



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS  
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS  
BENEFICIOS CONTRACTUALES DEL PERSONAL OBRERO ADSCRITO A LA  
UNIVERSIDAD DE ORIENTE, NÚCLEO DE SUCRE

(Modalidad: Pasantía)

ANGELA SOPHIA GONZÁLEZ SUCRE

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN INFORMÁTICA

CUMANÁ, AGOSTO 2011

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS  
BENEFICIOS CONTRACTUALES DEL PERSONAL OBRERO ADSCRITO A LA  
UNIVERSIDAD DE ORIENTE, NÚCLEO DE SUCRE

APROBADO POR:

---

Prof. Carmen Romero  
Asesora

---

Abg. Simón Malavé  
Asesor

---

Jurado

---

Jurado

## ÍNDICE

	Pág.
AGRADECIMIENTOS .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
LISTA DE TABLAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	5
PRESENTACIÓN.....	5
1.1 Planteamiento del problema .....	5
1.2 Alcance .....	7
1.3 Limitaciones .....	8
CAPÍTULO II .....	9
MARCO DE REFERENCIA .....	9
2.1 Marco teórico.....	9
2.1.1 Antecedentes de la investigación.....	9
2.1.2 Antecedentes de la organización .....	10
2.1.3 Área de estudio .....	10
2.1.4 Área de investigación .....	18
2.2 Marco metodológico.....	24
2.2.1 Metodología de la investigación.....	24
2.1.2 Metodología del área aplicada.....	25
CAPÍTULO III.....	29
DESARROLLO .....	29
3.1 Planear el desarrollo de la aplicación Web.....	29
3.1.1 Identificación de los productos.....	29
3.1.2 Estructuración del Plan Integral del Proyecto .....	30
3.1.2.1 Plan de gestión de alcance .....	31
3.1.2.2 Descripción del alcance del producto .....	31
3.1.2.3 Límites del proyecto .....	33
3.1.2.4 Planificación de tiempos.....	33
3.1.2.5 Plan de gestión de riesgos.....	33
3.2 PRIMERA ITERACIÓN.....	37
3.2.1 Modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación o definición del sistema de negocio .....	37
3.2.1.1 Modelado de objetivos de la Delegación de Personal y Servicios Generales de la UDONS .....	37
3.2.2.1 Modelado de procesos de la Delegación de Personal y Servicios Generales de la UDONS .....	40

	Pág.
3.2.3.1 Cadena de Valor para el cumplimiento de los beneficios contractuales de la UDONS. ....	40
3.2.4.1 Modelado de objetos de la Delegación de Personal y la Coordinación de de Servicios Generales de la UDONS. ....	49
3.2.5.1 Modelado de Reglas para el cumplimiento de Beneficios Contractuales.....	51
3.2.6.1 Modelado de actores y estructura organizativa de la Delegación de Personal y la Coordinación de de Servicios Generales de la UDONS. ....	52
3.2.7.1 Estructura Organizativa .....	55
3.2.8.1 Modelado de eventos .....	56
3.2.2 Determinar los requisitos de la aplicación.....	57
3.2.2.1 Requisitos funcionales .....	58
3.2.2.2 Requisitos no funcionales .....	59
3.2.2.3 Análisis de requisitos .....	59
3.2.3 Diseño arquitectónico .....	61
3.2.4 Diseño detallado .....	62
3.2.5 Programación e integración .....	62
3.2.6 Pruebas.....	62
3.3 SEGUNDA ITERACIÓN.....	63
3.3.1 Modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación o definición del sistema de negocio .....	64
3.3.1.1 Modelado de procesos .....	64
3.3.1.2 Modelado de Reglas de la Delegación de Personal y Servicios Generales de la UDONS .....	67
3.3.1.3 Modelado de objetos.....	68
3.3.1.4 Modelado de eventos .....	69
3.3.2 Determinar los requisitos de la aplicación.....	71
3.3.2.1 Requisitos funcionales .....	71
3.3.2.2. Análisis de los requisitos .....	71
3.3.3 Diseño de la aplicación.....	71
3.3.4 Diseño arquitectónico .....	73
3.3.4.1 Vista funcional o de uso de la aplicación Web.....	73
3.3.4.2 Vista estructural de la aplicación Web .....	74
3.3.4.3 Vista de implementación de la aplicación Web.....	77
3.3.4.4 Vista de despliegue de la aplicación Web .....	78
3.3.5 Diseño detallado .....	80
3.3.5.1 Interfaz de usuario .....	80
3.3.5.2 Diseño de la base de datos .....	84
3.3.6 Programación e integración. ....	86
3.3.7 Pruebas.....	86
3.4 TERCERA ITERACIÓN .....	87

	Pág.
3.4.1 Modelado del negocio .....	88
3.4.2 Requisitos de la aplicación Web.....	88
3.4.3 Diseño Arquitectónico.....	88
3.4.3.1 Vista funcional.....	88
3.4.3.2 Vista estructural.....	89
3.4.3.3 Vista de Comportamiento de la aplicación Web. ....	90
3.4.4 Diseño Detallado .....	91
3.4.5 Programación e integración .....	91
3.4.5.1 Aprovisionamiento de componentes.....	92
3.4.5.2 Creación de la base de datos.....	93
3.4.5.3 Integración de los componentes.....	95
3.4.5.4 Elaboración de manuales .....	95
3.4.6 Pruebas de la aplicación Web.....	95
3.4.6.1 Pruebas de contenido .....	95
3.4.6.2 Prueba de interfaz .....	96
3.4.6.3 Prueba de configuración .....	96
3.4.6.4 Prueba de navegación .....	96
CONCLUSIONES .....	98
RECOMENDACIONES .....	100
BIBLIOGRAFÍA .....	101
APÉNDICES.....	104
ANEXOS .....	151

## **AGRADECIMIENTOS**

A:

Dios, por permitirme llegar hasta esta etapa de la vida.

Mis amados padres, Carlos González y Edith Sucre de González por su incondicional apoyo y dedicación.

Mis queridos asesores, Carmen Victoria Romero y Simón Malavé, quienes me brindaron su amistad y la oportunidad de guiarme en el desarrollo de este trabajo.

El licenciado José Romero, el personal de la Delegación de Personal y de Servicios Generales por su colaboración.

Mi novio Antonio López, por haber estado conmigo en todo momento y brindarme todo su amor y ayuda.

Mis profesores por haber sido unos excelentes guías.

Mi hermana, abuelas, tíos y primos por la motivación y el cariño que siempre me brindan.

Los mejores amigos que la universidad me pudo haber dado, Juan Rodríguez, Víctor Meza, José y Josmari Fariñas, gracias por su amistad y apoyo.

Todos lo que pertenecen al Programa de la Licenciatura en Informática, personal de la Coordinación y laboratorio por toda su ayuda.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes han estado en todo momento conmigo. Gracias por motivarme a lograr mis metas, sin su esfuerzo y sacrificio no lo hubiese logrado. Los amo.

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Actividades y productos planificados para la fase inicial. ....	29
Tabla 2. Riesgos identificados el desarrollo de la aplicación Web.....	35
Tabla 3. Estatus de desarrollo de los productos generados para la fase inicial.....	36
Tabla 4. Descripción de actores, roles y actividades. ....	52
Tabla 5. Requisitos funcionales. ....	58
Tabla 6. Requisitos no funcionales. ....	59
Tabla 7. Estatus de desarrollo de los productos generados para la primera iteración. 63	
Tabla 8. Requisitos funcionales. Segunda iteración.....	71
Tabla 9. Descripción de las clases de la vista estructural de la aplicación Web.....	76
Tabla 10. Descripción de componentes generales de la aplicación Web.....	77
Tabla 11. Perfiles de usuarios. ....	80
Tabla 12. Servicios y contenidos que provee la interfaz a los usuarios de la Coordinación de Servicios Generales. ....	81
Tabla 13. Servicios y contenidos que provee la interfaz a los usuarios de la Delegación de Personal.....	82
Tabla 14. Servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario administrador del sistema. ....	82
Tabla 15. Servicios y contenidos que provee la interfaz a los usuarios de consulta... 82	
Tabla 16. Estatus de desarrollo de los Productos generados para la tercera iteración.87	
Tabla 17. Componentes de software .....	92
Tabla 18. Elementos utilizados en la aplicación Web.....	93
Tabla 19. Estatus de desarrollo de los Productos generados para la tercera iteración.97	



## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura de UML 2.0. ....	14
Figura 2. El patrón MVC. ....	22
Figura 3. Los procesos del WATCH [6]. ....	27
Figura 4. Estructura y orden de los procesos del WATCH [6]. ....	28
Figura 5. Modelo de Objetivos para el cumplimiento de Beneficios Contractuales... 38	
Figura 6. Cadena de valor. ....	41
Figura 7. Sub procesos del proceso fundamental 1.....	41
Figura 8. Proceso fundamental 1.1. Asignar turnos de trabajo .....	42
Figura 9. Actividades del proceso fundamental 1.1 .....	43
Figura 10. Proceso fundamental 1.2. Asignar Áreas de trabajo.....	43
Figura 11. Actividades del proceso fundamental 1.2.....	44
Figura 12. Proceso fundamental 1.3. Controlar la asistencia del personal obrero. ....	44
Figura 13. Actividades del proceso fundamental 1.3.....	45
Figura 14. Sub procesos del proceso fundamental 3.....	46
Figura 15. Proceso fundamental 3.2. Realizar cálculos sobre las cláusulas de protección socio - económicas contenidas en los convenios colectivos.47	
Figura 16. Actividades del proceso fundamental 3.2.....	47
Figura 17. Modelo de objetos. Sección de Servicios Generales .....	50
Figura 18. Modelo de objetos. Delegación de Personal.....	50
Figura 19. Modelo de Reglas para el cumplimiento de Beneficios Contractuales. ....	51
Figura 20. Organigrama de la Delegación de Personal de la UDONS [27].....	55
Figura 21. Organigrama de la Coordinación de Servicios Generales de la UDONS [28].....	56
Figura 22. Diagrama de eventos. ....	57
Figura 23. Diagrama preliminar de casos de uso. ....	60
Figura 24. Diagrama preliminar de clases.....	61
Figura 25. Proceso fundamental 1.3. Controlar la asistencia del personal obrero. ....	64
Figura 26. Actividades del proceso fundamental 1.3.....	65
Figura 27. Sub procesos del proceso fundamental 3.....	65
Figura 28. Proceso fundamental 3.3. Realizar los trámites pertinentes para el otorgamiento de permisos y reposos de los trabajadores.....	66
Figura 29. Actividades del proceso fundamental 3.3.....	66
Figura 30. Proceso fundamental 3.4. Actualizar y registrar en los expedientes del personal, reposos, permisos, inasistencias y demás información relacionada con el personal.....	67
Figura 31. Actividades del proceso fundamental 3.4.....	67
Figura 32. Modelo de Reglas para el cumplimiento de Beneficios Contractuales. ....	68
Figura 33. Modelo de objetos para el cumplimiento de los beneficios contractuales.69	

	Pág.
Figura 34. Diagrama de eventos. Segunda iteración.....	70
Figura 35. Diagrama preliminar de casos de uso.....	72
Figura 36. Diagrama preliminar de clases.....	73
Figura 37. Modelo de casos de uso.....	75
Figura 38. Diagrama de clases.....	76
Figura 39. Diagrama de componentes.....	78
Figura 40. Diagrama de despliegue.....	80
Figura 41. Estructura general de la aplicación Web.....	84
Figura 42. Prototipo de interfaz.....	85
Figura 43. Modelo físico de la base de datos de la aplicación Web.....	86
Figura 44. Diagrama de clases.....	90
Figura 45. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar permisos.....	91
Figura 46. Proceso creación de la base de datos.....	94
Figura 47. Segmento del <i>Script</i> de creación de la base de datos.....	94

## RESUMEN

Se desarrolló una aplicación Web que permite gestionar información del personal obrero perteneciente al Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, teniendo como fuente principal de datos la asistencia tomada a través de un dispositivo capta huellas para luego establecer mecanismos de control y generar información necesaria para el cálculo de los beneficios contractuales, así como también elaborar la planificación de áreas de trabajo, turnos y días libres asignados al personal de vigilancia. Para esto, se utilizó el método *WATCH* [6] de una forma iterativa e incremental, con la finalidad de obtener productos mejorados y refinados, se siguieron una serie de fases para la construcción de la aplicación, las cuales consistieron en la planeación, modelado del negocio, determinación de requisitos, diseño arquitectónico y detallado, programación e integración y pruebas de la aplicación. Con la planeación se consiguió determinar los productos que debían obtenerse, el tiempo que se emplearía y los riesgos que pudiesen afectar el desarrollo de la aplicación. Para el modelado del negocio se elaboraron una serie de diagramas como lo son los de objetivos, reglas, procesos que ayudaron a comprender el dominio en el que se encuentra enmarcada la aplicación, luego se identificaron los requisitos de los usuarios que le agregarían funcionalidad a la aplicación y seguidamente se realizó el análisis de esos requisitos. Durante la fase de diseño se produjeron una variedad de diagramas UML que representaron la estructura de la aplicación, se estableció el diseño de la interfaz y el modelo de datos. Para la programación e integración se procedió a construir y recolectar los componentes reutilizables, se utilizó una arquitectura cliente – servidor, el sistema operativo Debian, lenguaje de programación PHP, manejador de base de datos PostgreSQL y la herramienta ADOdb para la comunicación entre la base de datos. Para finalizar, a lo largo de este desarrollo se aplicaron un conjunto de pruebas que ayudaron a depurar los errores detectados en la aplicación.

## INTRODUCCIÓN

Conforme va avanzando el tiempo, el ser humano adquiere más conocimientos, a partir de los cuales, desarrolla herramientas cada vez más complejas que facilitan sus tareas cotidianas [1].

Desde siempre, la información ha jugado un papel esencial en el desarrollo y evolución de las civilizaciones. Sin embargo, la necesidad de procesar y analizar volúmenes de información es, cada vez, más exigente, ya que ésta se incrementa día a día, es así como a partir de esta necesidad nacen los sistemas de información, los cuales, a través de aplicar conceptos, principios, técnicas de análisis y diseño, permiten hacer eficiente la toma de decisiones [1].

Existen diversas aplicaciones en el área de los sistemas de información, en la actualidad la plataforma que está tomando mayor auge dentro de estos sistemas es aquella basada en la Web. Las aplicaciones Web (WebApps) son capaces de soportar complejos esquemas de contenido y funcionalidad para una gran cantidad de usuarios finales, las WebApps son de gran uso debido a su flexibilidad, puesto que pueden adaptarse y actualizarse minuto a minuto, el contenido es calculado de manera independiente para cada solicitud, tiene funcionalidad extensa y están apoyados en navegadores Web, tanto ha sido el impacto que han evolucionado en sofisticadas herramientas de computación y no sólo proporcionan función por sí mismas al usuario final, sino que también se han integrado con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios, donde un gran número de estos usuarios finales pueden tener acceso a la aplicación al mismo tiempo. La herramienta base de muchas actividades que ocurren en las organizaciones y en la sociedad, son los sistemas Web [2].

En las organizaciones se ha aprendido a utilizar la información como un instrumento eficaz para la administración, por ello, buscan que todos los datos medibles sean organizados. La mayoría de las organizaciones cuentan con sistemas de información administrativos, que se encargan de llevar el control de la información referente a los recursos financieros, materiales, humanos y tecnológicos, dándole un impulso a la productividad y eficiencia de la organización [3]. Estas necesitan medidas de seguridad para proteger su información, puesto que es un recurso muy valioso y no se puede dejar expuesto a manipulaciones de terceros. Es por esto que, los sistemas de información requieren la identificación o autenticación del usuario.

Los métodos para comprobar la identidad de los individuos han cobrado importancia y como consecuencia directa, la biometría se ha transformado en un área emergente; esta es la ciencia que se dedica a la identificación de individuos a partir de una característica anatómica o un rasgo de su comportamiento. Una característica anatómica tiene la cualidad de ser relativamente estable en el tiempo, tal como una huella dactilar, la silueta de la mano, patrones de la retina o el iris. En la actualidad las huellas dactilares representan una de las tecnologías biométricas más estables y tanto en las empresas privadas como las organizaciones públicas están haciendo uso de estas tecnologías [4].

La Universidad de Oriente (UDO) se caracteriza por ser un ente rector en la educación superior, orientada hacia la plena autonomía, comprometida a dedicar sus esfuerzos a la formación de recursos humanos competitivos para el mercado laboral, desde noviembre de 1958 está prestando servicios de calidad en las áreas del conocimiento científico, humanístico y tecnológico, mediante la realización de funciones de investigación, docencia y extensión, atendiendo la pertinencia social de cada Núcleo (Anzoátegui, Sucre, Monagas, Nueva Esparta, Bolívar) [5].

Los núcleos de la UDO se encuentran organizados administrativamente en delegaciones, entre ellas: Deportes, Cultura, Recursos Humanos, Planificación (anexo a), todas estas responden oportunamente a las exigencias de su entorno y a las demandas de cambios e innovaciones que caracterizan la dinámica de la época.

Para cumplir con los objetivos planteados como institución, la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre (UDONS), aprueba el desarrollo de aplicaciones que permitan automatizar los procesos que se realizan en cada una de sus Dependencias haciendo uso de la autenticación biométrica, como es el caso de la Delegación de Personal, Servicios Generales, Consultoría Jurídica y Computación Administrativa que han buscado apoyo en las nuevas tecnologías adquiridas por el Núcleo para aprovechar las potencialidades que brinda un equipo capta huellas y así solventar la falta de información referente a la labor del personal.

Este trabajo consistió en el desarrollo de una aplicación titulada: aplicación Web para la gestión administrativa de los beneficios contractuales del personal obrero adscrito a la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, siguiendo los paradigmas planteados por una metodología de punta llamada WATCH , la cual permitió plantear los siguientes objetivos: planear el desarrollo de la aplicación, modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación, determinar los requisitos de la aplicación, diseñar el modelo arquitectónico y detallado que integra la aplicación, generar la codificación de los modelos diseñados y realizar las pruebas respectivas.

El trabajo está estructurado en tres (3) capítulos distribuidos de la siguiente forma: el I dedicado a la presentación, se describe la problemática presente en la institución, así como también el alcance y las limitaciones; en el II: marco de referencia, se presentan los antecedentes tanto de la investigación como de la organización, el área de estudio e investigación y se describe la metodología a utilizar; y en el III: desarrollo, se describe el desarrollo de la metodología utilizada

con sus fases e iteraciones y la documentación de la estructura de la aplicación Web, finalmente, se presentan las conclusiones y las recomendaciones que se derivan del desarrollo, seguidamente se enumera la bibliografía consultada que complementa la investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **PRESENTACIÓN**

### 1.1 Planteamiento del problema

La (UDONS) en repetidas ocasiones ha enfrentado situaciones de huelgas, paros y una serie de novedades por parte del personal obrero de: transporte, vigilancia, aseo y limpieza, entre otros, debido al descontento en cuanto a los pagos de los beneficios contractuales (beneficios establecidos en el contrato colectivo), ante esta situación sus autoridades deben responder a estas novedades de manera pronta y precisa.

Las autoridades administrativas y del área jurídica de la UDONS, al momento de realizar una defensa en pro del beneficio institucional, deben reunir datos y acudir a las distintas delegaciones que manejan la información del personal, lo cual es pertinente para constatar que en efecto existe una anomalía. Al realizar la recopilación de información se han evidenciado ciertas irregularidades con el personal obrero, tales como: información que se puede manipular, errada, redundante, incongruente, fuera de tiempo, poco confiable e incluso información inexistente.

La UDONS, en la búsqueda de soluciones rápidas y prácticas a la problemática antes expuesta, ha adquirido e incorporado un equipo capta huellas con el objeto de registrar y controlar la asistencia del personal de vigilancia, ahora bien, este dispositivo tal como fue adquirido solo permite el registro de la fecha, hora de entrada y salida de un usuario del sistema (vigilante), es decir, no posee ningún sistema que permita gestionar dicha información y mucho menos un sistema que sea compatible con los procedimientos que se llevan a cabo en la UDONS. Sin embargo, es de hacer notar que este dispositivo es una fuente de datos segura y confiable que servirá para abordar el tema del incumplimiento en la jornada laboral por parte del personal



obrero, puesto que, al no existir seguridad en el control de horario, se dificulta, entre otros: aplicar acciones correctivas, como son el descuento monetario por faltas injustificadas o retrasos al inicio de la jornada laboral, el descuento de los beneficios económicos (cesta tickets, bono nocturno, media hora de reposo y comida, suministro de leche y días feriados), así como establecer responsabilidades sobre hechos que se presenten dentro del sitio de trabajo, ya que en el núcleo se han presentado innumerables situaciones delictivas que lo ameritan.

Es importante señalar que actualmente el cálculo de los beneficios contractuales se realiza sobre una base de información insegura, puesto que las planillas de asistencia son entregadas de forma mensual a la Delegación de Personal a fin de realizar los cálculos correspondientes, por esta razón, los obreros se apresuran a completarlas y, en ocasiones, lo realizan de manera conveniente para sí mismos, de esta forma, se le da oportunidad a los obreros de rellenar las casillas vacías (manipular) correspondiente a los días donde ocurrió la falta a la jornada laboral. No existe un control automatizado para la asignación de turnos, días libres y áreas de trabajo para el personal de vigilancia, la planificación y asignación es realizada de manera manual, lo que la hace vulnerable y poco confiable. El personal de vigilancia es el encargado de otorgarle seguridad a toda la comunidad universitaria y es necesario contar con ellos en todo momento, debido a que se han presentado hechos delictivos dentro de la UDONS, lo que ha ocasionado pérdidas materiales como lo son: vehículos, equipos de computación y oficina, entre otros, e incluso pérdidas humanas, debido a que la inseguridad ha abarcado todos los sectores de nuestra sociedad.

Por todos estos motivos se tomó la decisión de realizar una aplicación Web que sirva de apoyo a la gestión administrativa y permita llevar un control detallado del personal obrero en cuanto a la asignación de turnos de trabajo para la jornada laboral del personal de vigilancia, así como los cálculos correspondientes a los beneficios

contemplados en la contratación colectiva con ocasión al cumplimiento de la jornada laboral, como son: media hora de reposo y comida, bono nocturno, bono de alimentación o cesta ticket, suministro de leche y días feriados, para el personal obrero de vigilancia, aseadores y transportistas. Todo esto, con el fin de hacer eficaz el manejo de los recursos asignados al personal que efectivamente labora en la UDONS, permitiendo una acertada toma de decisiones en la calidad de la gestión administrativa, en el bienestar de la Institución, garantizando la puntualidad del trabajador y la eficiencia en el cumplimiento de sus labores.

## 1.2 Alcance

Esta aplicación Web se elaboró para todas aquellas dependencias que hacen uso de la información que se genera de la labor del personal obrero, como lo son: Delegación de Personal, Servicios Generales, Sección de Nómina y Consultoría Jurídica, la aplicación se conecta con el sistema capta huellas a fin de extraer su data, así como también establece la conexión con la base de datos de Computación Administrativa, la cual provee la información del personal obrero en nómina, realiza el cálculo de los beneficios contractuales que se le otorgan al personal obrero, planifica mensualmente los turnos, días libres y áreas de trabajo asignadas al personal obrero de vigilancia, registra las novedades encontradas en los cambios de guardia del personal de vigilancia, ofrece una vista de todos aquellos elementos que se consideran de interés dependiendo del perfil del usuario.

Para el desarrollo de esta aplicación Web se utilizó la metodología denominada *WATCH* [6], método de desarrollo de software para aplicaciones empresariales, se utilizó una arquitectura cliente - servidor, la aplicación se desarrolló en el lenguaje de programación PHP y con el manejador de base de datos *PostgreSQL*.

### 1.3 Limitaciones

Las diversas actividades que realizan las dependencias no se ajustan a la información que suministran los manuales de normas y procedimientos, lo que ocasionó retraso en el cumplimiento de los objetivos del proyecto, puesto que fue necesario realizar revisiones exhaustivas del procedimiento en la norma vs la realidad.

Interrupciones en las actividades laborales de la (UDONS) por hechos fortuitos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO DE REFERENCIA**

#### 2.1 Marco teórico

##### 2.1.1 Antecedentes de la investigación

La idea fundamental de una aplicación Web es que los navegadores, presentan documentos escritos en HTML que han obtenido de un servidor Web. Estos documentos HTML habitualmente presentan información de forma estática, sin más posibilidad de interacción con ellos.

El modo de crear los documentos HTML ha variado a lo largo de la corta vida de las tecnologías Web pasando desde las primeras páginas escritas en HTML almacenadas en un fichero en el servidor Web hasta aquellas que se generan rápidamente como respuesta a una acción del cliente y cuyo contenido varía según las circunstancias [7].

En la actualidad las aplicaciones Web se han convertido en complejos sistemas con interfaces de usuario, dando servicio a numerosos procesos de negocio de diferentes organizaciones, permitiendo agilizar los procesos operativos y facilitando la toma de decisiones, convirtiéndose en un recurso muy valioso al momento de procesar, administrar, proporcionar y almacenar información [8].

A nivel nacional en las universidades se han desarrollado múltiples aplicaciones Web que sirven como antecedentes a esta investigación, tal es el caso de las siguientes:

En el año 2005, dos estudiantes de la Universidad Tecnológica del Centro (UNITEC), Jesús Seijas y Luis Pacheco, desarrollaron un sistema que permite controlar el acceso de las personas mediante la captación de una imagen del iris [9].

En el año 2008, en la UDONS, se desarrolló un sistema Web, por la Licenciada Gladimar Serrano, para la gestión administrativa del departamento de recursos humanos del instituto nacional de capacitación y educación socialista regional Sucre (INCES-SUCRE) [10], en ese mismo año en la UDONS se desarrollo un sistema Web, por la Licenciada María Duran, para la gestión de los procesos realizados en el departamento de administración de la empresa Sevivenca [13].

### 2.1.2 Antecedentes de la organización

El 21 de noviembre de 1.958 fue creada la Universidad de Oriente, mediante el Decreto Ley No. 459 dictado por la junta de Gobierno presidida por el Dr. Edgard Sanabria, siendo Ministro de Educación el Dr. Rafael Pizani, en sus inicios estuvo al mando del Rector fundador Dr. Luis Manuel Peñalver .La UDO comienza a laborar el 12 de febrero de 1.960 en Cumaná como sede principal, posteriormente se proyectó en todo el territorio Oriental, dando origen a los siguientes núcleos: Monagas, Bolívar Anzoátegui y. Nueva Esparta[11].

El Núcleo de Sucre se caracteriza por ser un ente rector de la educación para la formación de profesionales, creación y difusión de conocimientos, con el objeto de consagrarse como ente generador del desarrollo de la región y del país [12].

### 2.1.3 Área de estudio

Se encuentra ubicado dentro del área de los sistemas de información automatizados, puesto que utiliza el computador para automatizar y optimizar los procesos [14] relacionados con los beneficios contractuales y planificación de horarios del personal de vigilancia adscrito a la UDONS.

A continuación se presentan una serie de conceptos relacionados con el área de estudio:

#### Sistemas de información

Un sistema de información es una disposición de personas, actividades datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa [14].

#### Aplicaciones Web

Las aplicaciones Web engloban un espectro amplio de aplicaciones. En su forma más simple, las aplicaciones Web son apenas un poco más que un conjunto de archivos de hipertexto ligados que presentan información mediante texto y algunas gráficas. Sin embargo, a medida que el comercio electrónico y las aplicaciones B2B (en inglés *business to business*) adquieren mayor importancia, las aplicaciones Web evolucionan hacia ambientes computacionales sofisticados que no sólo proporcionan características, funciones de cómputo y contenidos independientes al usuario final, sino que están integrados con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios [2].

#### Base de datos

Es un conjunto de datos relacionados entre sí. Por dato entendemos hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito. Una base de datos tiene las siguientes propiedades implícitas:

Representa algún aspecto del mundo real, en ocasiones llamado minimundo o universo de discurso. Las modificaciones del minimundo se reflejan en la base de datos.

Es un conjunto de datos, lógicamente coherente, con cierto significado inherente. Una colección aleatoria de datos no puede considerarse propiamente una base de datos.

Toda base de datos se diseña, construye y puebla con datos para un propósito específico. Esta dirigida a un grupo de usuarios y tiene ciertas aplicaciones preconcebidas que interesan a dichos usuarios.

En otras palabras, una base de datos tiene una fuente de la cual se derivan datos, cierto grado de interacción con los acontecimientos del mundo real y un público que esta activamente interesado en su contenido [15].

#### Sistema de gestión de base de datos

Es un conjunto de programas que permite a los usuarios crear y mantener una base de datos. Por tanto el sistema gestor de base de datos (SGDB) es un sistema de software de propósito general que facilita el proceso de definir, construir y manipular bases de datos para diversas aplicaciones. Para definir una base de datos hay que especificar los tipos de datos, las estructuras y las restricciones de los datos que se almacenarán en ella. Construir una base de datos es el proceso de guardar los datos mismos en algún medio de almacenamiento controlado por el SGBD. En la manipulación de una base de datos intervienen funciones como consultar la base de

datos para obtener datos específicos, actualizar la base de datos para reflejar cambios en el minimundo y generar informes a partir de los datos [15].

### Lenguaje de Modelado Unificado

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML), es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Capta decisiones y conocimientos sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre tales sistemas [16]

Un diagrama UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción: elementos, los cuales son abstracciones de cosas reales o ficticias (objetos, acciones, actores, etc.), relaciones, son las que le dan vida a la interacción entre los elementos y diagramas, que son colecciones de elementos junto con sus respectivas relaciones.

El UML 2.0 incorpora nuevos símbolos que hacen más fácil el modelado del comportamiento dinámico del sistema y proporciona un amplio conjunto de diagramas que se clasifican en tres tipos diferentes:

Los diagramas estructurales representan elementos componiendo un sistema o una función. Estos diagramas pueden reflejar las relaciones estáticas de una estructura, o arquitecturas en tiempo de ejecución. Los diagramas de estructura de UML son: diagramas de clase, diagramas de objetos, diagramas de componentes, diagramas de estructura compuesta, diagramas de paquetes y diagramas de despliegue.

Los diagramas de comportamiento representan las características de comportamiento de un sistema o proceso de negocios. Los diagramas de



comportamiento incluyen a los diagramas de: actividades, casos de uso y máquinas de estados.

Los diagramas de interacción representan un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado. Los diagramas de comportamiento incluyen a los diagramas de tiempos, secuencias, vistas de interacciones y comunicaciones [17].

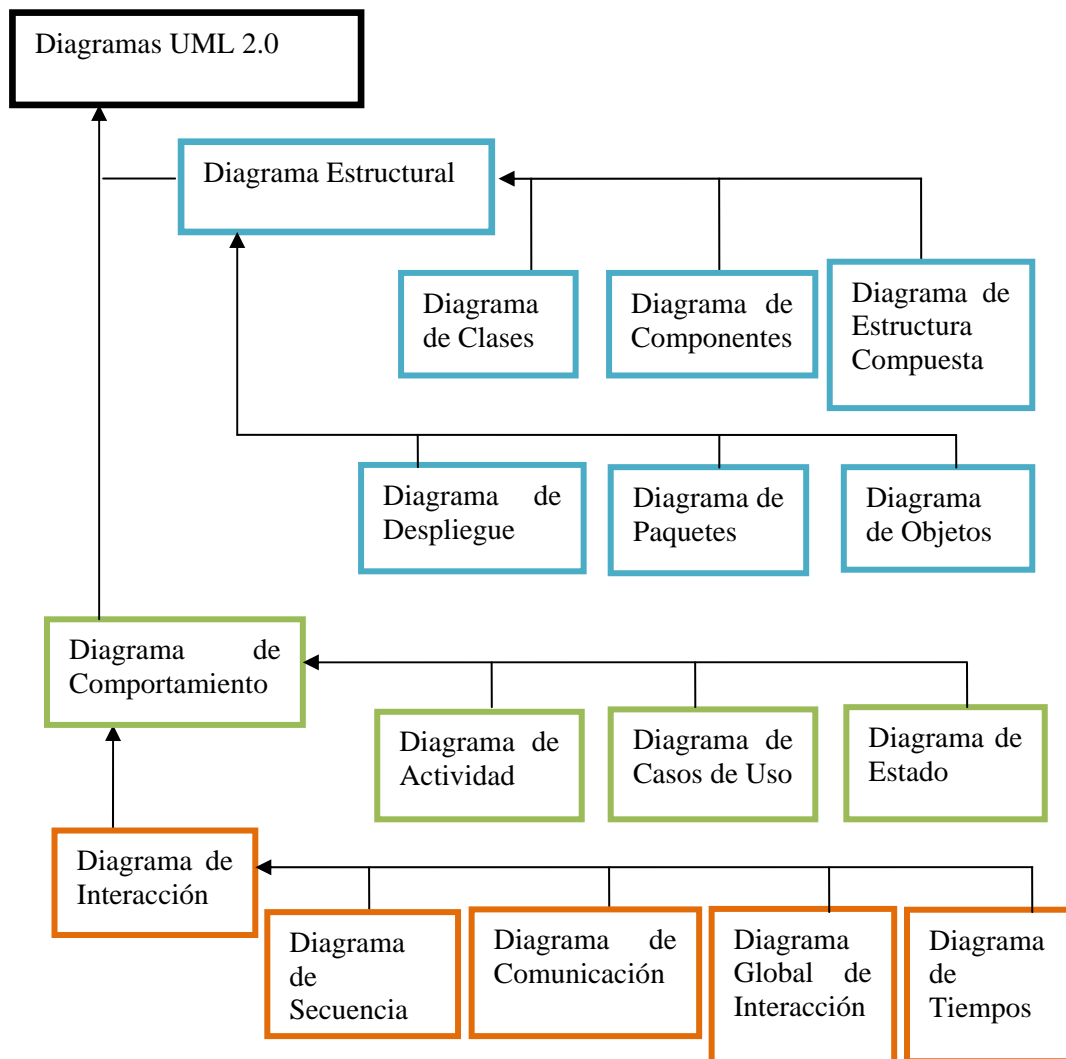


Figura 1. Estructura de UML 2.0.

## UML Business

Es una extensión del lenguaje UML propuesta por Eriksson y Penker en el año 2000. Es un lenguaje de modelado orientado a la representación de sistemas de negocios.

Entre las características más importantes del UML *Business* se encuentran:

Está orientada al modelado de procesos de Negocio.

Extiende el Lenguaje UML puesto que incorpora nuevos símbolos para modelar procesos de negocio.

Usa la Cadena de Valor de Michael Porter para modelar procesos de negocio al más alto nivel.

Emplea la descomposición funcional

UML *Business* modela la estructura del proceso como una jerarquía de subprocesos que parten de una cadena de valor.

## Diagrama de clase

Describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones estáticas que existen entre ellos, también muestra los atributos y operaciones de una clase y las restricciones a que se ven sujetos, según la forma en que se conecten los objetos. En un diagrama de clase, cada clase se representa con un rectángulo y contiene: nombre de la clase, atributos, métodos, visibilidad y las relaciones, las cuales pueden ser: asociación, dependencia, flujo, generalización, realización y uso. Una clase posee elementos públicos y privados, los públicos pueden ser usados por cualquier otra clase y los privados solo pueden ser usados por

la clase propietaria, para esto, UML proporciona unas abreviaturas de visibilidad: (-) los atributos privados, (#) para los atributos/operaciones protegidos y (+) para los atributos/operaciones públicos [18].

### Diagrama de casos de uso

Un Diagrama de Casos de Uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa.

### Elementos

Los elementos que pueden aparecer en un Diagrama de Casos de Uso son: Actores, casos de uso y relaciones entre casos de uso.

### Actores

Un actor es una entidad externa al sistema que realiza algún tipo de interacción con el mismo. Se representa mediante una figura humana dibujada con palotes. Esta representación sirve tanto para actores que son personas como para otro tipo de actores (otros sistemas, sensores, etc.).

### Casos de Uso

Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema [21].

### Diagrama de Secuencia

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo.

El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba abajo.

Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.) bien en el margen izquierdo o bien junto a las transiciones o activaciones a las que se refieren [21].

#### Diagramas de Componentes

Muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. Cubren la vista de la implementación estática y se relacionan con los diagramas de clases ya que en un componente suele tener una o más clases, interfaces o colaboraciones [22]

#### Diagramas de Despliegue

Representan la configuración de los nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes que residen en ellos. Muestran la vista de despliegue estática de una arquitectura y se relacionan con los componentes ya que, por lo común, los nodos contienen uno o más componentes [22].

#### Diagrama de objetos

Muestran una agrupación de objetos y sus relaciones, son como instantáneas de los diagramas de clases y cubren la vista de diseño estática o la vista de procesos estática desde la perspectiva de casos reales o prototípicos [22].

#### 2.1.4 Área de investigación

Se ubica dentro del área de las aplicaciones de software empresarial, dedicado a la administración de los datos de una organización y proporcionan información empresarial actualizada, oportuna y confiable [6] a las unidades organizativas de la UDONS cuando sea requerido, dentro de estas unidades se pueden mencionar: Nómina, Servicios Generales, Consultoría Jurídica, entre otras.

Para cumplir con el desarrollo de la aplicación Web surgen una serie de productos que a continuación se mencionan:

##### Productos técnicos

Modelo del Sistema de Negocios (Modelo de Negocios), permite representar el ambiente o sistema de negocios (dominio de la aplicación) de manera que se definen sus elementos claves, interrelaciones y el grado de influencia que éstos tienen sobre los requisitos técnicos que la aplicación Web satisface; especialmente, aquellos que se corresponden con la integración de la aplicación al Sistema de Negocios [6].

Documento de Requisitos, es documento técnico producido en el proceso de Ingeniería de Requisitos. Su objetivo es identificar, describir, especificar y documentar cada uno de los requisitos funcionales y no funcionales que la aplicación empresarial satisface [6].

Documento de Diseño, es un documento técnico producido durante los procesos de Diseño Arquitectónico y Diseño Detallado Su objetivo es documentar los detalles del diseño de la arquitectura del sistema y de cada uno de los componentes que integran esta arquitectura [6].

Aplicación empresarial, programas, base de datos, manual, es un producto compuesto por una colección de programas de software, una o más bases de datos y un conjunto de manuales que apoyan las labores de instalación, mantenimiento y uso de la aplicación empresarial [6].

#### Productos de soporte

Plan de Gestión de Riesgo, es un documento de tipo gerencial que describe los objetivos plan, las actividades, recursos, responsabilidades, costos, tiempos que son necesarios para evaluar y responder a los riesgos del proyecto de manera organizada [6].

Plan de de Gestión Pruebas, es un documento que describe detalladamente las actividades de verificación y validación dinámica (pruebas de software) que se realiza, con la finalidad de detectar los errores (faltas y fallas) en cada uno de los programas que ha sido elaborado [6].

#### Productos de gestión

Plan Integral del Proyecto, es un documento utilizado para gestionar la ejecución del proyecto y controlar su desarrollo. Determina, rige y guía la ejecución de todos los procesos del desarrollo de la aplicación [6].

Para todo lo referente a tecnologías de automatización que apoyan la construcción de la aplicación Web, se debe conocer las definiciones básicas que se detallan a continuación:

#### Arquitectura cliente-servidor

Se refieren a un modelo de diseño que se puede pensar como aplicaciones que se ejecutan en una red de área local (LAN). En términos muy básicos, puede describir que el cliente solicita y que el servidor ejecuta o de alguna forma realiza las solicitudes de trabajo.

Cuando se piensa en el modelo cliente/servidor, se debe pensar en un sistema que coloca a los usuarios como el centro del trabajo, con su interacción con datos que son el concepto clave. Aunque hay dos elementos funcionando el cliente y el servidor el objetivo del modelo cliente/servidor es que los usuarios lo vean como un sistema [20].

## HTML

Es una aplicación del estándar ISO 8879, SGML por sus siglas en inglés (*Standard Generalized Markup Language*, lenguaje de marcación estándar generalizado), pero especificando el hipertexto y adaptado a la Web.

El HTML es un lenguaje de marcación, un lenguaje para describir la manera en que se debe formatearse un documento. El término “marcación” viene de los viejos días cuando los revisores de texto en realidad marcaban los documentos para indicarle al formador de impresión las fuentes a usar y otras cosas. Los lenguajes de marcación contienen, por tanto, comandos explícitos para el formateo [23].

## Dynamic HTML (DHTML)

El DHTML o HTML Dinámico designa el conjunto de técnicas que permiten crear sitios web interactivos utilizando una combinación de lenguaje HTML estático, un lenguaje interpretado en el lado del cliente (como JavaScript), el lenguaje de hojas de estilo en cascada (CSS) y la jerarquía de objetos de un DOM [17].

## Script

Una definición elemental de script es "Pequeño programa informático formado por mandatos simples y que automatiza ciertas tareas sencillas". Sin embargo, el término script se aplica de manera más amplia a un lenguaje interpretado. Según sea el intérprete que ejecute las instrucciones del *script* se suele distinguir entre *scripts* del lado del cliente (*client-side scripts*) y *scripts* del lado del servidor (*server-side scripts*). Cada cual tiene sus pros y sus contras, aunque desde el punto de vista de la versatilidad, los *server-side* permiten realizar tareas más complejas además de posibilitar el manejo de bases de datos [28].

### Javascript

Es el lenguaje de secuencia de comandos (o *scripts*) en el cliente más utilizado actualmente en la Web. Su uso está muy extendido en tareas que van desde la validación de los datos de formularios a la creación de complejas interfaces de usuario [24].

### PHP

Es un lenguaje de secuencia de comandos de servidor (PHP *Hypertext Preprocessor*, Procesador de Hipertexto PHP) diseñado específicamente para la Web. Dentro de una página Web puede incrustar código PHP que se ejecutará cada vez que se visite una página. El código PHP es interpretado en el servidor Web y genera código HTML y otro contenido que el visitante verá [24].

### El patrón MVC

Está basado en un patrón clásico del diseño web conocido como arquitectura MVC, que está formado por tres niveles:

El Modelo representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir, su lógica de negocio.



La Vista transforma el modelo en una página web que permite al usuario interactuar con ella.

El Controlador se encarga de procesar las interacciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

La arquitectura MVC separa la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista) por lo que se consigue un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones. El controlador se encarga de aislar al modelo y a la vista de los detalles del protocolo utilizado para las peticiones (HTTP, consola de comandos, email, etc.). El modelo se encarga de la abstracción de la lógica relacionada con los datos, haciendo que la vista y las acciones sean independientes de, por ejemplo, el tipo de gestor de bases de datos utilizado por la aplicación [25]. La Figura 2 ilustra el funcionamiento del patrón MVC.

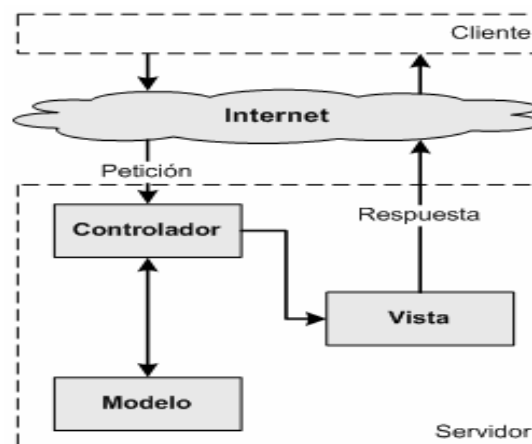


Figura 2. El patrón MVC.

## PostgreSQL

Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley. El director de este proyecto es el profesor Michael Stonebraker, y fue patrocinado *por Defense*

*Advanced Research Projects Agency (DARPA)*, el *Army Research Office (ARO)*, el *National Science Foundation (NSF)*, y *ESL, Inc.* PostgreSQL es una derivación libre (*OpenSource*) de este proyecto, y utiliza el lenguaje SQL92/SQL99.

Fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual, incluido, más tarde en otros sistemas de gestión comerciales. PostgreSQL es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional [26].

## AJAX

Acrónimo de *Asynchronous JavaScript and XML*. Es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas mediante la combinación de tres tecnologías ya existentes:

HTML (o XHTML) y Hojas de Estilo en Cascada (CSS) para presentar la información.

Document Object Model (DOM) y JavaScript, para interactuar dinámicamente con los datos.

XML y XSLT, para intercambiar y manipular datos de manera desincronizada con un servidor web (aunque las aplicaciones AJAX pueden usar otro tipo de tecnologías, incluyendo texto llano, para realizar esta labor).

Las aplicaciones AJAX usan navegadores Web que soportan las tecnologías mencionadas más arriba [29].

## ADODB

Conjunto de bibliotecas de bases de datos, para el acceso a recursos de datos. Prevee una capa entre los lenguajes de programación y las bases de datos OLE

*(Object Linking and Embedding)*, lo que permite a los programadores escribir programas que accedan a datos, sin saber cómo está implementada la base de datos [30].

### Propel

El mapeo objeto-relacional que facilita la labor de desarrollo de aplicaciones web, gracias a la capa que transforma el tratamiento de la BD mediante objetos, con la que se puede recuperar, insertar y modificar datos [32].

## 2.2 Marco metodológico

### 2.2.1 Metodología de la investigación

Forma de investigación: debido a que el objetivo primordial de este trabajo se basó en resolver la problemática de gestión administrativa del personal obrero que labora en la UDONS, la forma de investigación se considera de tipo aplicada porque se basó en el estudio y puesta en práctica de la investigación a determinados problemas existentes con características específicas [19].

Tipo de investigación: de acuerdo al nivel de conocimiento, esta investigación es descriptiva, porque buscó comprender la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o proceso de las actividades llevadas a cabo para el cálculo de los beneficios contractuales del personal obrero de la UDONS. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hechos y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta [19].

Diseño de la investigación: esta investigación cumple con un diseño de campo, porque los datos se recogieron fueron tomados directamente de la realidad, es decir,

se aplicaron técnicas para la recolección de datos como observación directa y entrevistas que permitieron obtener la información necesaria para el desarrollo de la aplicación Web [19].

Técnicas para la recolección de datos: se realizaron entrevistas no estructuradas a los miembros pertenecientes a la Consultoría Jurídica, Delegación de Personal, Servicios Generales y Computación Administrativa, para obtener información y entender la condiciones de los beneficios contractuales, conjuntamente se aplicaron las técnicas: observación directa, consultas bibliográficas y consultas en Internet, lo cual permitió fundamentar el aspecto teórico de la investigación y elaborar el levantamiento de la información, así como surgieron ideas para la elaboración de la aplicación Web. [20].

### 2.1.2 Metodología del área aplicada

En el desarrollo de esta aplicación Web se utilizó la metodología denominada *WATCH* [6], método de desarrollo de software para aplicaciones empresariales.

El método *WATCH* es un marco metodológico que describe los procesos técnicos, gerenciales y de soporte que deben emplear los equipos y grupos que tendrán a su cargo el desarrollo de las aplicaciones informáticas de un Sistema de Información Empresarial [6]. Este se describe a continuación:

Está compuesto por tres modelos que describen los tres elementos claves de todo método: el producto que se quiere elaborar, los actores que lo elaboran y el proceso que los actores deben seguir para elaborar el producto.

El modelo de productos es el primer componente del método, este identifica, clasifica y describe los diferentes productos que se producen durante el desarrollo de una aplicación empresarial. Está compuesto por tres tipos de productos: técnicos, de soporte y de gestión.

Técnicos: son todos aquellos que se originan durante la ejecución de los procesos técnicos del desarrollo de la aplicación.

Soporte: se originan durante la ejecución de los procesos de gestión de la configuración, gestión de riesgos y gestión de la calidad.

Gestión: son elaborados durante la ejecución de los procesos de constitución, planificación, dirección, control y cierre del proyecto.

El modelo de actores es el segundo de los tres modelos que integran el método para el desarrollo de una aplicación empresarial. Su función es discutir todos aquellos aspectos organizativos relacionados con los actores, equipos de trabajo y demás interesados vinculados al desarrollo de las aplicaciones de una aplicación empresarial.

El modelo de procesos es el tercero de los componentes del método. Este establece los procesos necesarios para gestionar proyectos de desarrollo de aplicaciones empresariales y llevar a cabo las actividades técnicas y de soporte que requieren dichos proyectos. La gestión del proyecto consta de un conjunto de procesos de tipo gerencial, necesario para asegurar que la ejecución del proyecto sea exitosa.

Adicionalmente, a los procesos de gestión, existe un grupo de procesos que tiene un carácter técnico-gerencial y que contribuye a hacer más efectivos los procesos de gestión. A este grupo de procesos se les denomina procesos de soporte, el

cual tiene como propósito gestionar tres aspectos fundamentales del desarrollo de una aplicación: los riesgos que pueden afectar el proyecto, la calidad de los productos, procesos del proyecto y la configuración de la aplicación.

Los procesos técnicos del método se dividen en tres grupos: análisis, diseño e implementación. Los cuales cubren los siguientes procesos: modelado del negocio o del dominio de la aplicación y el de ingeniería de requisitos, de diseño arquitectónico, diseño detallado y construcción e integración, pruebas de la aplicación y entrega de la aplicación.

El modelo de procesos del método está formado por once procesos que representan el total del desarrollo de una aplicación empresarial, los cuales, organizados forman una cadena de valor (Figura 3). En esta cadena, los procesos de ingeniería que se requieren para producir una aplicación empresarial constituyen los pasos fundamentales o claves de la cadena; mientras que los de apoyo están compuestos por todos aquellos encargados de la gestión del proyecto y de otras actividades relacionadas con la gestión de la configuración, la calidad y los riesgos.

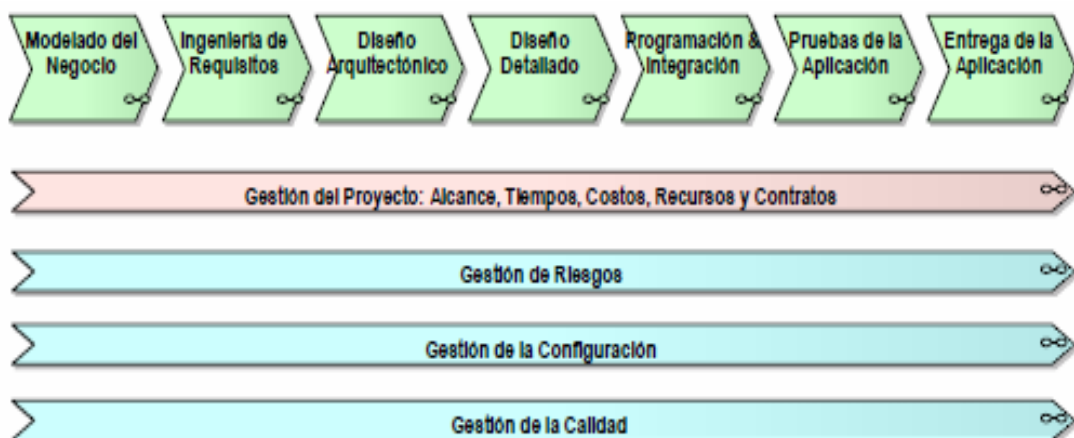


Figura 3. Los procesos del WATCH [6].

Relaciones entre los procesos: los procesos señalados se ejecutan en un orden preestablecido. Este orden define los ciclos de desarrollo de una aplicación empresarial y ha sido elaborado siguiendo una metáfora basada en el reloj, como lo indica la figura 4.



Figura 4. Estructura y orden de los procesos del WATCH [6].

Una vez planificado el proyecto, el desarrollo de la aplicación se inicia con el proceso técnico “Modelado del Negocio” y continúa en el orden cíclico indicado hasta llegar al proceso técnico “Entrega de la Aplicación”. Cada ciclo del reloj *WATCH* representa el desarrollo de una versión de la aplicación empresarial. En aplicaciones sencillas o pequeñas, un solo ciclo es suficiente para desarrollar la aplicación. Cuando la aplicación es compleja o de mediano o gran tamaño, el desarrollo de la aplicación se hace de manera evolutiva mediante dos o más versiones. Cada ciclo de desarrollo produce una versión de la aplicación.

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO**

Este capítulo consistió en el desarrollo de la aplicación y en la ejecución de cada una de las fases de la metodología *WATCH*. En función del marco metodológico se utilizó para el desarrollo, el proceso iterativo a fin de corregir defectos en los productos de los procesos (retornar a los procesos anteriores) y obtener un mejor resultado.

Esta fase está dedicada a definir el ámbito del sistema. Conformada por los productos de la planificación, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Actividades y productos planificados para la fase inicial.

<b>Actividad</b>	<b>Productos</b>
Planear el desarrollo	Plan integral de proyecto Plan de gestión de alcance. Planificación de tiempos Plan de gestión de riesgos

### 3.1 Planear el desarrollo de la aplicación Web

Proporciona una proyección, la cual permitió identificar productos, establecer un plan de proyecto y riesgos, determinar el alcance del proyecto, construir, entre otras cosas. Para cumplir con el desarrollo de esta fase se realizaron las siguientes actividades:

#### 3.1.1 Identificación de los productos



Es el primer componente del método *WATCH*. En esta actividad se identificaron, clasificaron y describieron los diferentes productos que se originaron durante el desarrollo de la aplicación Web

Productos técnicos

Modelo del sistema de negocios (modelo de negocios).

Documento de requisitos sistema.

Documento de diseño.

Aplicación empresarial, programas, base de datos, manual.

Productos de soporte

Plan de gestión de riesgo.

Plan de de gestión pruebas.

Productos de gestión

Plan integral del proyecto

### 3.1.2 Estructuración del Plan Integral del Proyecto

Este proceso determina la estructura que tendrá el plan integral del proyecto y elabora el contenido inicial del plan. Incluye un conjunto de actividades necesarias para definir, integrar y coordinar el conjunto de planes subsidiarios que componen el Plan del Proyecto. Identifica, define o refina, entre otros: las características generales de la aplicación, las herramientas de software que se utilizarán para gestionar el proyecto, los planes subsidiarios que lo integrarán [6]. Para estructurar el plan integral de este proyecto se cumplieron con algunas actividades, que a continuación se muestran:

### 3.1.2.1 Plan de gestión de alcance

Este plan contempla lo siguiente:

#### Objetivos del proyecto

Planear el desarrollo de la aplicación Web, de manera que se determine el modelo de productos.

Modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación.

Determinar los requisitos de la aplicación Web, basadas en las necesidades manifiestas por parte de la Delegación de Personal y la Coordinación de Servicios Generales.

Diseñar el modelo arquitectónico que integra la aplicación.

Diseñar el modelo detallado que integra la aplicación.

Generar la codificación de los modelos diseñados.

Probar la aplicación con el personal adscrito a Consultoría Jurídica, Delegación de Personal y Servicios Generales.

### 3.1.2.2 Descripción del alcance del producto

La aplicación Web elaborada para la gestión administrativa de los beneficios contractuales del personal obrero adscrito a la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre. Está destinada a todas aquellas dependencias que hacen uso de la información

que se maneja del personal obrero como: Delegación de Personal, Servicios Generales, Sección de Nómina, Consultoría Jurídica y Computación Administrativa.

Dentro de las facilidades que ofrece la aplicación se mencionan las siguientes:

Conexión con el sistema capta huellas dispuesto para el personal obrero a fin de extraer su data.

Planificación mensual de los turnos de trabajo, días libres y áreas de trabajo del personal de vigilancia.

Registrar, modificar y consultar los grupos de trabajo de vigilancia y de las áreas de responsabilidad que cada uno tiene a su cargo.

Registrar, modificar y consultar los permisos otorgados al personal obrero.

Registrar, modificar y consultar los usuarios que hacen uso de la aplicación.

Calcular los beneficios contractuales con ocasión al cumplimiento de la jornada laboral.

Consultar los cálculos de los bonos correspondientes a un mes de trabajo.

Registrar, modificar y consultar los montos variantes de la unidad tributaria.

Registrar, modificar y consultar los días feriados del mes.

Consultar la asistencia del personal obrero.

Modificar los datos de los usuarios del sistema administrativo.

Registrar las novedades generadas de un turno de vigilancia.

### 3.1.2.3 Límites del proyecto

El desarrollo de esta aplicación Web no contempla la deducción de la ausencia laboral en el salario a percibir, el cálculo de beneficios contractuales no afecta el cálculo de vacaciones y no se hace inclusión del personal fuera de nomina.

### 3.1.2.4 Planificación de tiempos

Consta de un grupo de fases y actividades que unidas conforman el cronograma del proyecto, para este plan se contemplaron las actividades que ayudaron a lograr los objetivos propuestos anteriormente, contando con un tiempo estimado de ejecución expresado en semanas. Para detallar la planificación de tiempos ver el apéndice A.

### 3.1.2.5 Plan de gestión de riesgos

Este plan se inició con la identificación de los riesgos que pudiesen influir negativamente en el proyecto, la segunda acción tuvo que ver con los términos de su probabilidad de ocurrencia, criticidad y el impacto de las consecuencias que cada uno de ellos podría ocasionar. Al contar con el análisis, se procedió a comparar los riesgos detectados con los criterios de impacto de [2], en este punto se elaboró una matriz ordenada de acuerdo a su importancia, luego se procedió a dar respuesta para reducir o eliminar el impacto negativo que pudieran tener sobre el desarrollo de la aplicación.

La identificación de riesgos se consiguió realizando una lista de verificación, enfocándose en un subconjunto de riesgos conocidos y predecibles, los cuales son:

Tamaño del producto: riesgo asociado con el tamaño global del software que se construirá o modificará.

Impacto en el negocio: riesgos asociados con las restricciones que impone la gerencia o el mercado.

Características del cliente: riesgos asociados con la sofisticación del cliente y la habilidad del desarrollador para comunicarse con él en una forma oportuna.

Definición del proceso: riesgos asociados con el grado en el que se ha definido el proceso de software y al que da seguimiento la organización que lo desarrolla.

Entorno de desarrollo: riesgos asociados con la disponibilidad y la calidad de las herramientas que se utilizarán en la construcción del producto.

Tecnología que construir: riesgos asociados con la complejidad del sistema que se construirá y la novedad de la tecnología que está empaquetada en el sistema.

Se realizó una proyección de los riesgos luego de haber hecho la identificación basados en la experiencia del desarrollador. Cada riesgo se puede clasificar en dos formas: la posibilidad o probabilidad de que el riesgo sea real, y las consecuencias de los problemas asociados con el riesgo, en caso de que suceda. Se realizaron cuatro pasos en la proyección o estimación del riesgo:

Establecimiento de una escala que refleje la posibilidad percibida de un riesgo.

Delineado de las consecuencias del riesgo.

Estimación del impacto del riesgo en el proyecto y el producto.

Tomar notas de la precisión global de la proyección del riesgo de modo que no haya malas interpretaciones.

El objetivo de estos pasos es considerar los riesgos de manera que condujeran a la creación de prioridades. La Tabla 2 muestra la matriz producto del análisis de los riesgos identificados.

Tabla 2. Riesgos identificados el desarrollo de la aplicación Web.

Riesgos	Categoría	Probabilidad	Impacto	Estrategia de mitigación	Plan de contingencia
El cliente cambiará requisitos	Tamaño del producto	80%	2	Mantener comunicación con el cliente y verificar que el cliente suministre toda la información referente al proyecto.	Replanificar en base a los nuevos requerimientos.
Perdida accidental de la información referente al desarrollo.	Definición del proceso	50%	2	Establecer un esquema de seguridad y control de versiones para la información valiosa del proyecto.	Buscar respaldos anteriores y analizar la pérdida y a partir de allí replanificar el tiempo e invertir más horas para lograr recuperar la información perdida.
La fecha límite entrega estará muy ajustada	Tecnología que construir	50%	2	Establecer tiempos de holgura para las fases de la aplicación que necesiten más dedicación.	Replanificar el tiempo a invertir para lograr la culminación exitosa de la fase.
Resistencia al cambio por parte de los usuarios finales	Características del cliente	40%	3	Realizar pruebas a los avances del proyecto conjuntamente con los usuarios.	Estudiar la aceptación que tienen los usuarios hacia la aplicación y organizar reuniones de demostración.

Tabla 2. Continuación.

Riesgos	Categoría	Probabilidad	Impacto	Estrategia de mitigación	Plan de contingencia
Los requisitos no han sido entendidos completamente por el desarrollador	Impacto en el negocio	30%	2	Establecer controles donde los clientes verifiquen la veracidad de la información.	Realizar entrevistas adicionales para replantear los requisitos.

Los valores de impacto seleccionados para esta tabla son:

- Catastrófico (1)
- Crítico (2)
- Marginal (3)
- Despreciable (4)

#### Evaluación de la planificación.

En esta fase inicial se elaboró el plan integral de proyecto, el cual contiene los productos resultantes, los cuales se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Estatus de desarrollo de los productos generados para la fase inicial.

Productos	Estatus
Identificación de los productos	Culminado
Plan de gestión de alcance.	Culminado
Descripción del alcance del producto.	Culminado
Limites del proyecto.	Culminado
Plan de gestión de riesgos.	Culminado

## 3.2 PRIMERA ITERACIÓN

Esta iteración comprendió esencialmente el modelado del negocio y la identificación de requisitos, los cuales permiten el entendimiento y la comprensión del dominio en el cual se encuentra enmarcada la aplicación Web, seguidamente se presentan adelantos de los productos obtenidos en las fases de diseño arquitectónico, diseño detallado, construcción y pruebas.

### 3.2.1 Modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación o definición del sistema de negocio

Se identificaron los elementos relacionados con el dominio donde se encuentra enmarcada la aplicación Web, de la misma manera se determinaron los objetivos, reglas, procesos, actores, objetos y eventos, así como también las necesidades de información y automatización de procesos, mediante la definición y especificación de los requisitos que dieron origen a los casos de uso.

#### 3.2.1.1 Modelado de objetivos de la Delegación de Personal y Servicios Generales de la UDONS

En este punto se definen la Misión, Visión y Objetivos que contribuyen a alcanzar la misión de la Delegación de Personal y de la Dirección de Servicios Generales. Vale acotar que para la recopilación de dicha información se consultó lo referido en [31], por ser ésta la más actualizada al respecto. A continuación en la figura 5, se muestra el Modelo de Objetivos para el cumplimiento de los beneficios contractuales.



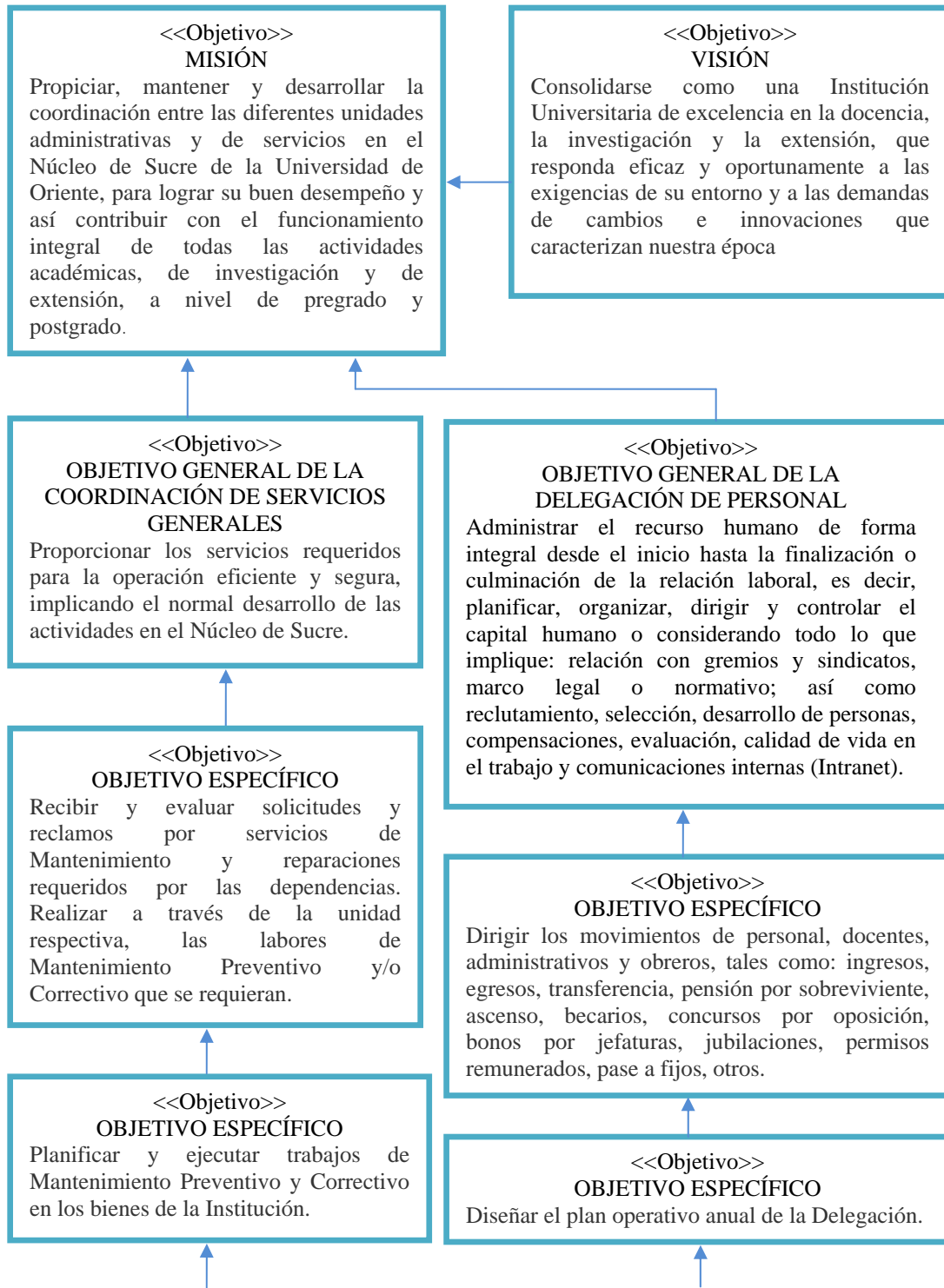


Figura 5. Modelo de Objetivos para el cumplimiento de Beneficios Contractuales

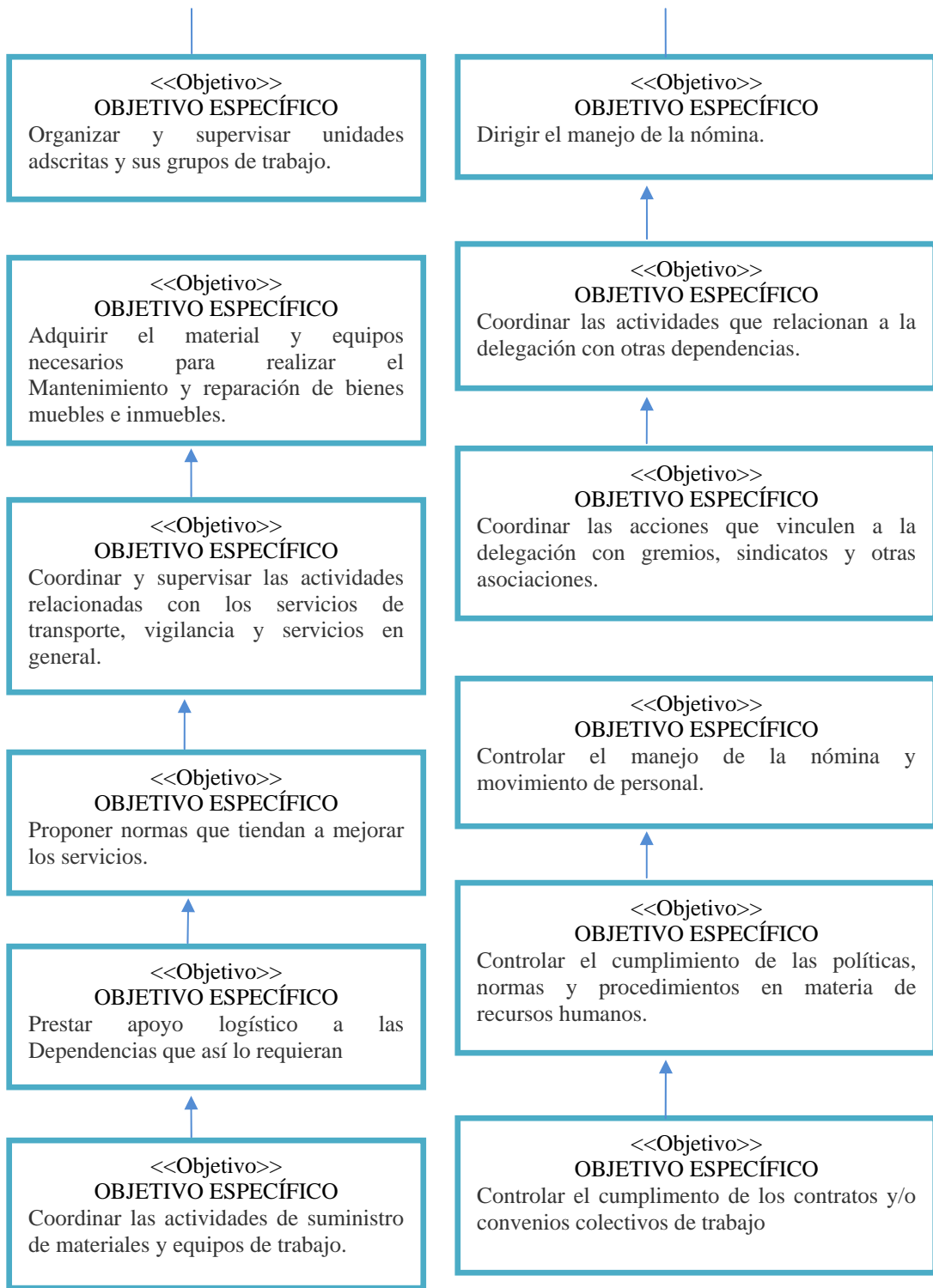


Figura 5. Continuación.

### 3.2.2.1 Modelado de procesos de la Delegación de Personal y Servicios Generales de la UDONS

El diagrama de procesos representa los conceptos que delimitan la obtención de los propósitos u objetivos del mismo, siendo el objetivo principal del sistema la gestión de información de los beneficios contractuales del personal obrero de la UDONS con ocasión al cumplimiento de la jornada laboral y la planificación de los turnos y áreas de trabajo para el personal de vigilancia, para ello fue necesario describir el conjunto de pasos que se llevan a cabo durante estos procesos, así como también se destacaron los actores que controlan, ejecutan o apoyan el logro de los procesos fundamentales.

En el apéndice B se muestran los diagramas de procesos que describen el funcionamiento general de estas dos (2) dependencias.

### 3.2.3.1 Cadena de Valor para el cumplimiento de los beneficios contractuales de la UDONS.

La Cadena de Valor es el equivalente al mapa de proceso de cualquier organización y al correspondiente caso de estudio, para obtenerla se especificó la relación entre los procesos fundamentales (PF) que desarrolla la Delegación de Personal para el logro de sus objetivos y los procesos de apoyo (PA) que la vinculan con otras dependencias. En ella se muestran, procesos fundamentales que se refieren al personal, como lo son el manejo de la nómina y su elaboración, que está directamente relacionada a una unidad interna de la Delegación de Personal, siendo esta la Sección de Nómina, también contempla todo lo referente al movimiento del personal entre otros procesos.

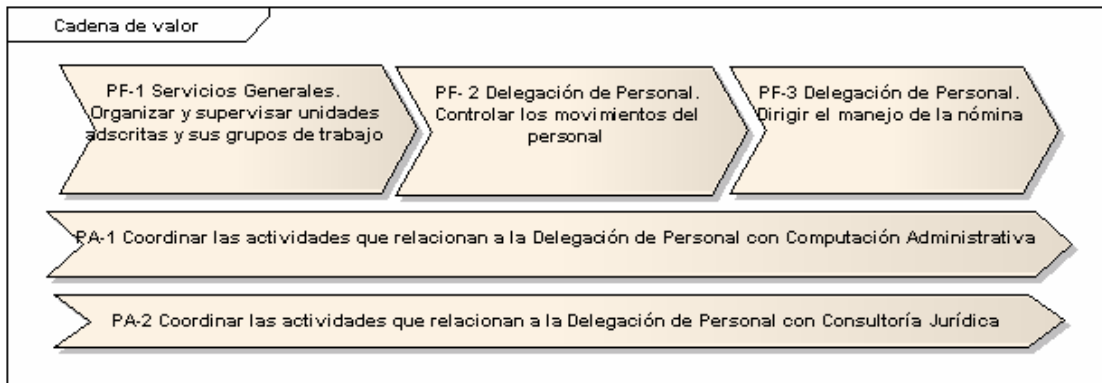


Figura 6. Cadena de valor.

### PF-1 Organizar y supervisar unidades adscritas y sus grupos de trabajo

La Coordinación de Servicios Generales, lleva a cabo una serie de procesos que proveen las asistencias básicas de mantenimiento preventivo y correctivo con el fin de garantizar el funcionamiento de todas las Dependencias pertenecientes al Núcleo, así como coordinar y supervisar las actividades relacionadas con los servicios de transporte, vigilancia, entre otros. En la figura 7, se muestra con detalle los subprocesos inmersos en el proceso fundamental 2 (PF-2) de la cadena de valor referente a la organización y supervisión de los grupos de trabajo, se encuentran resaltados en amarillo los subprocesos que aportaran funcionalidad a la aplicación Web para la gestión de los beneficios contractuales del personal obrero adscrito a la UDONS.

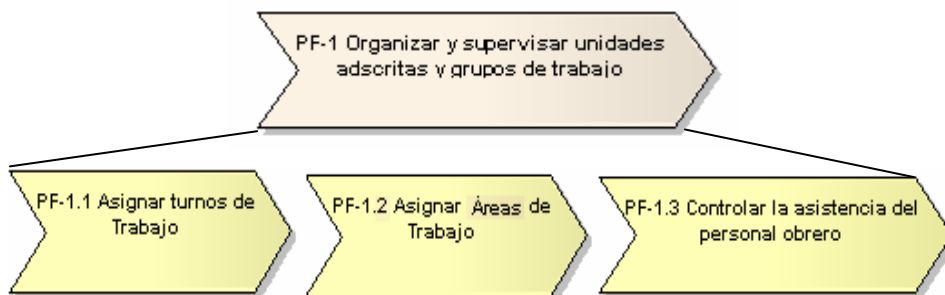


Figura 7. Sub procesos del proceso fundamental 1.

A los procesos del negocio se les asigna un conjunto de actividades para que estos puedan ser cumplidos. En las siguientes figuras se muestran los modelos de procesos con sus respectivas actividades.

### PF-1.1. Asignar turnos de trabajo

Permite tener el control sobre los días de trabajo del personal de vigilancia, días libres y tipo de turno con el objeto de mantener organizado al personal evitando redundancia así como también realizar los cálculos de beneficios contractuales basados en la asistencia del personal.

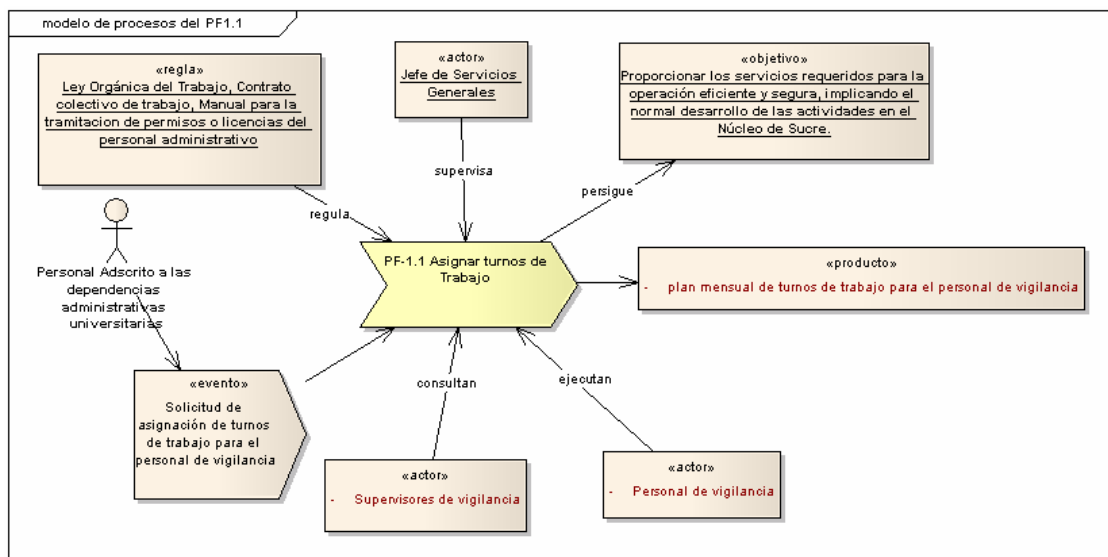


Figura 8. Proceso fundamental 1.1. Asignar turnos de trabajo

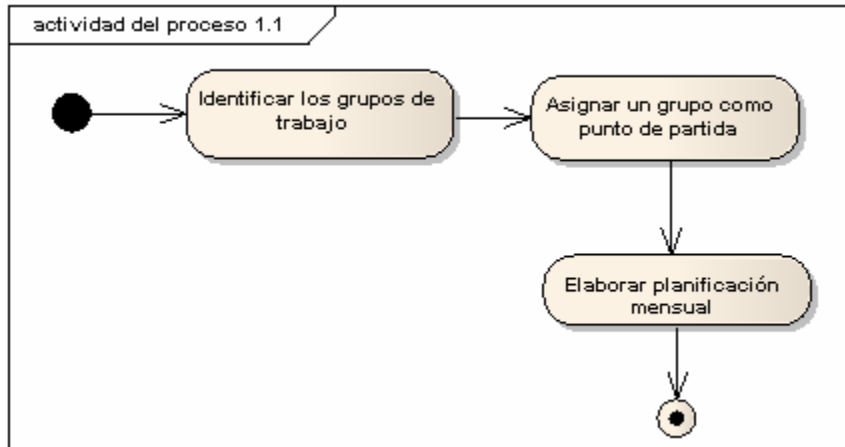


Figura 9. Actividades del proceso fundamental 1.1

PF-1.2. Asignar áreas de trabajo.

A través de este proceso se les asignan a los funcionarios de vigilancia un lugar dentro de las instalaciones universitarias para que desempeñen su jornada laboral, siendo éstos, los encargados de custodiar el sector asignado.

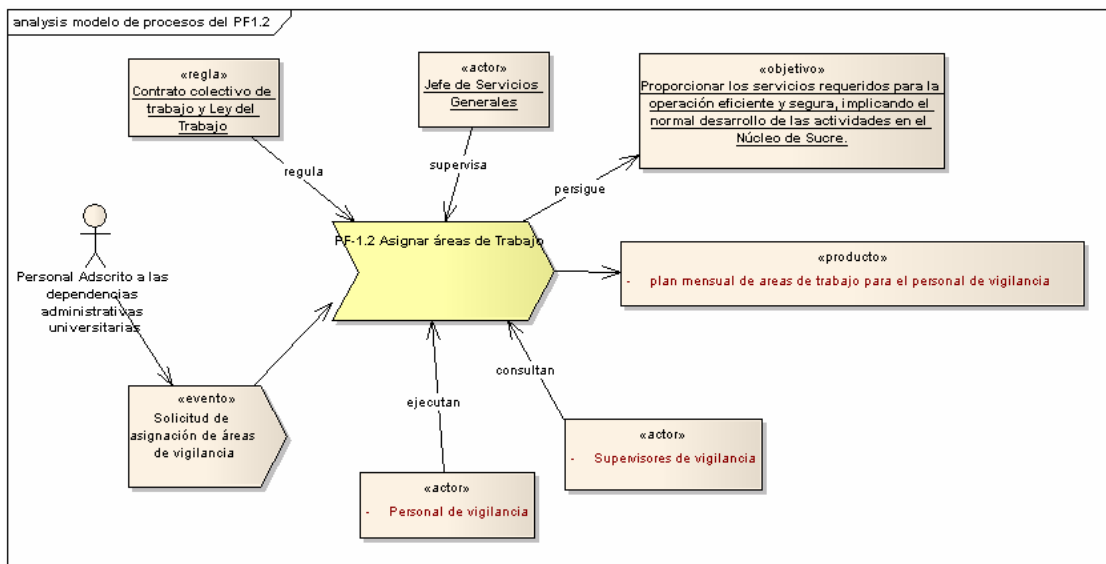


Figura 10. Proceso fundamental 1.2. Asignar Áreas de trabajo

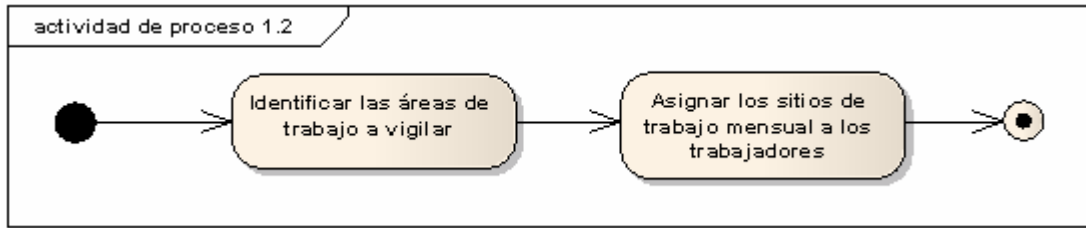


Figura 11. Actividades del proceso fundamental 1.2

### PF-1.3. Controlar la asistencia del personal obrero

Este proceso se lleva a cabo en la Coordinación de Servicios Generales con la finalidad de registrar y controlar la asistencia del personal obrero a fin de utilizarla como apoyo para realizar los cálculos que surgen del cumplimiento de la jornada laboral.

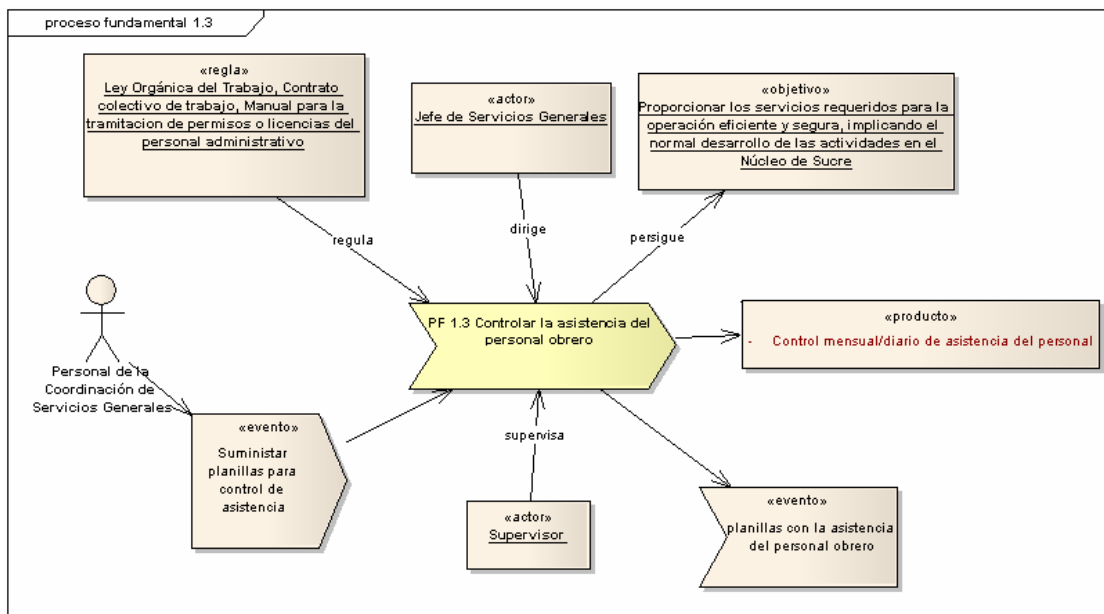


Figura 12. Proceso fundamental 1.3. Controlar la asistencia del personal obrero.

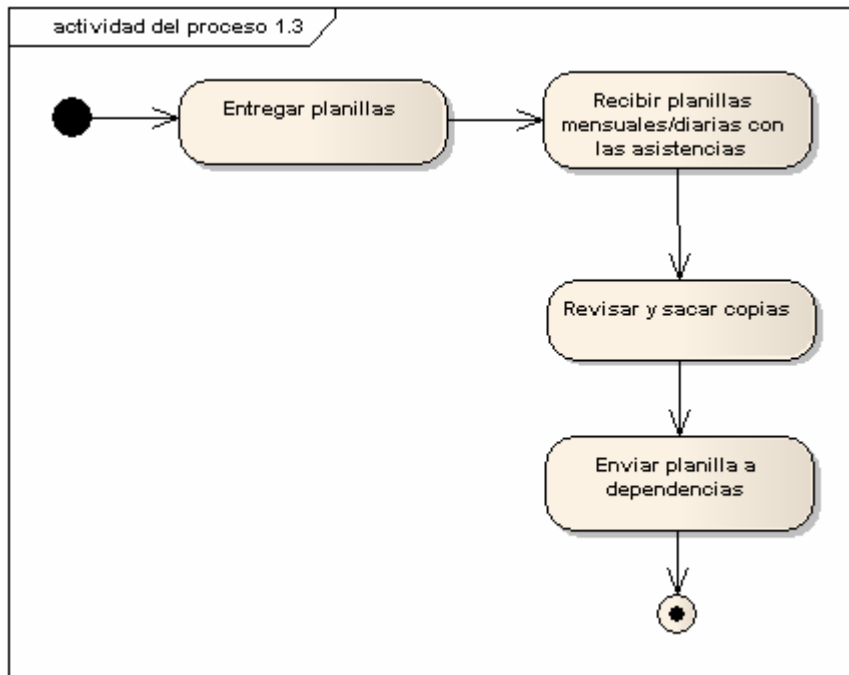


Figura 13. Actividades del proceso fundamental 1.3

### PF-2 Controlar los movimientos del personal

Este proceso se lleva a cabo en la Delegación de Personal la cual es la dependencia que se encarga del control y seguimiento de toda la información referente al personal: docente, administrativo y obrero, tales como: ingresos, egresos, transferencia, pensión por sobreviviente, ascenso, becarios, concursos por oposición, bonos por jefaturas, jubilaciones, permisos remunerados, pase a fijos, otros. En este proceso de control y seguimiento del personal de la UDONS, se logra mantener actualizada la información referente a sus movimientos y contribuye con el desarrollo de los procesos administrativos relacionados con la gestión de recursos humanos.

### PF-3 Dirigir el manejo de la Nómina



Proceso por el cual se elaboran y llevan registros y control de todos los movimientos del personal, trámites para cambios en nómina, pagos de beneficios contractuales y demás movimientos en relación con el trabajador de conformidad con el Reglamento del Personal Administrativo de la UDO, Convenios Colectivos, aumentos por normas de homologación de OPSU y la Ley Orgánica del Trabajo, además se proporciona información necesaria y/o requerida para las distintas secciones de la institución cuando sea requerida. En la figura 14, se muestran con detalle los subprocesos inmersos en el proceso fundamental 3 (PF-3) de la cadena de valor referente al manejo de la nómina, se encuentra resaltado en amarillo el subproceso que aportará funcionalidad a la aplicación Web para la gestión de los beneficios contractuales del personal obrero adscrito a la UDONS.

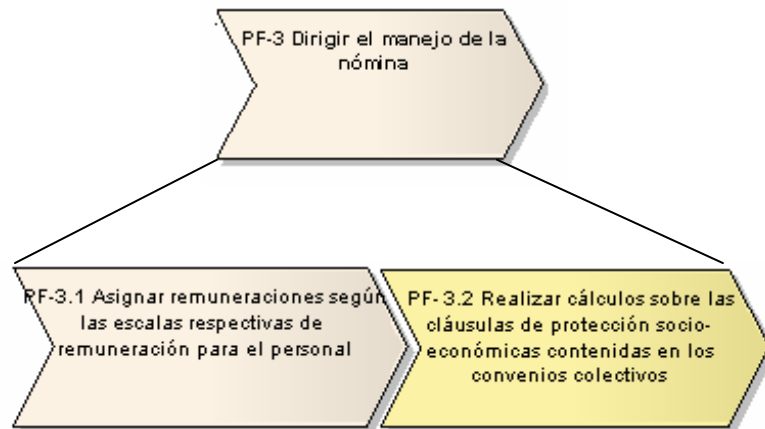


Figura 14. Sub procesos del proceso fundamental 3.

A los procesos del negocio se les asigna un conjunto de actividades para que estos puedan ser cumplidos. En las siguientes figuras se muestran los modelos de procesos con sus actividades asociadas.

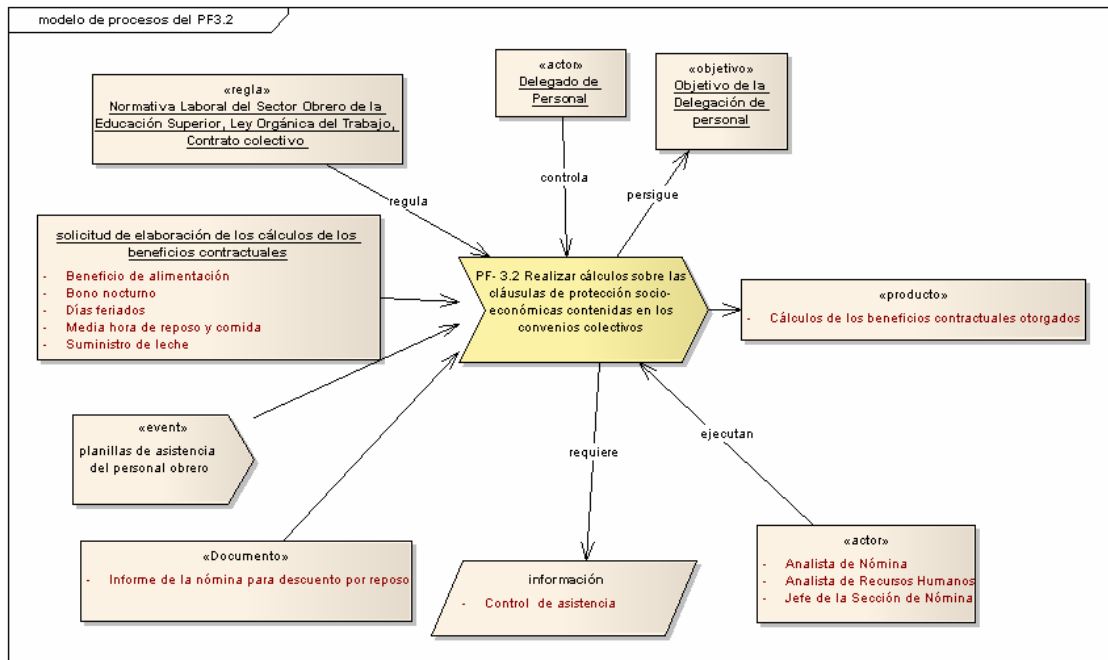


Figura 15. Proceso fundamental 3.2. Realizar cálculos sobre las cláusulas de protección socio - económicas contenidas en los convenios colectivos.

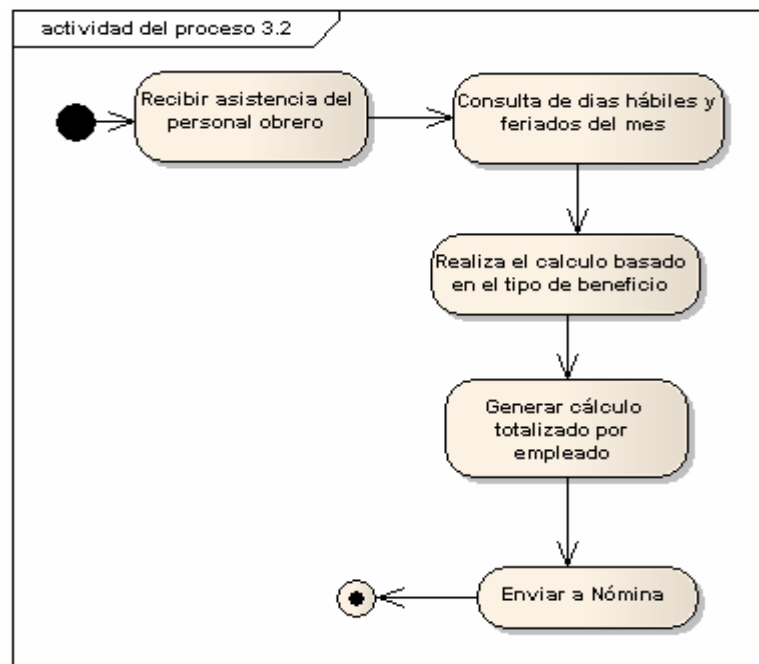


Figura 16. Actividades del proceso fundamental 3.2.

La jornada laboral tal y como lo establece el Contrato Colectivo corresponde a establecer un horario de cinco (5) días semanales comprendidos de lunes a viernes de siete (7) horas diarias, con excepción del personal de vigilancia, de esto, se derivan los beneficios contractuales que se le otorgan al personal obrero, los cuales se describen a continuación:

**Pago de días feriados:**

La UDO, según su Contrato Colectivo, pagará los días feriados de acuerdo a la Ley Orgánica del Trabajo y su Reglamento, donde se establece (artículo 154 de la Ley) el salario correspondiente a ese día y además un recargo del cincuenta por ciento (50%) sobre el salario ordinario (anexo b).

**Media hora de reposo y comida:**

Este beneficio se le otorga al personal obrero que por motivos de la labor que ejecutan en la Institución no pueden ausentarse del lugar donde efectúan sus servicios, por tal motivo, se les cancela media hora de reposo y comida a razón del salario básico (anexo b).

**Suministro de leche:**

La UDO, según su Contrato Colectivo, se compromete a suministrar a aquellos trabajadores que por razones de higiene y seguridad industrial por el manipuleo de sustancias tóxicas, un litro de leche o la cancelación de los montos que le corresponda.

**Bono nocturno:**

Los trabajadores que presten el servicio nocturno, la Universidad se compromete a pagarles, como lo establece la Ley del Trabajo (artículo 156 de la Ley) un treinta por ciento (30%) de recargo, por lo menos, sobre el salario convenido para la jornada diurna.

Ticket de alimentación:

De acuerdo con la Normativa Laboral Del Sector Obrero de la Educación Superior se estipula el pago de 0.50 del valor de la unidad tributaria

#### 3.2.4.1 Modelado de objetos de la Delegación de Personal y la Coordinación de de Servicios Generales de la UDONS.

Es una representación, del conjunto de objetos de negocios, que se crean, modifican, participan e intervienen como recursos elementales en la ejecución de las actividades relacionadas a cada uno de los procesos del negocio [6].

En las figura 17 y 18, se muestran los diagramas de objetos del negocio que son utilizados, creados, producidos o modificados por un proceso particular de las dependencias estudiadas. Para su realización se utilizó el diagrama de clases de objetos de UML, dividido por las funciones realizadas en cada dependencia.

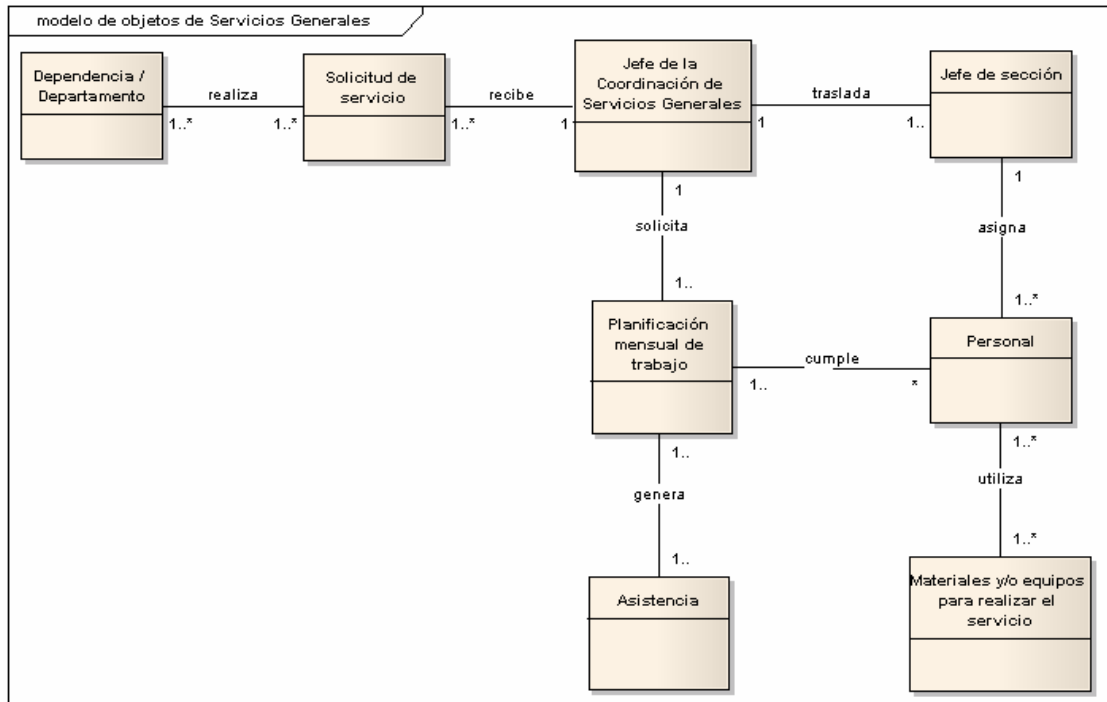


Figura 17. Modelo de objetos. Sección de Servicios Generales

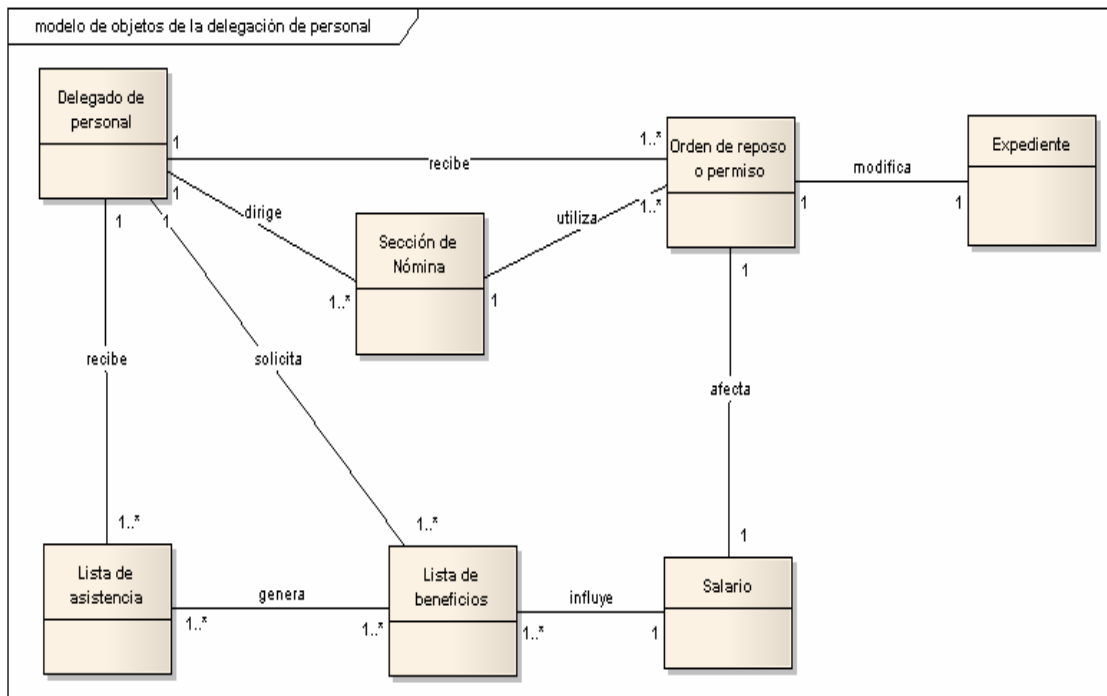


Figura 18. Modelo de objetos. Delegación de Personal

### 3.2.5.1 Modelado de Reglas para el cumplimiento de Beneficios Contractuales.

Con el modelado de las reglas de negocio se identificaron las reglas (leyes, reglamentos, convenios, normas, acuerdos u otros) implícitas en los procesos de negocio, ellas controlan, restringen, limitan y condicionan la ejecución de los procesos tanto fundamentales como de apoyo.

En la Figura 19, se muestran las reglas de negocio de dichas dependencias universitarias que rigen el cumplimiento de los beneficios contractuales del personal obrero de la UDONS y la información referente al cumplimiento de la jornada laboral.

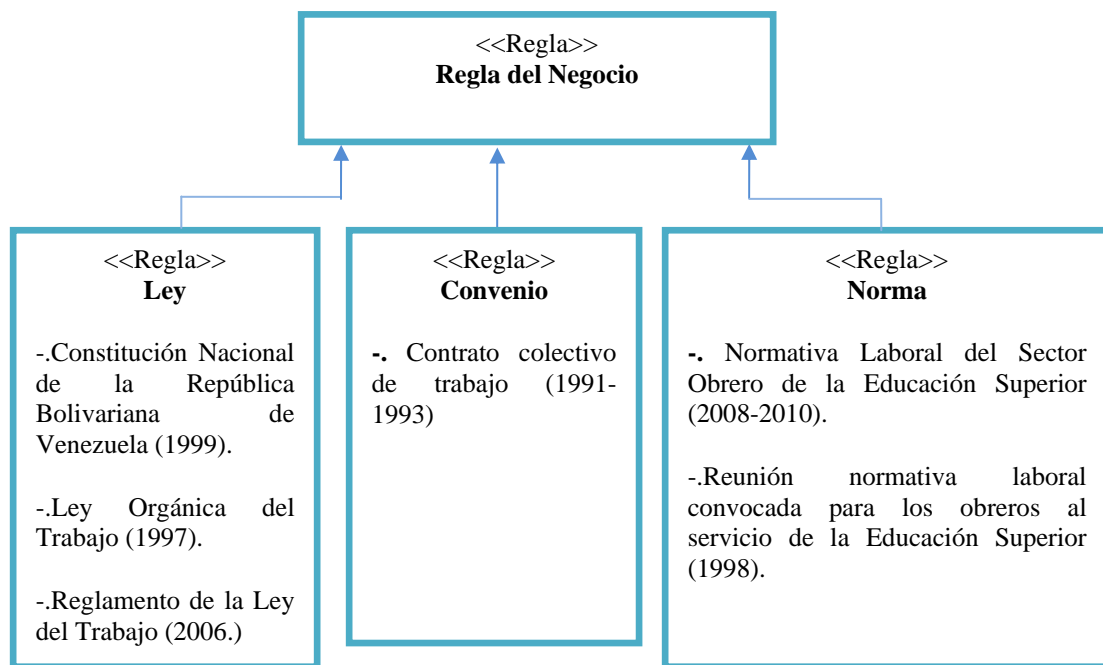


Figura 19. Modelo de Reglas para el cumplimiento de Beneficios Contractuales.

### 3.2.6.1 Modelado de actores y estructura organizativa de la Delegación de Personal y la Coordinación de de Servicios Generales de la UDONS.

Los actores pueden ser personas, equipos o sistemas automatizados, estos bajo la definición de un rol son los responsables de ejecutar los procesos de una organización. Un actor por medio de la ejecución, coordinación y/o supervisión de un grupo de actividades y/o tareas participa activamente en los procesos de negocios [6].

#### Descripción de Actores/ Roles

Con el propósito de especificar los diferentes actores que participan en la ejecución del conjunto de procesos descritos anteriormente, así como sus roles y responsabilidades, se presenta la siguiente descripción:

Tabla 4. Descripción de actores, roles y actividades.

<b>Actor</b>	<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>
Coordinador de Servicios Generales	Coordina Organiza Planifica	-Recibe y evalúa solicitudes y reclamos por servicios de Mantenimiento y reparaciones requeridos por las dependencias. Realizar a través de la unidad respectiva, las labores de Mantenimiento Preventivo y/o Correctivo que se requieran. -. Planifica y ejecuta trabajos de Mantenimiento Preventivo y Correctivo en los bienes de la Institución. -. Organiza y supervisa unidades adscritas y sus grupos de trabajo. -. Coordina y supervisa las actividades relacionadas con los servicios de transporte, vigilancia y servicios en general. .- Coordinar las actividades de suministro de materiales y equipos de trabajo.
Jefe de Computación Administrativa	Coordinador Asesor Desarrollador Evaluador	-. Asesora a las autoridades decanales sobre los avances tecnológicos relacionados con la computación e informática y su impacto en la organización, como también la creación de convenios tecnológicos que puedan servir de ayuda a la evolución tecnológica de la Institución.

Tabla 4. Continuación.

Actor	Rol	Actividades
Delegado de Personal	Asesor Coordinador Supervisor Planificador Director Controlador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- . Coordina la aplicación de servicios informáticos a otras unidades de la Universidad.</li> <li>- . Desarrolla los sistemas de información que permitan un mejor desenvolvimiento de las actividades dentro de la gestión administrativa.</li> <li>- . Asesora a las autoridades de la facultad y/o dependencia administrativa en relación a la interpretación y aplicación de reglamentos, normas, procedimientos y demás disposiciones jurídico-laborales del Sistema de Administración de Recursos Humanos.</li> <li>- . Planifica actividades para el desarrollo de los planes y programas de la unidad.</li> <li>- . Coordina y ejecuta bajo lineamientos de la unidad de recursos humanos, los planes y programas de reclutamiento, selección, contratación de personal, remuneración y evaluación de desempeño.</li> <li>- . Planifica, coordina y ejecuta, bajo la aprobación de la autoridad correspondiente, las acciones concernientes a la administración del personal</li> <li>- . Controla la aplicación de los métodos de Control de Asistencia del Personal.</li> <li>- . Dirige y supervisa los trámites administrativos para el cumplimiento de los beneficios de protección socio-económico establecidos en los convenios colectivos.</li> <li>- . Supervisa periódicamente la ejecución de los programas y recomienda los ajustes necesarios.</li> </ul>
Analista de recursos humanos	Analista Verificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- . Analiza solicitudes de aumento de sueldos y salarios, para ascensos, traslados, promociones y/o decretos.</li> <li>- . Verifica el cumplimiento de requisitos para la adquisición de beneficios socio-económicos, contenidos en los convenios colectivos de la institución, y realiza los trámites correspondientes para el otorgamiento de dicho beneficio.</li> <li>- . Realiza cálculos para determinar salario mensual al momento de los beneficios en dinero ante el Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, por concepto de pensiones, asignaciones, continuación facultativa, etc.</li> </ul>



Tabla 4. Continuación.

Actor	Rol	Actividades
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualiza y registra en los expedientes del personal, reposos, permisos, inasistencias y demás información relacionada con el personal.</li> <li>- Realiza los trámites pertinentes para el otorgamiento de permisos y reposos de los trabajadores</li> <li>- Atiende consultas, quejas y reclamos sobre materia de Recursos Humanos, beneficios contractuales y otros asuntos de su competencia.</li> <li>- Realiza cálculos sobre las cláusulas de protección socio- económicas: Bono nocturno, horas extras, vacaciones, reposos pre y post natal y otros de conformidad con la Ley de Carrera Administrativa, Convenios Colectivos y la Ley Orgánica del Trabajo</li> </ul>
Asistente de recursos humanos	Controlador Calculador Diseñador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chequea el cumplimiento de los requisitos exigidos para el otorgamiento de los beneficios tales como: primas, bonificaciones, becas, pensiones, jubilaciones y otros contenidos en los convenios colectivos.</li> <li>- Diseña y elabora cartelera de información general y de adiestramiento.</li> <li>- Recibe solicitudes de pagos de beneficios contemplados en los convenios colectivos.</li> </ul>
Jefe de la Consultoría jurídica	Asesor Representante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesorar a las autoridades universitarias en materia legal y jurídica.</li> <li>- Representar a la Universidad ante los órganos jurisdiccionales con el fin de defender los intereses de la Institución.</li> <li>- Elaborar, revisar y visar contratos del personal docente, administrativo y obrero de la Universidad de Oriente.</li> <li>-Asesorar a las dependencias que requieran interpretaciones o aclaraciones en materia legal.</li> <li>- Elaborar y revisar contratos, convenios y demás actos jurídicos donde debe intervenir la Universidad de Oriente, incluyendo la tramitación y redacción de documentos para la adquisición de bienes y servicios.</li> </ul>
Base de datos de la nómina del personal de la UDONS	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestiona los datos del personal en nómina, para permitir un mejor manejo de la información en los procesos que lo involucran.</li> </ul>

Tabla 4. Continuación.

<b>Actor</b>	<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>
Equipo capta huella	Registrador	.- Registra las entradas y salidas de la jornada laboral del personal obrero.

### 3.2.7.1 Estructura Organizativa

En la Figura 20 se muestra el Organigrama del la Delegación de Personal donde se ubican el conjunto de unidades organizativas que conforman dicha dependencia universitaria:



Figura 20. Organigrama de la Delegación de Personal de la UDONS [27].

En la Figura 21 se muestra el Organigrama del la Coordinación de Servicios Generales donde se ubican el conjunto de unidades organizativas que conforman dicha dependencia universitaria:

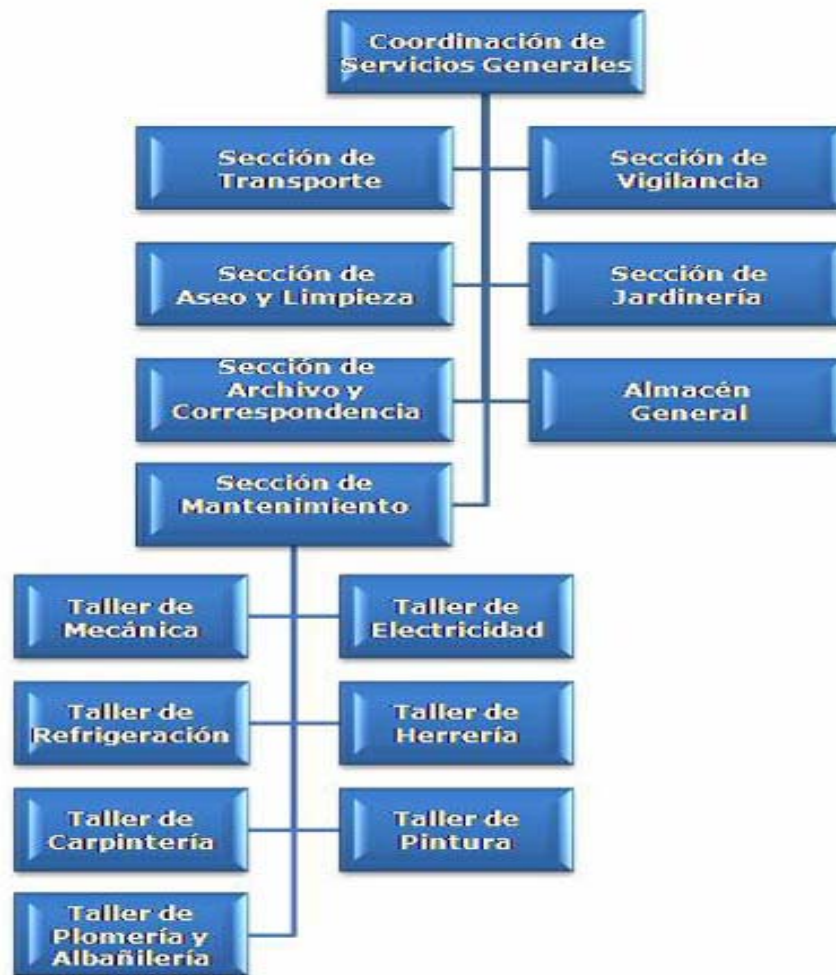


Figura 21. Organigrama de la Coordinación de Servicios Generales de la UDONS [28].

### 3.2.8.1 Modelado de eventos

Éste modelo permite representar el flujo de trabajo que es llevado a cabo cuando ocurre un evento. Con la finalidad de modelar el flujo de trabajo asociado a cada uno de los eventos identificados anteriormente se muestra el Diagrama de Eventos que modelan la secuencia de ejecución de procesos.

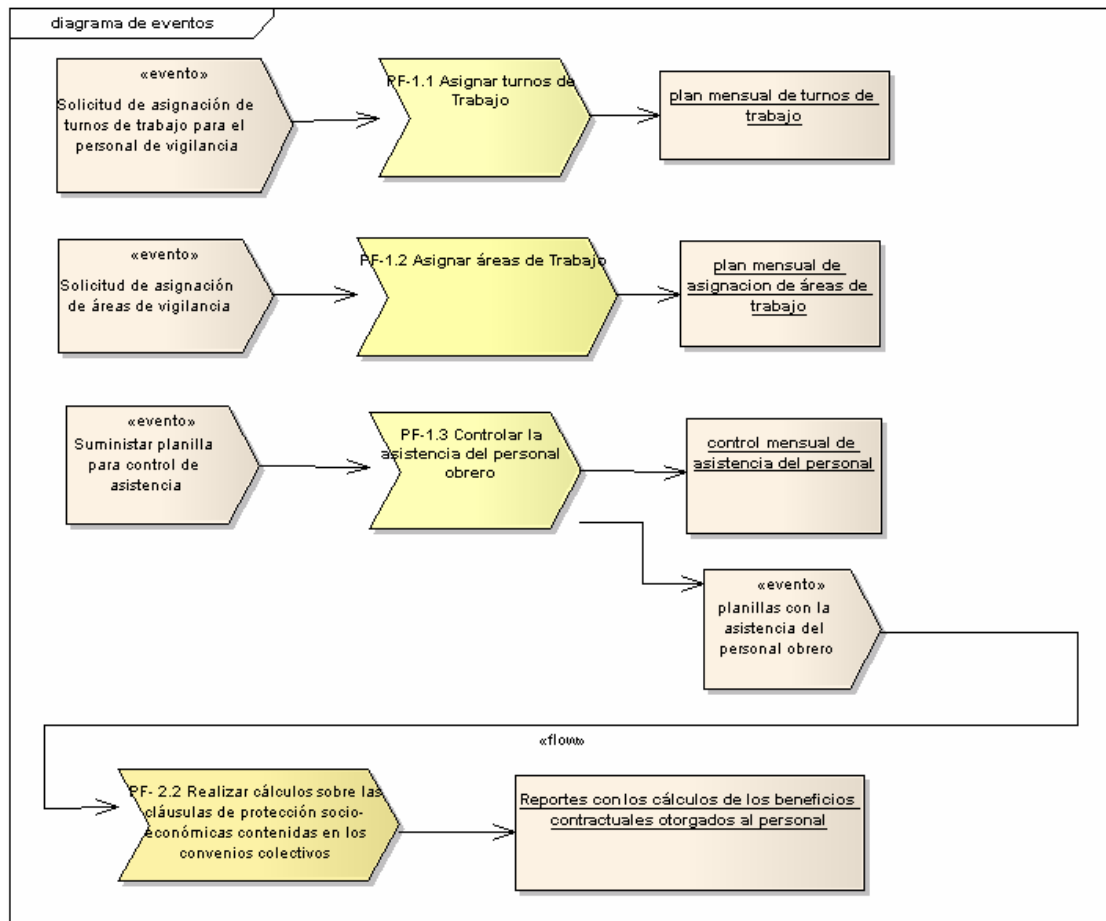


Figura 22. Diagrama de eventos.

### 3.2.2 Determinar los requisitos de la aplicación

Los requisitos expresan lo que la aplicación debe hacer para satisfacer las necesidades de sus usuarios. Para la determinación de los requisitos se llevaron a cabo una serie de reuniones con el personal involucrado en el cálculo de los beneficios contractuales y con los encargados del desarrollo de software de la UDONS.

Los requisitos se dividen en dos grupos:

### 3.2.2.1 Requisitos funcionales

Establecen los servicios que debe proporcionar la aplicación y determinan su funcionalidad. En la Tabla 5, se presentan estos requisitos:

Tabla 5. Requisitos funcionales.

<b>Id</b>	<b>Requisito</b>
RF 01	Conectar al equipo capta huella con la aplicación Web.
RF 02	Elaborar la planificación de la jornada laboral del personal de vigilancia contemplando turnos, días libres.
RF 03	La aplicación debe conectarse con la base de datos de la nómina a fin de consultar los datos del personal obrero perteneciente a la nomina oficial de la UDONS.
RF 04	Establecer rotación semanal de áreas de trabajo para el personal de vigilancia.
RF 05	Calcular los beneficios contractuales con ocasión al cumplimiento de la jornada laboral.
RF 06	Elaborar un expediente que contenga los datos del funcionario.
RF 07	Registrar los diferentes perfiles de usuario.
RF 08	Registrar el personal que conforman los grupos de vigilancia.
RF 09	Registrar las áreas de trabajo.
RF 10	Suministrar reportes históricos de asistencia del personal.
RF 11	Suministrar reportes sobre cálculos totalizados por beneficio otorgado.
RF 12	Registrar días feriados del mes.
RF 13	Administrar datos del personal que recibe el suministro de leche.
RF 14	Mostrar los cálculos de los beneficios contractuales.
RF 15	Elaborar la planificación donde se ubicaran los funcionarios de cada grupo de vigilancia
RF 16	Modificar datos del personal que integran los grupos de vigilancia
RF 17	Modificar datos de las áreas de trabajo.
RF 18	Eliminar personal de un grupo de vigilancia.
RF 19	Eliminar áreas de trabajo

### 3.2.2.2 Requisitos no funcionales

Especifican las limitaciones que se le impondrán al diseño de la aplicación. A continuación en la Tabla 6, se presentan estos requisitos:

Tabla 6. Requisitos no funcionales.

<b>Id</b>	<b>Requisito</b>
RNF 20	El lenguaje de programación debe ser <i>PHP</i> .
RNF 21	Realizar el desarrollo utilizando el gestor de bases de datos <i>postgresql</i> .
RNF 22	Utilizar <i>ADODB</i> como capa de enlace entre la base de datos y el código <i>PHP</i> .
RNF 23	Realizar un enlace ODBC para la conexión con el capta huella.
RNF 24	El acceso de los usuarios al sistema debe tener un Captcha que es el acrónimo de prueba de turing pública y automática para diferenciar máquinas y humanos.
RNF 25	Los estilos para el diseño deben cumplir con los estándares establecidos por el equipo de Computación Administrativa de la UDONS.

En el apéndice C se encuentran las plantillas *Volere* para la documentación de los requisitos.

### 3.2.2.3 Análisis de requisitos

Para la especificación y comprensión de requisitos que se identificaron en el paso anterior, se muestran en las figuras 23 y 24 respectivamente los diagramas preliminares de casos de usos y clases de UML.

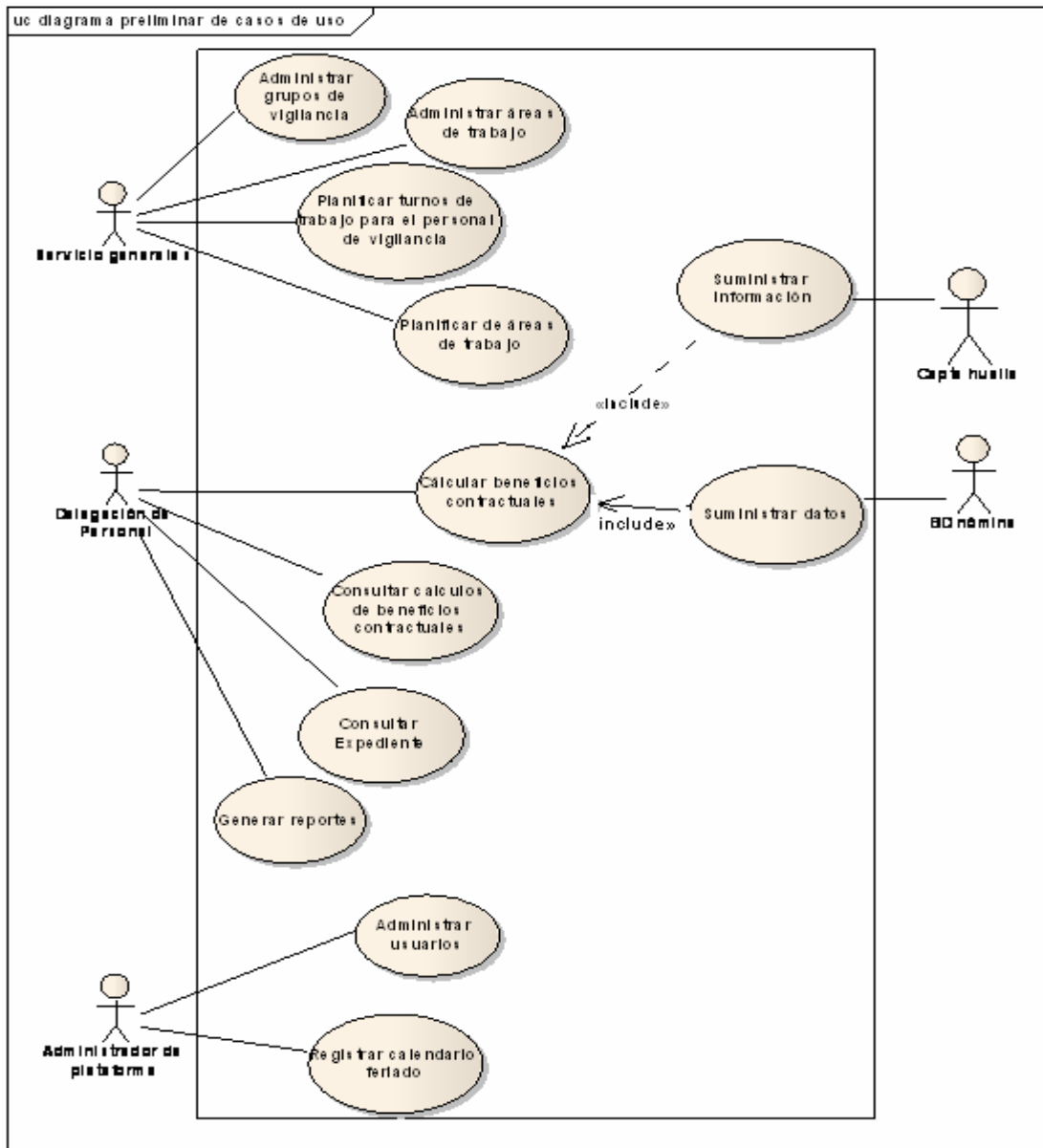


Figura 23. Diagrama preliminar de casos de uso.

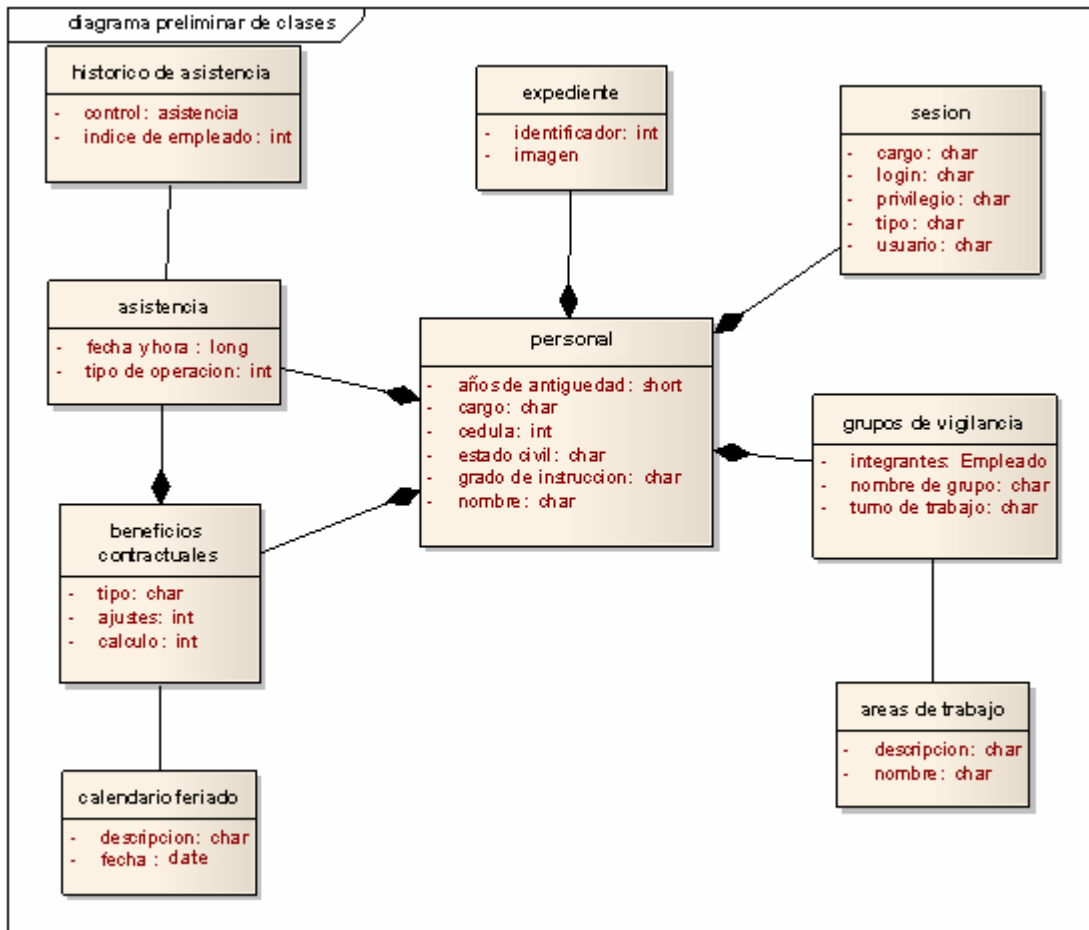


Figura 24. Diagrama preliminar de clases.

### 3.2.3 Diseño arquitectónico

Para esta iteración se determinaron los productos que se obtendrían en el diseño arquitectónico de la aplicación Web. Este diseño comprende la elaboración de las diferentes vistas:

Vista funcional de la aplicación compuesta por el diagrama de casos de uso.

Vista estructural compuesta por diagrama de clases.



Vista de implementación la cual presenta el diagrama de componentes de la aplicación Web.

Vista de despliegue representado por el diagrama de despliegue de la aplicación Web.

#### 3.2.4 Diseño detallado

Se identificaron los productos que surgirían de este diseño los cuales son: componentes arquitectónicos relacionados con la interfaz gráfica de la aplicación y los componentes de software relacionados con la base de datos.

#### 3.2.5 Programación e integración

En esta iteración se realizó el estudio de las herramientas necesarias para la construcción de la aplicación Web, se pudieron identificar alguno de los componentes que serian de utilidad para el proceso de programación e integración.

#### 3.2.6 Pruebas

Se identificaron las pruebas que se realizarían para validar los requisitos, son: pruebas de contenido, interfaz, navegación y configuración.

#### Evaluación de la primera iteración

En esta primera iteración se estudiaron las dos dependencias en las cuales se encuentra enmarcada la aplicación Web, las cuales son la Delegación de Personal y la

Coordinación de Servicios Generales, este estudio permitió conocer y entender los procesos que se realizan en dichas dependencias, permitiendo realizar un análisis detallado de los procesos, objetivos, reglas, actores, entre otros., así como también se identificaron unas listas con la clasificación de requisitos que ayudaron a construir las primeras vistas preliminares y finalmente se identificaron los productos del diseño arquitectónico y detallado, además de la programación e integración y las pruebas .En la Tabla 7, se muestra el estatus de desarrollo de los productos generados para esta iteración.

Tabla 7. Estatus de desarrollo de los productos generados para la primera iteración.

<b>Productos</b>	<b>Estatus</b>
Modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación.	En revisión.
Requisitos funcionales y no funcionales.	En revisión.
Diagrama preliminar de casos de uso.	En revisión.
Diagrama preliminar de clases.	En revisión.
Diseño arquitectónico	En revisión
Diseño detallado	En revisión.
Programación e integración	En revisión.
Pruebas	En revisión

### 3.3 SEGUNDA ITERACIÓN

Para esta segunda iteración surgieron cambios en el dominio de la aplicación, de la Delegación de Personal surge la necesidad de incluir un módulo que gestione las solicitudes de permisos o licencias que se le otorgan al personal obrero y en la Coordinación de Servicios Generales, la inclusión de las planillas de novedades que lleva el personal de vigilancia (anexo b).

Luego de suscitarse estos nuevos requerimientos para la aplicación se debe incluir en el respectivo modelado del negocio los cambios, agregándose dos (2) nuevos procesos, una (1) nueva regla, se identificaron nuevos requisitos que traen como consecuencia la inclusión de nuevos casos de uso y clases. En esta iteración también se incluye el diseño de la aplicación Web, para el cual se tiene planeado:

### 3.3.1 Modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación o definición del sistema de negocio

#### 3.3.1.1 Modelado de procesos

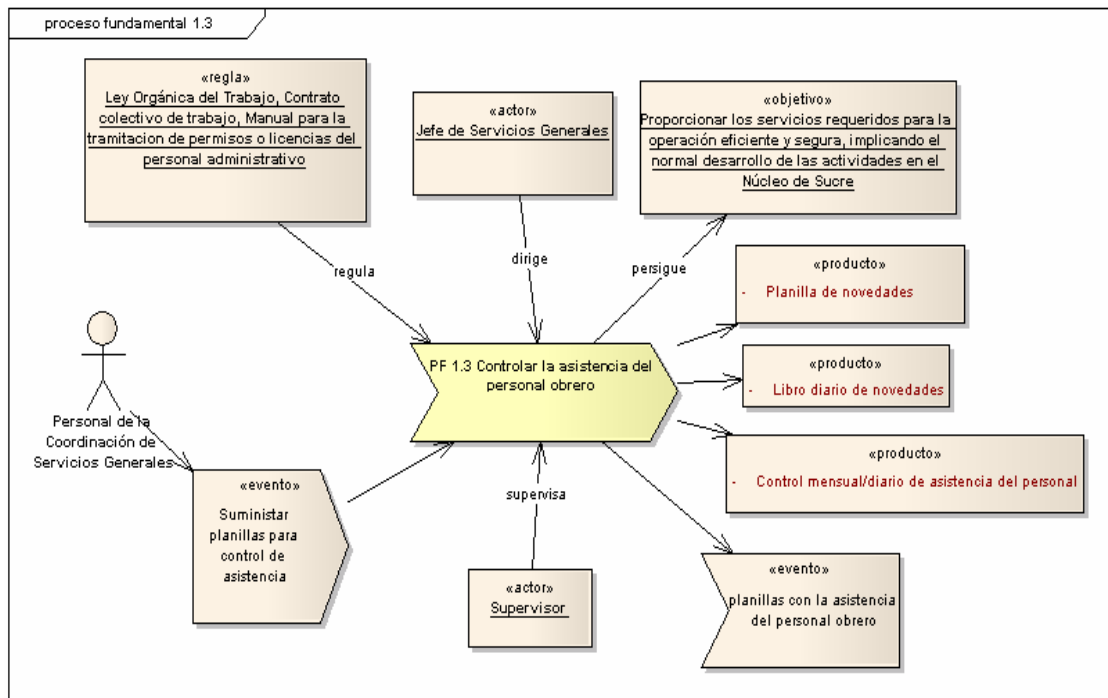


Figura 25. Proceso fundamental 1.3. Controlar la asistencia del personal obrero.

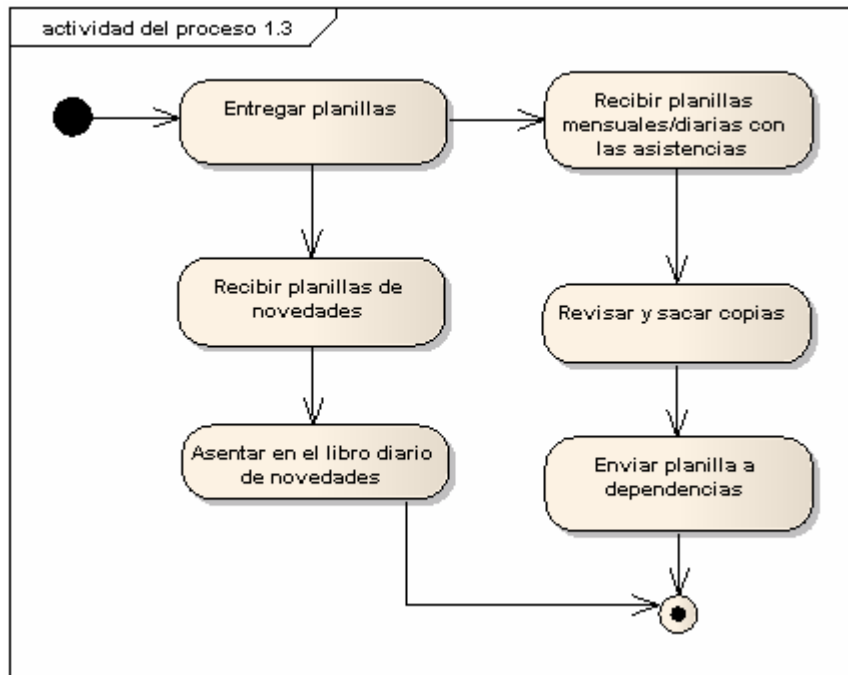


Figura 26. Actividades del proceso fundamental 1.3



Figura 27. Sub procesos del proceso fundamental 3.

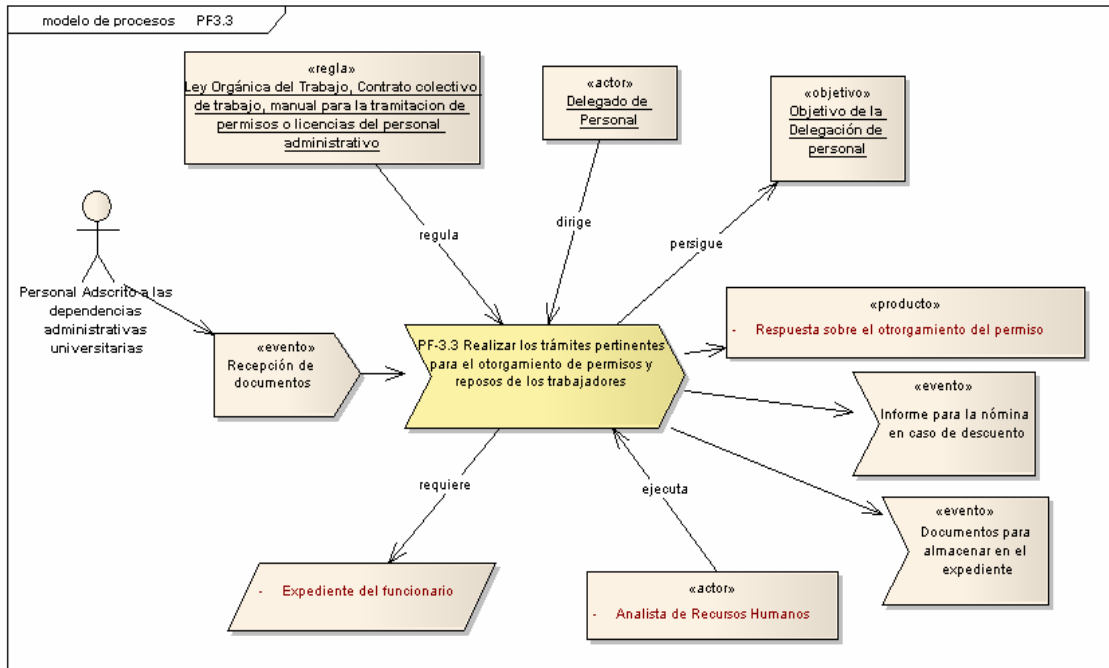


Figura 28. Proceso fundamental 3.3. Realizar los trámites pertinentes para el otorgamiento de permisos y reposos de los trabajadores.

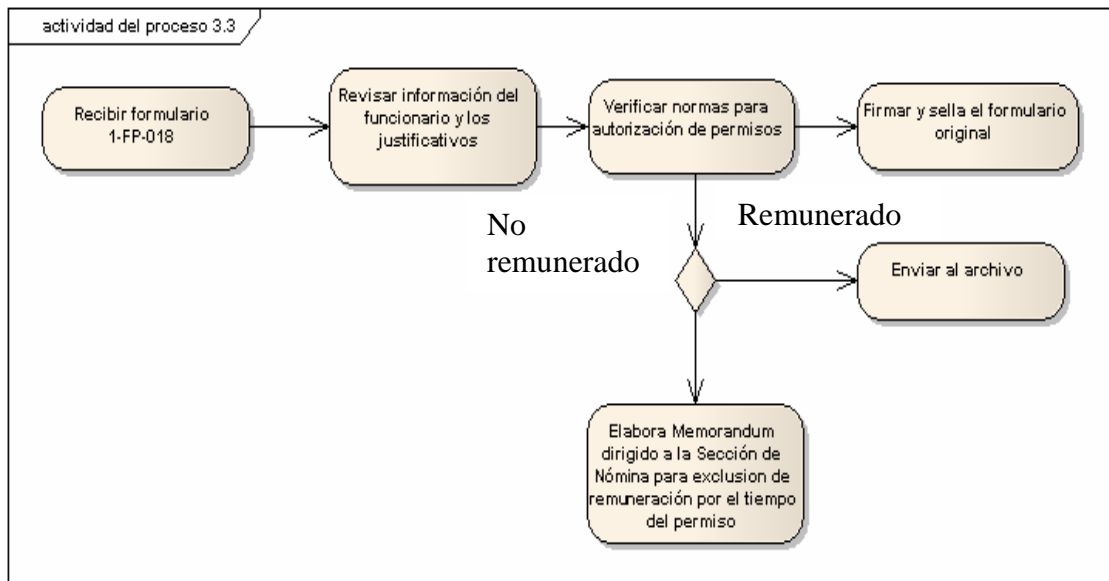


Figura 29. Actividades del proceso fundamental 3.3.

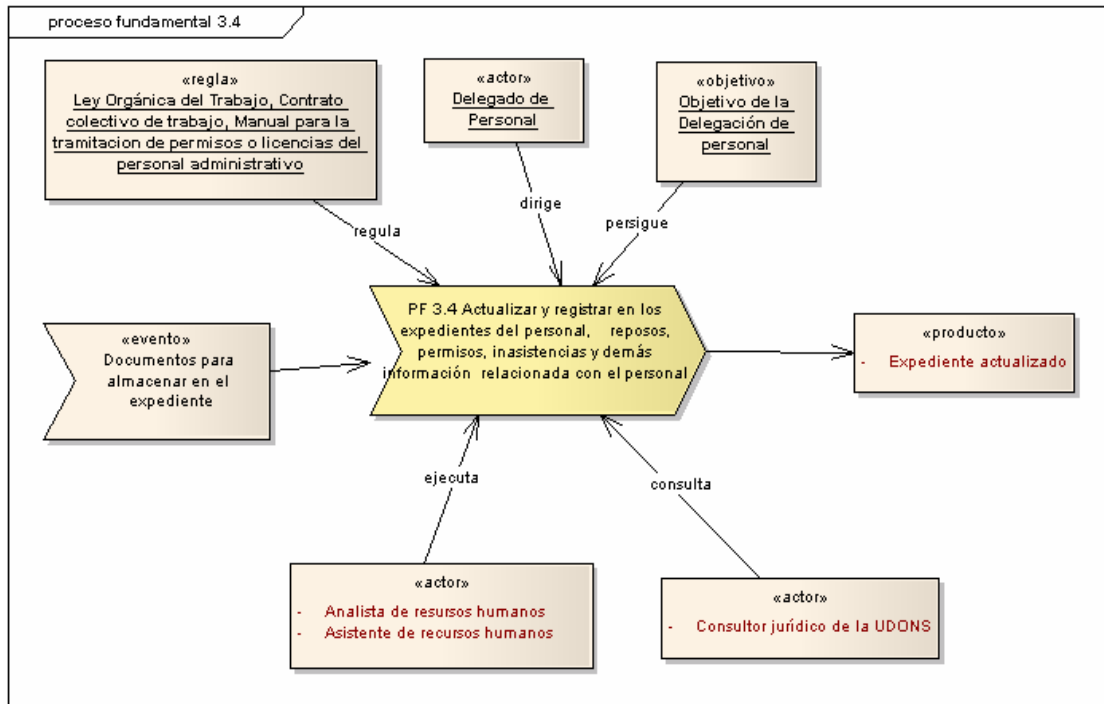


Figura 30. Proceso fundamental 3.4. Actualizar y registrar en los expedientes del personal, reposos, permisos, inasistencias y demás información relacionada con el personal.

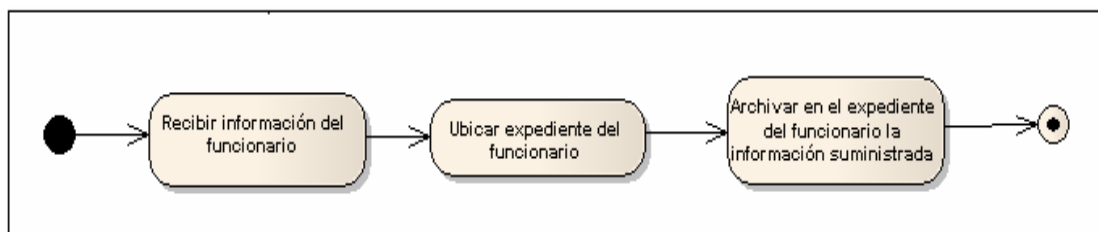


Figura 31. Actividades del proceso fundamental 3.4.

### 3.3.1.2 Modelado de Reglas de la Delegación de Personal y Servicios Generales de la UDONS

En la figura 32 se presenta el modelo de reglas contemplando los cambios en la iteración.

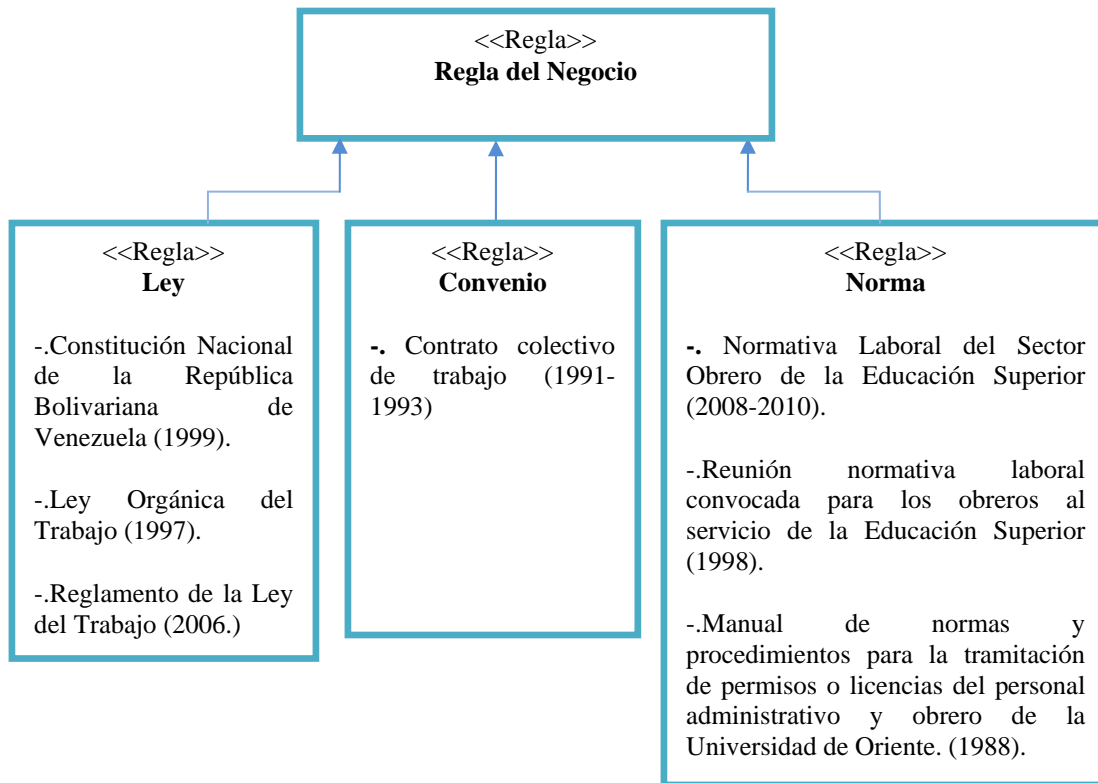


Figura 32. Modelo de Reglas para el cumplimiento de Beneficios Contractuales.

### 3.3.1.3 Modelado de objetos

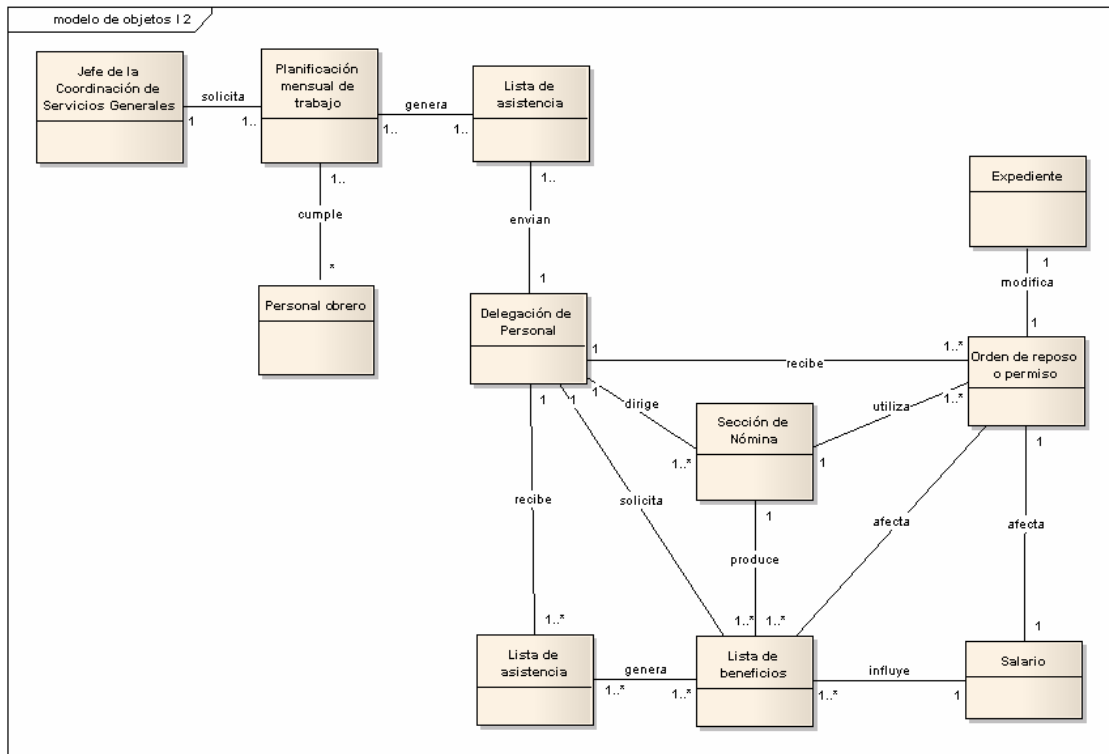


Figura 33. Modelo de objetos para el cumplimiento de los beneficios contractuales.

### 3.3.1.4 Modelado de eventos

En la figura 34 se muestra el modelado de eventos para la segunda iteración.



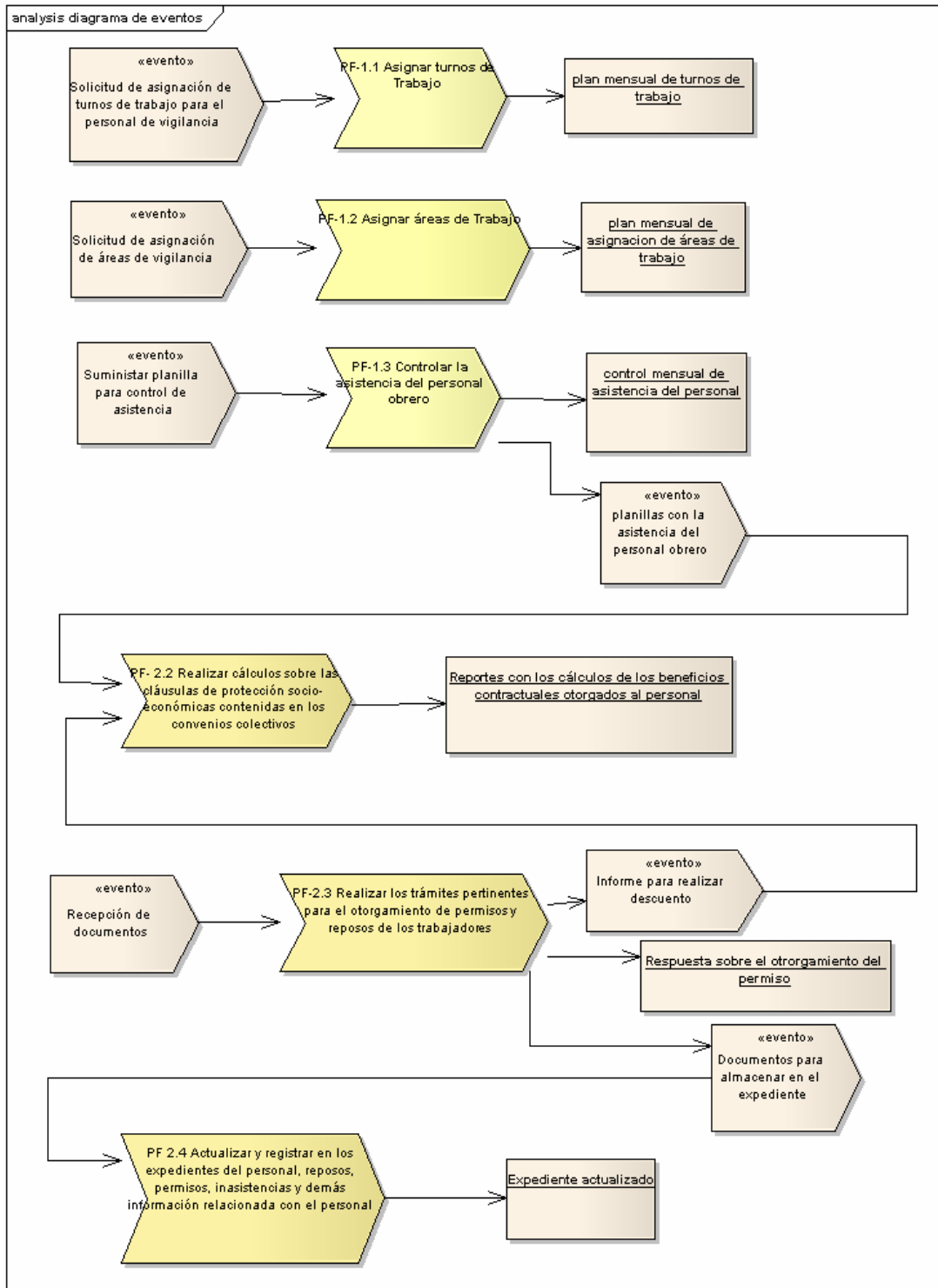


Figura 34. Diagrama de eventos. Segunda iteración.

### 3.3.2 Determinar los requisitos de la aplicación

#### 3.3.2.1 Requisitos funcionales

En la Tabla 8 se muestran los nuevos requisitos que surgieron para la segunda iteración.

Tabla 8. Requisitos funcionales. Segunda iteración.

Id	Requisito
RF 26	Registrar permisos otorgados al personal.
RF 27	Modificar datos de un permiso.
RF 28	Eliminar permiso.
RF 29	Registrar novedades.
RF 30	Modificar novedades

#### 3.3.2.2. Análisis de los requisitos

##### Definición de los casos de uso

En la figura 35 se muestra el diagrama preliminar de casos de uso.

##### Diagrama preliminar de clases

En la figura 36 se muestra el diagrama preliminar de clases.

### 3.3.3 Diseño de la aplicación

Luego de tener especificados y definidos los requisitos se elabora el diseño, que pretende determinar la estructura de la aplicación con la finalidad de satisfacer los

requisitos obtenidos anteriormente. El diseño se divide en 2 grandes grupos, arquitectónico y detallado.

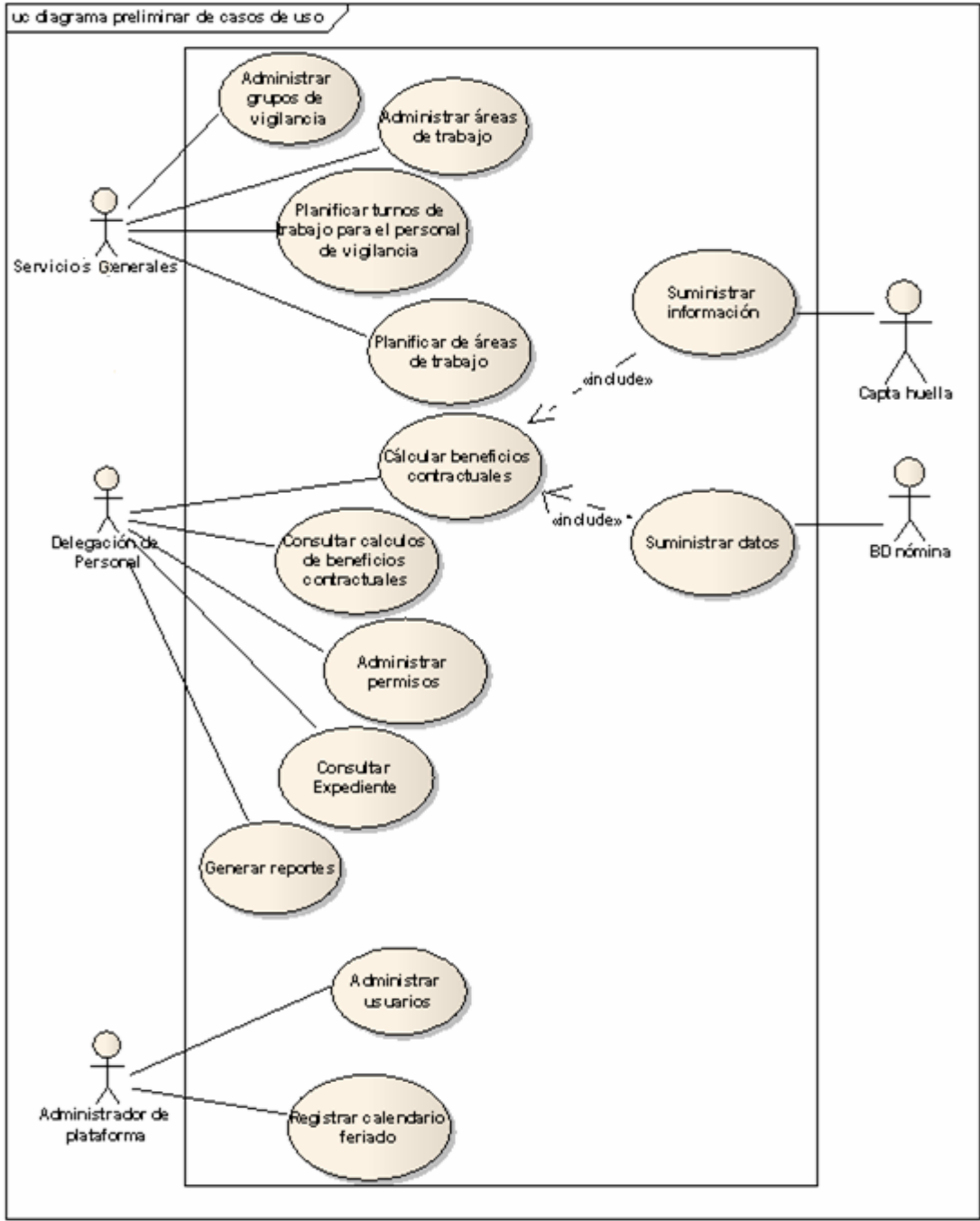


Figura 35. Diagrama preliminar de casos de uso.

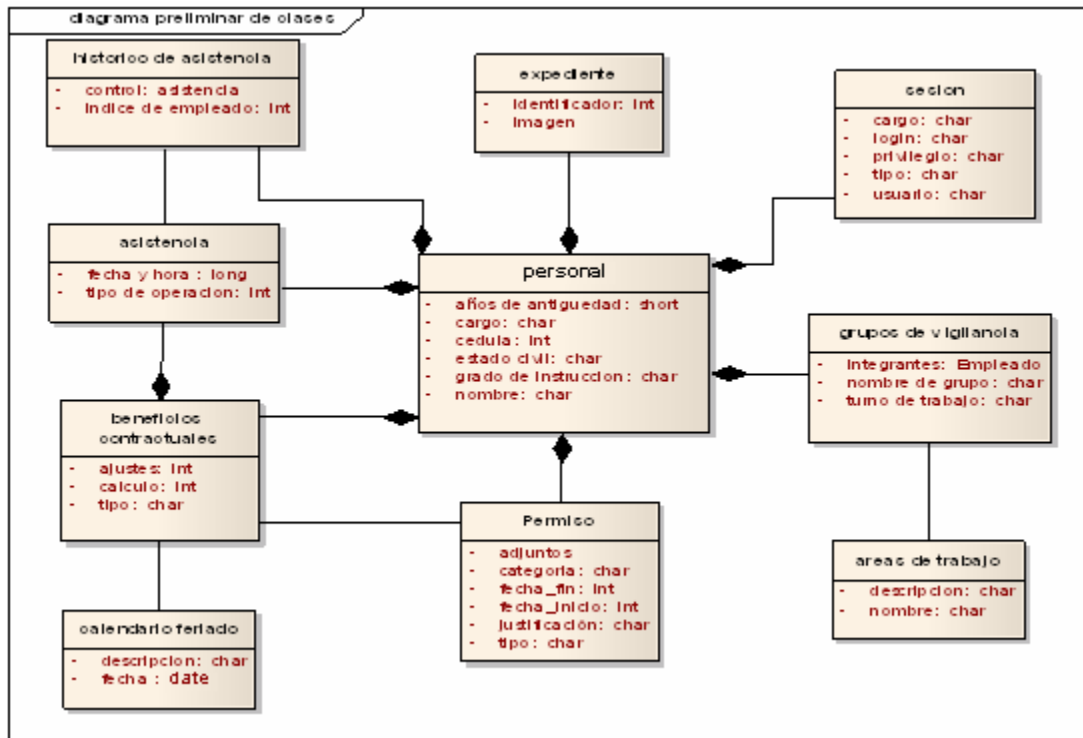


Figura 36. Diagrama preliminar de clases.

### 3.3.4 Diseño arquitectónico

A partir del modelado del negocio, requisitos, y modelos preliminares de clases y casos de uso se pudo elaborar el conjunto de vistas que integran este diseño, las cuales son: vista funcional, estructural y de comportamiento, éstas constituyen los productos finales de este diseño.

#### 3.3.4.1 Vista funcional o de uso de la aplicación Web

Esta vista representa el refinamiento del modelo preliminar de casos de uso elaborado en el proceso de ingeniería de requisitos, en esta oportunidad se modela y

describe de forma más precisa las acciones de los usuarios como las reacciones del sistema. En la figura 37, se presenta el modelo de casos de uso y en el apéndice D se encuentran las respectivas descripciones.

#### 3.3.4.2 Vista estructural de la aplicación Web

A través de ésta vista, se representó el refinamiento del modelo preliminar de clases obtenido en el proceso de ingeniería de requisitos. Se compone de un conjunto de clases, atributos y métodos, que especifican los servicios que el sistema debe proporcionar a sus usuarios finales. En la figura 38 se presenta el diagrama de clases en UML.

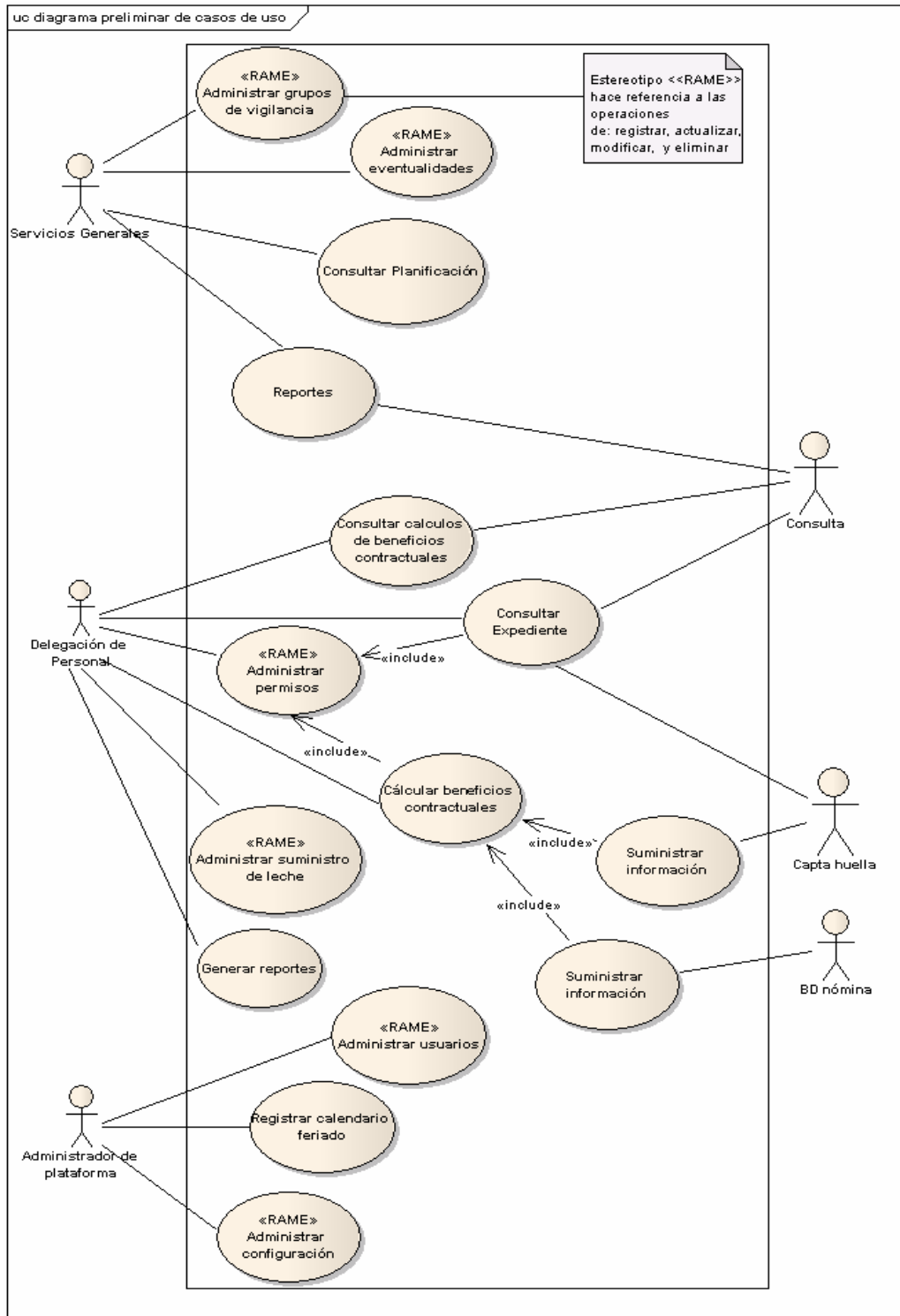


Figura 37. Modelo de casos de uso.

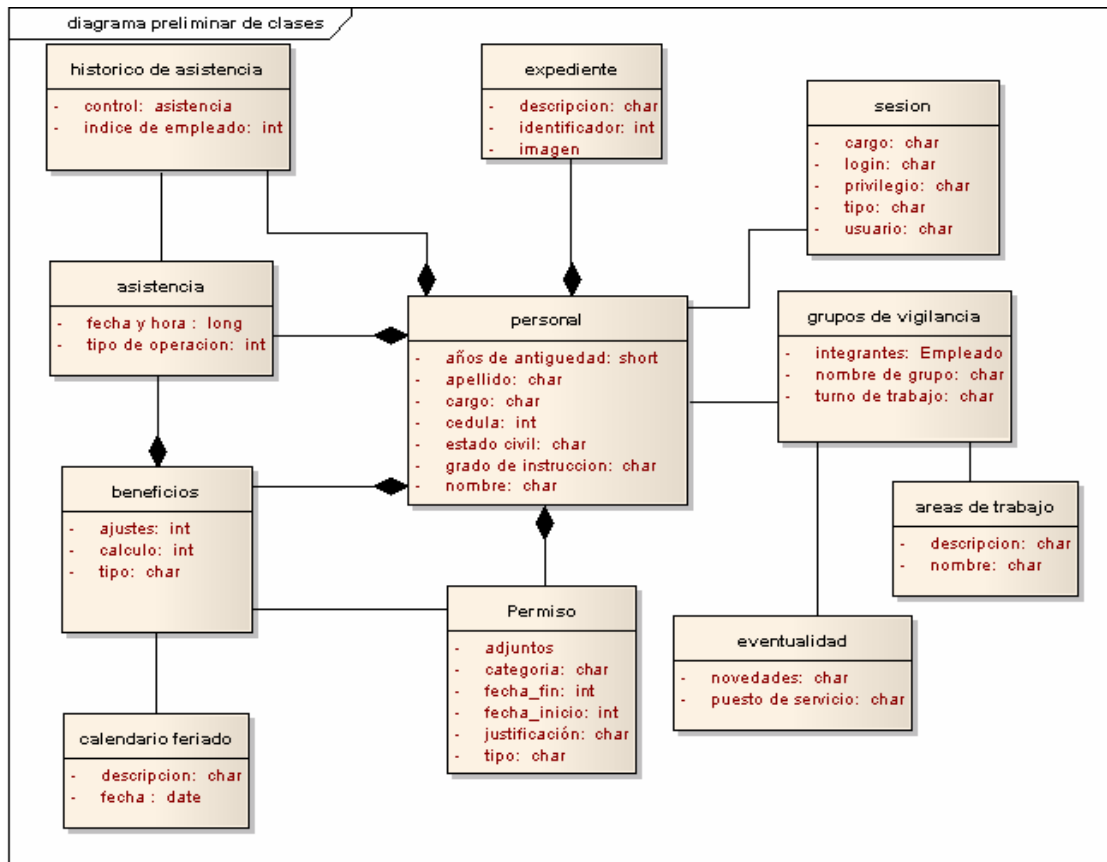


Figura 38. Diagrama de clases.

En la Tabla 9, se presenta una descripción de las clases del diagrama anterior.

Tabla 9. Descripción de las clases de la vista estructural de la aplicación Web

Clase	Descripción
Empleado	Personal obrero que labora en la UDONS
Permiso	Permisos otorgados al personal obrero
Eventualidad	Detalles de las novedades encontradas en los cambios de turno de trabajo del personal de vigilancia
Expediente	Detalles de la información laboral del personal obrero
Histórico de asistencia	Detalles de las asistencias del personal obrero
Grupos de vigilancia	Personal que conforman los grupos

Tabla 9. Continuación.

<b>Clase</b>	<b>Descripción</b>
Beneficios	Beneficios contractuales que se le pagan al personal obrero
Áreas de trabajo	Puestos de servicio donde labora el personal de vigilancia
Calendario feriado	Descripción de días feriados
Sesión	Registro de los usuarios del sistema
Asistencia	Registro de hora y fecha de la entrada y salida de los empleados de su jornada laboral

#### 3.3.4.3 Vista de implementación de la aplicación Web

Mediante ésta vista se especificaron detalles de implementación de la aplicación, adaptando el diseño conceptual a requerimientos como son: plataforma de desarrollo, lenguaje, entre otros. La vista se pudo representar a través de un diagrama de componentes, el cual especifica las relaciones entre los elementos de la aplicación y otros artefactos. En la Tabla 10, se presenta la descripción de los componentes que maneja la aplicación web y en la figura 39 se presenta el producto resultante de esta vista.

Tabla 10. Descripción de componentes generales de la aplicación Web.

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
.html y css	Archivos encargados de la presentación de la aplicación y formularios. Escritos en lenguaje PHP.
.php y .js	Archivos encargados de la lógica de la aplicación, dinamismo y control de la presentación. Escritos en lenguajes PHP 5 y Javascript.
AdoDB	Componente que suministra una interfaz común entre la aplicación Web, la base de datos por medio del SGBD y los diferentes orígenes de datos que se utilizan.



Tabla 10. Continuación

Componente	Descripción
BD ABC	Información manipulada por la aplicación Web.
Origen de datos 1 y 2	Suministran información para el funcionamiento de la aplicación Web.

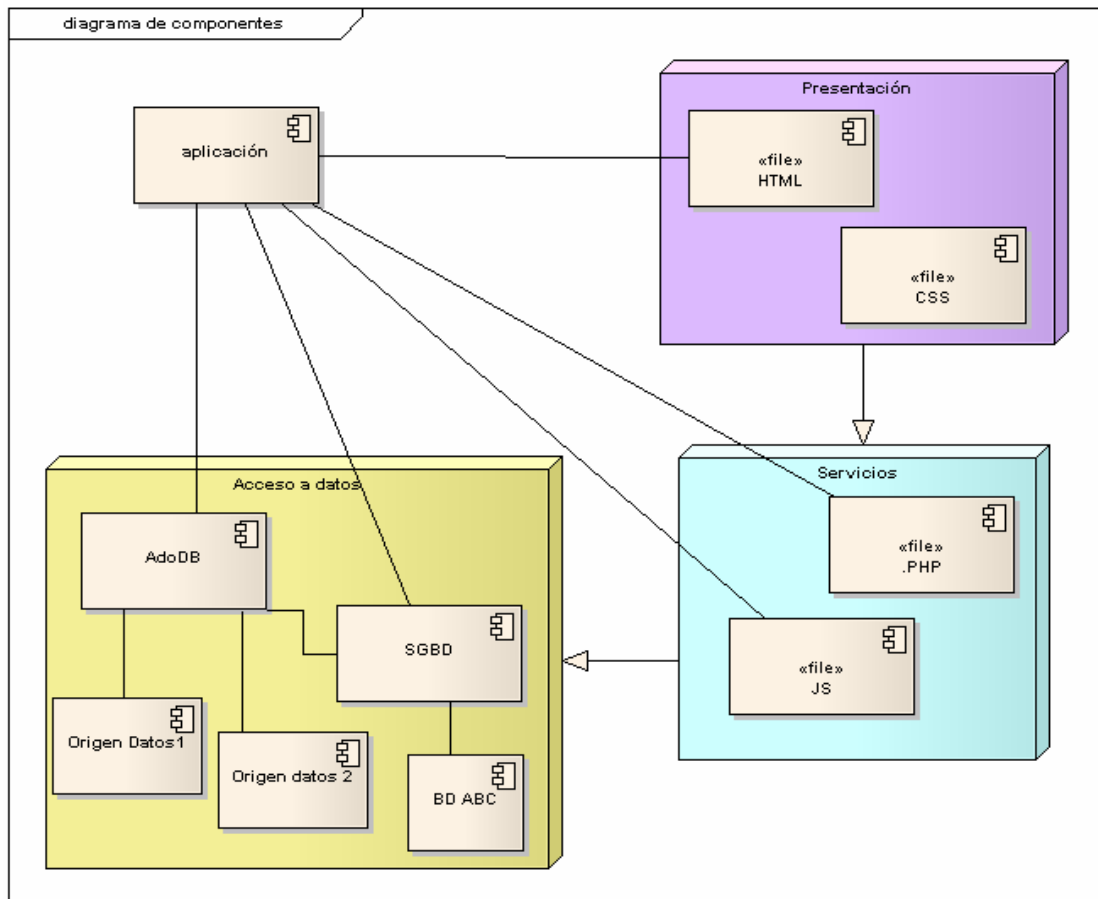


Figura 39. Diagrama de componentes.

### 3.3.4.4 Vista de despliegue de la aplicación Web

En lo que respecta al software utilizado, se pueden mencionar los siguientes: sistema operativo *Debian GNU squeeze*, navegador *Mozilla Firefox 3.2*, servidor Web multiplataforma *Apache Web Server 2.2*, lenguaje de programación *PHP 5* que provee la creación de *scripts*, el cual otorgan un carácter dinámico al sistema, *Javascript* como lenguaje de programación interpretado y basados en objetos para la validación de los formularios, manejador de bases de datos *PostgreSQL 8.2*, editor de código HTML *editplus 3.0*, que permite la creación de páginas Web en un entorno flexible. En la figura 40, se muestra el diagrama de despliegue para describir el ambiente operativo de la aplicación Web.

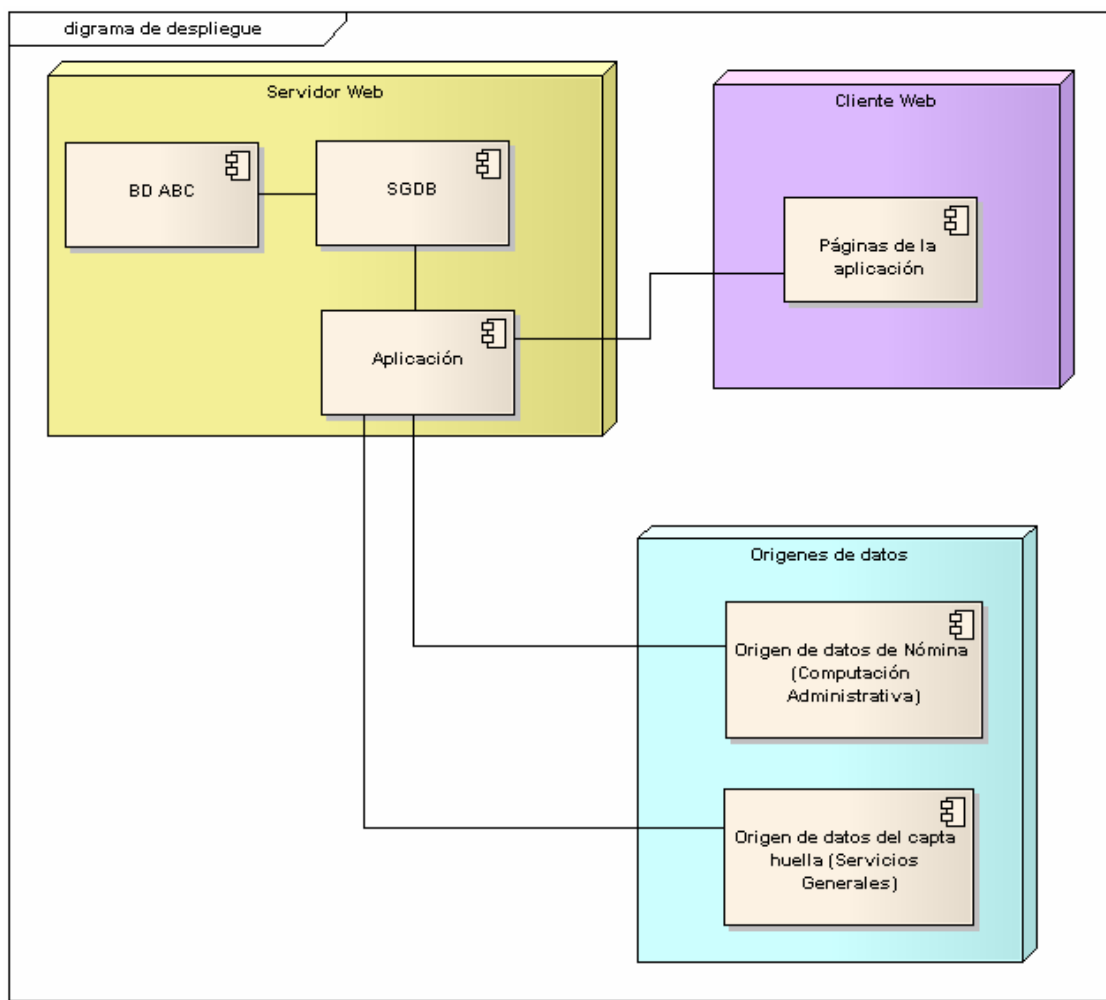


Figura 40. Diagrama de despliegue.

### 3.3.5 Diseño detallado

En este producto se especificaron las características de la interfaz de usuarios y el modelo de datos.

#### 3.3.5.1 Interfaz de usuario

Este diseño de interfaz de usuario describe el esquema que tendrá la aplicación y de cómo son las interfaces principales. Este diseño se elaboró teniendo como guía los casos de uso ya estudiados. La Tabla 11, describe los perfiles de usuario que contempla la aplicación Web.

Tabla 11. Perfiles de usuarios.

<b>Usuario</b>	<b>Perfil</b>
Servicios Generales	En el actúan el jefe de la Coordinación de Servicios Generales o la persona designada por ella para la cumplir las funciones de: administrar los grupos de vigilancia y novedades, las áreas de trabajo en la que se desarrollarán los vigilantes, además podrán consultar la planificación de turnos de trabajo del personal de vigilancia y el sitio al cual fueron asignados.
Delegación de Personal	En el actuaran el Delegado de Personal, jefe de la Sección de Nómina o su encargado en sus funciones referentes a la consulta de cálculo de beneficios contractuales, administrar las personas que se favorecen del suministro de leche, administrar los permisos otorgados al personal obrero, consultar el expediente de un trabajador y generar reportes.
Administrador de la plataforma	En el actuará el centro de Computación Administrativa para mantener actualizados los ajustes de los beneficios contractuales, la configuración de la hora en la que se efectuaran los cálculos correspondientes a los beneficios, así como también la administración del calendario feriado y la administración de los usuarios.
Consulta	Todos aquellos que con la previa identificación deseen consultar datos referentes al personal obrero, como es el caso del consultor jurídico.

Una vez descritos los perfiles de usuario que contempla la aplicación Web, se prosiguió a la especificación de los servicios que la interfaz debe proveer a cada usuario, para ello, fue necesario la revisión y análisis de las vistas funcional, estructural y de comportamiento obtenidos en el diseño arquitectónico. En las Tablas 12, 13, 14 y 15 se presentan los servicios y contenidos que la interfaz debe proveer a cada usuario.

Tabla 12. Servicios y contenidos que provee la interfaz a los usuarios de la Coordinación de Servicios Generales.

<b>Servicio</b>	<b>Contenido</b>
Agregar grupo	Formulario para el registro de grupos de vigilancia.
Modificar datos de grupo	Formulario de actualización de datos de un grupo.
Eliminar grupo	Formulario de eliminación de datos
Agregar área de vigilancia	Formulario para el registro de áreas de vigilancia.
Modificar datos de áreas	Formulario de actualización de datos de un área.
Eliminar áreas	Formulario de eliminación de datos.
Consultar Planificación	Tabla de resultados correspondiente a los turnos o áreas de trabajo mensuales para el personal de vigilancia
Agregar área	Formulario para el registro de un área de trabajo.
Modificar área	Formulario de modificación de datos.
Eliminar área	Formulario de eliminación de datos de un área.
Agregar eventualidad	Formulario para el registro de una eventualidad
Modificar eventualidad	Formulario de modificación de una eventualidad.

Tabla 13. Servicios y contenidos que provee la interfaz a los usuarios de la Delegación de Personal.

<b>Servicio</b>	<b>Contenido</b>
Agregar permiso	Formulario de registro de datos
Modificar permiso	Formulario para la modificación de datos.
Eliminar permiso	Formulario de eliminación de datos
Consultar cálculos de beneficios contractuales	Tabla de resultados para cada beneficio contractual.
Consultar expediente	Tabla de resultados para los históricos de asistencia y de permisos.
Generar reportes	Tabla de resultados.

Tabla 14. Servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario administrador del sistema.

<b>Servicio</b>	<b>Contenido</b>
Agregar usuario	Formulario de registro de datos
Modificar usuario	Formulario de modificación de datos
Eliminar usuarios	Formulario de eliminación datos
Registrar calendario feriado	Formulario para el registro de datos referentes a días feriados.
Administrar configuración	Formularios de registro y modificación para configuración del sistema.

Tabla 15. Servicios y contenidos que provee la interfaz a los usuarios de consulta.

<b>Servicio</b>	<b>Contenido</b>
Consultar cálculos de beneficios contractuales	Tabla de resultados para cada beneficio contractual.
Consultar expediente	Tabla de resultados para los históricos de asistencia y de permisos.
Histórico de novedades	Tabla de resultados con novedades ocurridas en un turno de trabajo.

Luego de haber definido los perfiles de usuario, servicios y contenido, se elaboró el diseño de interfaz de usuario, debido a que la aplicación será utilizada por personas de diversas áreas con conocimientos generales en computación, la interfaz debe ser intuitiva, de forma que pueda cumplir con sus funciones, es por ello que se consideraron algunos principios de diseño que establece Toggonozzi en [2], entre estos principios se pueden mencionar:

**Comunicación:** la interfaz se diseñó con el propósito de especificarle al usuario mensajes sobre acciones realizadas y la ubicación de él en la aplicación Web.

**Consistencia:** se utilizó para la navegación elementos consistentes, tales como: colores, fuentes, plantillas de forma tal, que el usuario se adapte a la aplicación con mayor facilidad.

**Autonomía controlada:** la aplicación Web está diseñada para que el contenido al que accede el usuario esté acorde con su perfil, y la navegación hacia áreas fuera de su alcance se controlen a través de su debida contraseña.

**Eficiencia:** la aplicación Web se construyó tomando en cuenta las necesidades funcionales de los usuarios finales, no estableciendo como prioridad el trabajo del desarrollador.

**Flexibilidad:** con la representación de un menú lateral el usuario podrá explorar la aplicación de en una forma un tanto aleatoria, asimismo, el usuario tendrá la posibilidad de corregir errores y regresar a una sección previa si se ha cometido algún error.

Enfoque: la interfaz de la aplicación fue diseñada para que el contenido que se presenta corresponda a las actividades primordiales para el usuario, con el objeto de evitar que el usuario se dirija hacia un contenido mal relacionado.

Legibilidad: para la aplicación Web se utilizó un estilo de letra legible además de tener la posibilidad de cambiar el fondo a varios colores.

Luego de establecer los principios de diseño se estableció la utilización de un fondo de varios colores para que la aplicación Web esté acorde con las exigencias de cada usuario, además se fijo para las distintas secciones los siguientes tipos de letra: Lucida Grande, Verdana, Lucida Sans Regular, Lucida Sans Unicode, en las figuras 41 y 42 se pueden observar tanto el prototipo de la interfaz como su estructura.

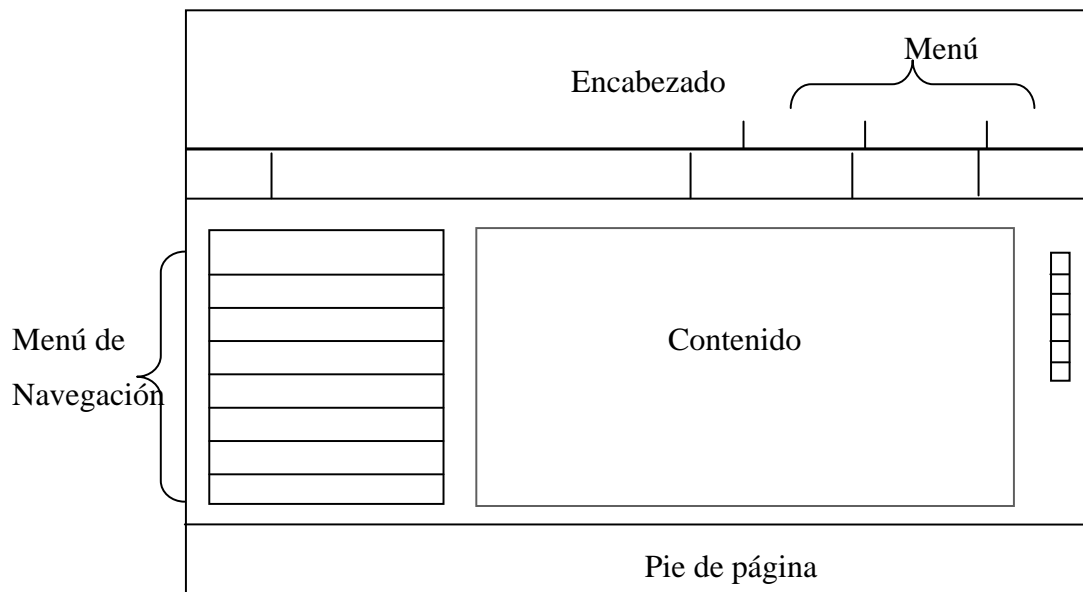


Figura 41. Estructura general de la aplicación Web.

### 3.3.5.2 Diseño de la base de datos

Una vez obtenidas las vistas arquitectónicas de los modelos presentados anteriormente; se realizó el modelo físico de la base de datos de la aplicación Web, se normalizó y se describieron las tablas correspondientes así como sus atributos, claves primarias y foráneas.

En la figura 43 se presenta el modelo físico de la base de datos y las descripciones de cada tabla son mostradas en el apéndice E.



Figura 42. Prototipo de interfaz.



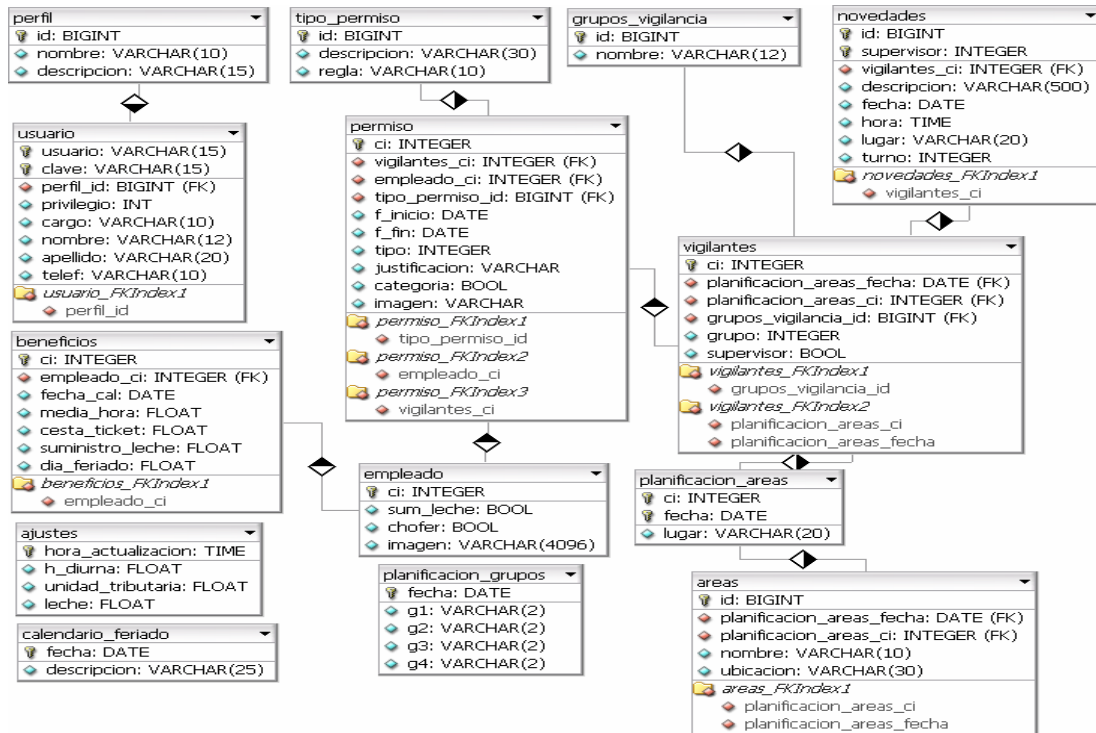


Figura 43. Modelo físico de la base de datos de la aplicación Web.

### 3.3.6 Programación e integración.

En esta iteración se estudiaron un conjunto de componentes de software ya desarrollados por la Institución para determinar cuál de ellos sería de utilidad para el desarrollo de la aplicación Web. También se determinó que se usaría la arquitectura de tres capas o patrón MVC para la programación.

### 3.3.7 Pruebas

En esta iteración se mantienen las pruebas identificadas en la iteración anterior, por lo tanto no existen cambios que agregar.

### Evaluación de la segunda iteración

En esta iteración se logró refinar los elementos que quedaron en revisión de la iteración anterior los cuales son los que definen el dominio de la aplicación y se identificaron nuevos requisitos, obteniendo una mejor representación de la realidad. Seguidamente se construyeron los diagramas de casos de uso y de clases que muestran tanto la estructura del sistema como la interacción con el usuario, se creó la interfaz de usuario y se diseñó la base de datos que almacena toda la información de la aplicación Web.

Tabla 16. Estatus de desarrollo de los Productos generados para la tercera iteración.

<b>Productos</b>	<b>Estatus</b>
Modelado del negocio.	Culminado
Requisitos funcionales.	Culminado
Requisitos no funcionales.	Culminado
Diagrama preliminar de casos de uso.	Culminado
Modelo preliminar de clases.	Culminado
Vista funcional.	En revisión
Vista estructural.	En revisión
Vista de implementación.	Culminado
Vista de despliegue.	Culminado
Diseño de interfaz de usuario.	Culminado
Diseño de la base de datos.	Culminado
Programación e integración	En revisión.
Pruebas	En revisión

### 3.4 TERCERA ITERACIÓN

### 3.4.1 Modelado del negocio

Esta fase permanece sin cambios puesto que los productos obtenidos anteriormente fueron validados y se consideraron definitivos.

### 3.4.2 Requisitos de la aplicación Web

Como se muestra en la Tabla 16 correspondiente a la segunda iteración, los requisitos luego de ser analizados, fueron aprobados y se toman como definitivos, por lo cual se siguió con el desarrollo de la aplicación Web.

En esta iteración se realizó la revisión de los productos obtenidos en las iteraciones anteriores y se siguió con la programación e integración de la aplicación Web, seguidamente se aplicaron las pruebas para determinar errores.

### 3.4.3 Diseño Arquitectónico

Debido a la necesidad de obtener una visión precisa de la arquitectura de la aplicación, se estudió a fondo el producto obtenido en la vista funcional, dando como resultado cambios que surgieron en la vista estructural; luego de haber refinado la vista estructural se elaboró una nueva vista que se llama: vista de comportamiento.

#### 3.4.3.1 Vista funcional

El diagrama de casos de uso elaborado anteriormente no sufrió modificaciones, por lo tanto se considera como producto final.

### 3.4.3.2 Vista estructural

Se realizó una revisión final a los requisitos y casos de uso, identificándose tres (3) nuevas clases necesarias para llevar a cabo la programación e integración de la aplicación Web. Estas clases son interfaz, datos y captcha, las cuales hacen referencia a servicios prestados por interfaz y acceso a los datos respectivamente. En la figura 44 se presenta el diagrama de clases, basados en el patrón MVC o arquitectura de tres capas, la clase representada por el color morado representa la capa de interfaz o vista presentada al usuario, la de color verde representa la capa del modelo la cual facilita la comunicación con las bases de datos y las clases de color beige representan la capa del controlador o lógica del negocio.

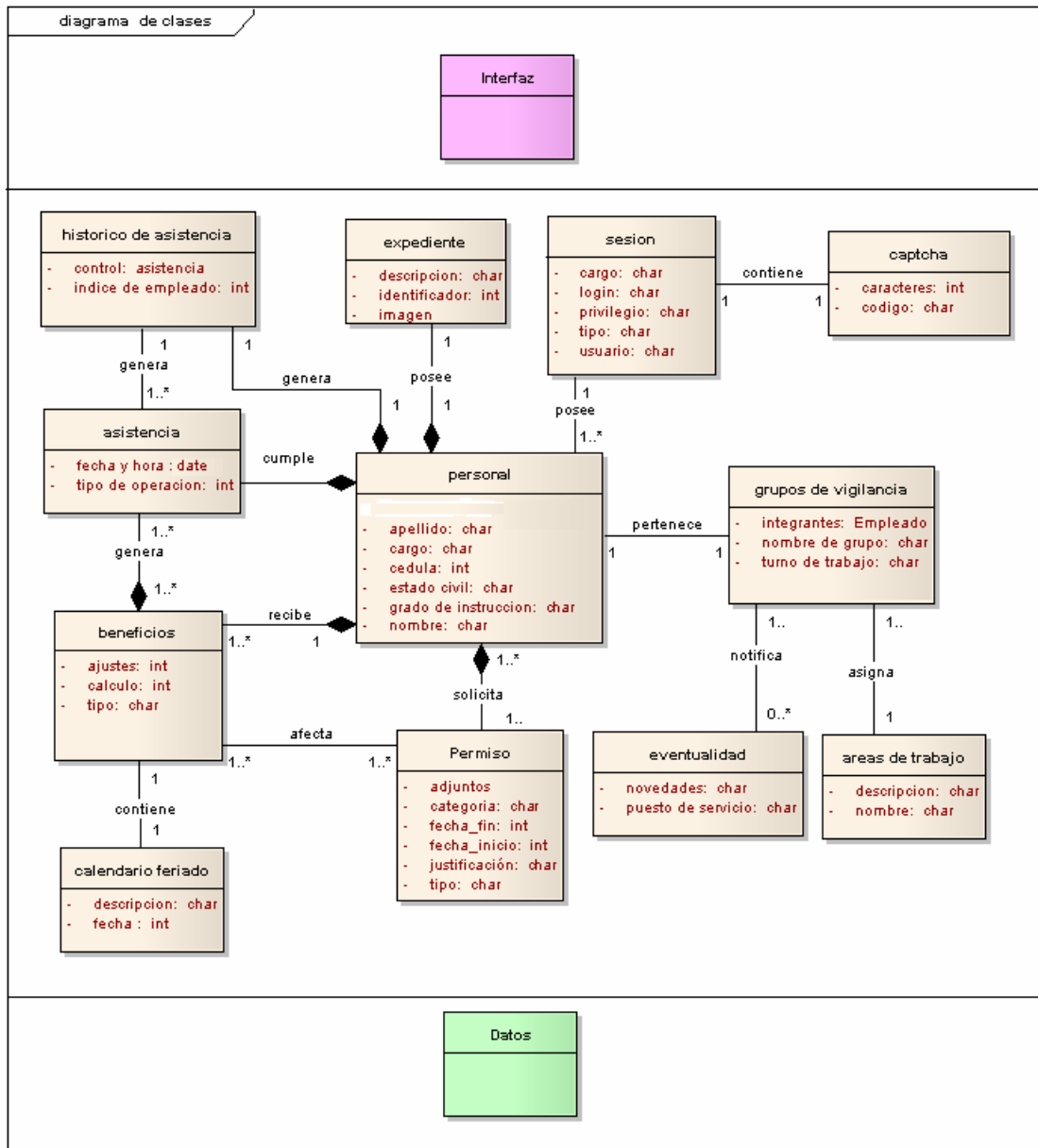


Figura 44. Diagrama de clases.

### 3.4.3.3 Vista de Comportamiento de la aplicación Web.

Esta vista, especifica la dinámica de la aplicación, detalla cómo opera la aplicación ante cada evento o activación de una función. La vista, está constituida por los diagramas de secuencia, que se derivaron a partir de los casos de uso obtenidos en la vista funcional. En la figura 45 se muestra un diagrama de secuencia y los restantes se encuentran en el apéndice F.

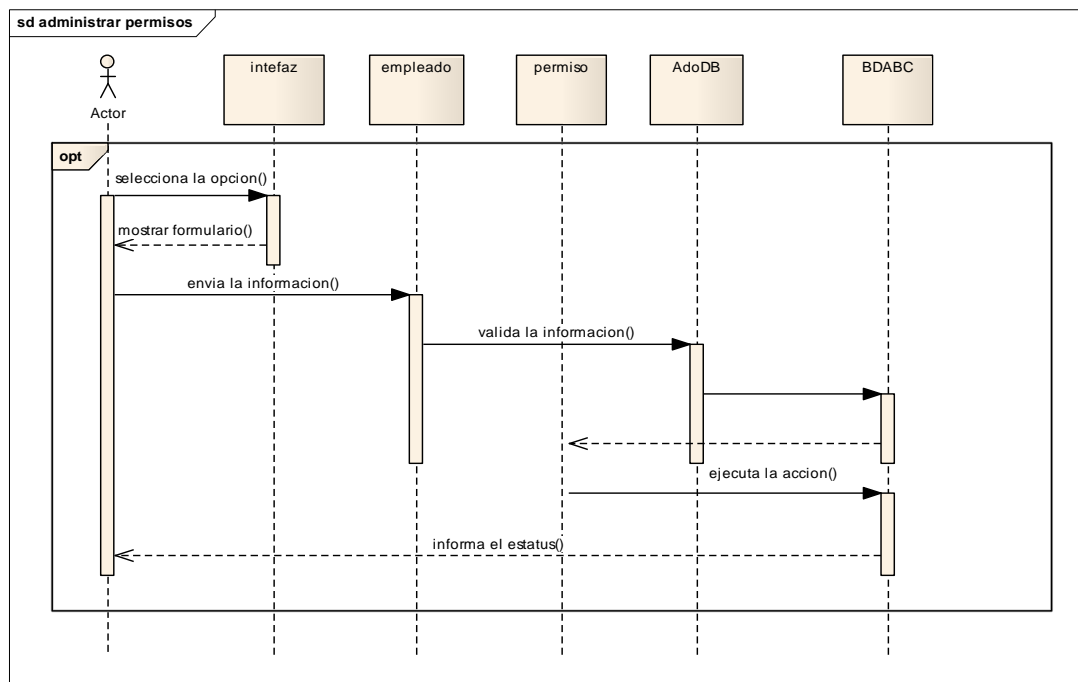


Figura 45. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar permisos.

### 3.4.4 Diseño Detallado

El modelo de datos y la interfaz de usuario fueron validados y por lo tanto se mantiene lo creado en la iteración anterior. Quedando así como productos definitivos.

### 3.4.5 Programación e integración

En esta fase se elaboraron los elementos que conforman la aplicación Web, los cuales son: software, base de datos y el manual de usuario. Los componentes que forman el patrón MVC de la aplicación Web fueron construidos e integrados. Para el logro de esta fase se utilizaron los siguientes aspectos:

#### 3.4.5.1 Aprovisionamiento de componentes

Para la construcción de la aplicación Web se trabajó con componentes reutilizables que fueron adquiridos y adaptados, para satisfacer los requerimientos de la aplicación; mientras que los componentes nuevos, fueron diseñados, codificados y probados por separado durante la fase de pruebas. Gran parte de los componentes adquiridos y adaptados fueron componentes de interfaz de usuario, usados para la elaboración de la presentación de la aplicación Web y componentes de datos que establecen la comunicación con los orígenes de datos. La librería jQuery aportó muchos de los componentes de interfaz de usuario antes mencionados, así como facilidades para tecnologías tipo *AJAX*, las cuales fueron usadas a lo largo de todo el desarrollo de la aplicación. PEAR (acrónimo en inglés para PHP de Repositorio de Extensiones y Aplicación) constituye un sistema de distribución de librerías y componentes reutilizables para PHP, el cual constituyó el repositorio principal de componentes reutilizables para el desarrollo de esta aplicación. La Tabla 17, muestra los componentes más utilizados y en la Tabla 18 se muestran los diferentes tipos de archivos utilizados en la aplicación.

Tabla 17. Componentes de software

Nombre del componente	Descripción
Propel	Componente para PHP de tipo ORM (mapeo de objeto relacional) que transforma el tratamiento de la base de datos mediante objetos, con la que se puede recuperar, insertar y modificar datos.

Tabla 17. Continuación

Nombre del componente	Descripción
Propel	Componente para PHP de tipo ORM (mapeo de objeto relacional) que transforma el tratamiento de la base de datos mediante objetos, con la que se puede recuperar, insertar y modificar datos.
Jquery	Son un conjunto de librerías de código que contienen procesos o rutinas ya listos para usar del lado del cliente.
ADODB	Componente reutilizado para la comunicación entre las bases de datos de los sistemas desarrollados por la UDONS.

Tabla 18. Elementos utilizados en la aplicación Web.

Tipo de elemento	Descripción
*.html	Archivo cuyo contenido es html.
*.php	Archivos que contienen secuencias de comandos PHP.
*.js	Archivos que contienen secuencia de comandos javascript.
*.Json	Archivos utilizados para el intercambio de datos.
*.css	Archivos que describen las hojas de estilos en cascada.

### 3.4.5.2 Creación de la base de datos

Para la creación de la base de datos, se tomó como guía el diagrama de clases de diseño y el modelo físico obtenido anteriormente en el diseño detallado, el cual contiene las clases que resultaron persistentes, además de poseer otras clases que surgieron como alternativas de contenidos, diseño o reestructuración de las clases creadas. Se generaron los *scripts* con la herramienta *DBDesigner* y se prosiguió con la ejecución utilizando el manejador de base de datos PostgreSQL. La figura 46 y 47 el proceso de creación de la base de datos y el *script* generado



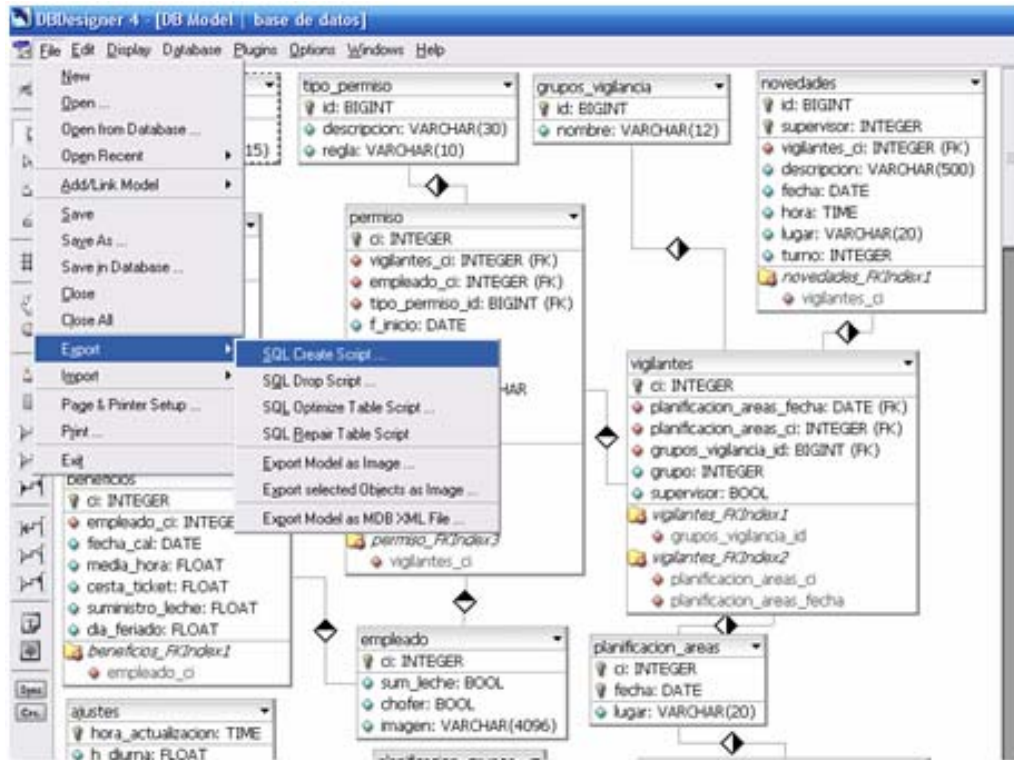


Figura 46. Proceso creación de la base de datos

```

CREATE TABLE ajustes (
  hora_actualizacion TIME NOT NULL,
  h_diurna FLOAT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  unidad_tributaria FLOAT NULL,
  leche FLOAT NULL,
  PRIMARY KEY(hora_actualizacion)
);

CREATE TABLE areas (
  id BIGINT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  planificacion_areas_fecha DATE NOT NULL,
  planificacion_areas_ci INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  nombre VARCHAR(10) NULL,
  ubicacion VARCHAR(30) NULL,
  PRIMARY KEY(id),
  INDEX areas_FKIndex1(planificacion_areas_ci, planificacion_areas_fecha)
);

CREATE TABLE beneficios (
  ci INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  empleado_ci INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  fecha_cal DATE NULL,
  media_hora FLOAT NULL,
  cesta_ticket FLOAT NULL,
  suministro_leche FLOAT NULL,
  dia_feriado FLOAT NULL,
  PRIMARY KEY(ci),
  INDEX beneficios_FKIndex1(empleado_ci)
);

CREATE TABLE calendario_feriado (
  fecha DATE NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  descripcion VARCHAR(25) NULL,
  PRIMARY KEY(fecha)
);

CREATE TABLE empleado (
  ci INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  sum_leche BOOL NULL,
  chofer BOOL NULL,
  imagen VARCHAR(4096) NULL,
  PRIMARY KEY(ci)
);

```

Figura 47. Segmento del Script de creación de la base de datos

#### 3.4.5.3 Integración de los componentes

A medida que se realizaba la programación de los componentes, se probaba su integración para obtener un incremento, de esta forma se lograba un producto parcialmente elaborado el cual formaba versiones usables por los usuarios finales para la realización de pruebas, de esta manera la aplicación fue creciendo hasta producir una versión final.

#### 3.4.5.4 Elaboración de manuales

Una vez elaborada la codificación y programación la aplicación Web, se procedió a realizar la documentación de uso, en la cual se describe el funcionamiento de la aplicación. En el apéndice G se encuentra la descripción.

#### 3.4.6 Pruebas de la aplicación Web

Se realizaron las distintas pruebas con el fin de descubrir errores o inconsistencias cometidos en el diseño y construcción de la aplicación Web, se tomaron en cuenta las siguientes pruebas, que fueron tomadas de la pirámide de proceso de prueba definida por [2].

##### 3.4.6.1 Pruebas de contenido

La prueba de contenido se realizó para descubrir errores tanto semánticos como sintácticos que afecten la precisión del contenido o la forma en la que se presenta al usuario final, dentro de estos errores se pueden mencionar, errores ortográficos,

mensajes o información incompleta. En el apéndice H se muestran los errores encontrados en el sistema.

#### 3.4.6.2 Prueba de interfaz

La prueba de interfaz provee los mecanismos de interacción, que permite que un usuario se comunique con la aplicación Web y valide los aspectos estéticos de la interfaz. Durante esta prueba se aplicó una encuesta a los usuarios finales junto con el desarrollador del sistema, con el fin de evaluar la aplicación Web, esta encuesta es tomada del material de la asignatura Diseño de Sistemas de la UDONS. El apéndice I muestra la encuesta aplicada a los usuarios finales del sistema.

#### 3.4.6.3 Prueba de configuración

La prueba de configuración se realizó con el objetivo de determinar los distintos navegadores o sistemas operativos, en la cual se puede ejecutar la aplicación Web, y de esta manera establecer una configuración adecuada y accesible, es decir, que les permita a los usuarios tener una visualización del sistema. En el apéndice J se muestra el sistema en ejecución en distintos navegadores o sistemas operativos.

#### 3.4.6.4 Prueba de navegación

La prueba de navegación se realizó con la finalidad de determinar errores, como enlaces rotos o vínculos de las páginas que no correspondan con la opción elegida. En el apéndice K se muestran los resultados de la aplicación de esta prueba.

## Evaluación de la tercera iteración

En esta iteración se logró refinar los productos que quedaron en revisión de la iteración anterior.

Tabla 19. Estatus de desarrollo de los Productos generados para la tercera iteración.

<b>Productos</b>	<b>Estatus</b>
Modelado del negocio.	Culminado
Requisitos de la aplicación.	Culminado
Diseño arquitectónico.	Culminado
Diseño detallado	Culminado
Programación e integración	Culminado.
Pruebas	Culminado

## CONCLUSIONES

La metodología para el desarrollo de software de aplicaciones empresariales denominada *WATCH*, propuesta por Jonás Montilva [6] y utilizada para el desarrollo de este trabajo, está compuesta por un conjunto de actividades, procesos, prácticas, estándares y herramientas que permitieron realizar el desarrollo organizadamente, cumpliendo con los requerimientos establecidos y asegurando un funcionamiento adecuado de la aplicación Web.

El modelo de negocio y el diseño arquitectónico se describió usando la herramienta para el diseño y modelado UML, *Enterprise Architect 7.0*, logrando así un modelado que describe los procesos del dominio de la aplicación y sirve de soporte y documentación para la institución sobre los procedimientos que realizan las dependencias estudiadas.

La herramienta dbDesigner para la construcción del modelo de base de datos permitió que parte del diseño detallado se realizara rápidamente, puesto que genera la codificación en lenguaje *SQL* de tal forma que el desarrollador utiliza el *script* y construye la base de datos de manera automática.

Con la implementación del patrón MVC, la aplicación Web resulta más fácil de mantener, extender y ayuda a la reusabilidad, adaptándose también al surgimiento de requerimientos nuevos que surjan en el futuro.

La aplicación Web permite generar información veraz, referente al cálculo de los beneficios contractuales, control de reposos y/o permisos, planificación de puestos de servicio y turnos de trabajo, entre otros, lo que favorecerá las actividades llevadas a cabo por todas aquellas dependencias que hacen uso de la información del personal, permitiendo llevar un control del personal que efectivamente labora en la UDONS.

La aplicación realiza respaldos de la base de datos de manera automática, permitiendo que los encargados de la administración del sistema cuenten con copia de la información en el momento, sitio o dispositivo que lo requieran.

Los usuarios registrados en la aplicación pueden acceder desde cualquier equipo, a través de la red que posee la UDONS.

La aplicación garantiza la seguridad e integridad de la información, evitando la manipulación de la misma y garantizando su confiabilidad, lo que se traduce en un beneficio para la UDONS puesto que los usuarios finales no intervienen en la ejecución de los procesos, ya que estos son ejecutados por tareas programadas.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar otros desarrollos de aplicaciones Web con el propósito de automatizar la mayoría de los procesos que se llevan a cabo en las dependencias universitarias para así constituirse como una institución educativa de vanguardia y logre el prestigio en el uso y desarrollo de herramientas tecnológicas de punta.

El uso de la metodología de forma instanciada permite que se adapte a las características particulares de cada aplicación y a las condiciones existentes en la empresa u organización, para el momento en que se desarrolla una aplicación.

Realizar desarrollos de forma iterativa e incremental a fin de obtener en cada iteración productos refinados, mejor elaborados y versiones más completas de software.

Incorporar nuevos equipos capta huella en los diferentes puntos de control dentro del recinto universitario.

Registrar al personal no fijo (suplentes y contratados) en la base de datos de personal, identificando su condición laboral, de manera que se pueda incorporar en la aplicación, pudiendo ser extensiva a todo el personal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez, R. y Albarran, J. 2000. “Sistemas de información I”. <<http://www.cobat.edu.mx/Guías Educativas/Guías 3-4-5-6 Plan Anterior/Bloque 5 acrobat/Sistemas de Información I/Sistemas de Información I proce.pdf>>. (12/04/2009).
2. Pressman, R. 2005. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Sexta edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V., México.
3. Laudon, K. 2001. Sistemas de Información Gerencial. Sexta edición. Editorial Prentice Hall. México.
4. Morales, D. y Ruiz, J. 2006. “Sistemas biométricos: matching de huellas dactilares mediante transformada de Hough generalizada”. [http://www2.ing.puc.cl/~iing/ed429/sistemas\\_biometricos.htm](http://www2.ing.puc.cl/~iing/ed429/sistemas_biometricos.htm). (01/10/09).
5. “VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE”. (s/f). <[http://www.udo.edu.ve/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1&menuna v=univ](http://www.udo.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=1&menuna v=univ)>. (9/04/2009).
6. Montilva, J., Barrios, J., Rivero, M. 2008. Gray Watch, Método de Desarrollo de Aplicaciones Empresariales. Versión preliminar. Universidad de Los Andes. Venezuela.
7. Vegas, J. 2002.”Introducción a las aplicaciones Web”. <<http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node11.html>>. (12/01/20010).
8. Quintero, J. Sistema de información Web para el trámite, control de solicitudes y reservaciones de salones para OREFI. Trabajo de pregrado de Ingeniería de Sistemas. Universidad de los Andes, Mérida.
9. Seijias, J. y Pacheco, L. 2005. “Sistema biométrico de acceso por iris”. <<http://www.fundacionvivi.org/noticias/noticias.asp?ID=99>>. (01/10/09).
10. Serrano, G. Sistema Web para la gestión administrativa del departamento de recursos humanos del instituto nacional de captación y educación socialista regional Sucre (INCES-SUCRE). Trabajo de pregrado. Licenciatura en Informática, Universidad de Oriente, Cumaná.



11. “RESEÑA HISTÓRICA DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE”. (s/f). [http://www.udo.edu.ve/index.php?option=com\\_content&task=view&id=10&menunav=serv](http://www.udo.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=10&menunav=serv)>. (9/04/2009).
12. “MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE”. (s/f). [http://www.sucra.udo.edu.ve/index.php?option=com\\_content&task=view&id=118&Itemid=14](http://www.sucra.udo.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=14)>. (12/01/2010).
13. Duran, M. Sistema de información bajo ambiente Web para la gestión de los procesos realizados en el departamento de Administración de la empresa Sevivenca. Trabajo de pregrado. Licenciatura en Informática, Universidad de Oriente, Cumaná.
14. Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V. 2001. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Tercera edición. McGraw-Hill/Irwin. Madrid, España.
15. Elmasri, R y Navathe, S. Sistema de Bases de Datos. Segunda edición. Addison Wesley-Iberoamericana. México.
16. Rumbaugh, J, Jacobson, I y Booch, G. El lenguaje unificado de modelado manual de referencia. Addison Wesley.
17. Morales, J. Sistema de Información web para la gestión de procesos de la acería de planchones de SIDOR C.A. Trabajo de pregrado. Ingeniería de Sistemas, Universidad de los Andes, Mérida.
18. Fowler, M y Kendall, S. UML gota a gota. Editorial Pearson Educación, México.
19. Tamayo y Tamayo, M. 2001. El Proceso de Investigación Científica. Tercera edición. Ediciones Limusa. S.A. México.
20. Kendall, K. y Kendall, J. 2005. Análisis y Diseño de Sistemas. Sexta edición. Editorial Pearson Educación, México.
21. Bátis , J. 2005 Desarrollo Orientado a Objetos con UML.
22. Alarcon, R. 2000. Diseño orientado a objetos con UML. Grupo Eidos.
23. Tanenbaum, A. 1997. Redes de computadoras. Tercera edición. Prentice Hall.
24. Welling, L y Thomson, L. 2005. Desarrollo Web con PHP y MySQL. Ediciones Anaya Multimedia.
25. François, Z y Fabien, P. Symfony 1.1, la guía definitiva. Editorial Apress.

26. Pecos, D. 2002. PostgreSQL Vs MySQL. <[http://danielpecos.com/docs/mysql\\_postgres/x15.html#AEN17](http://danielpecos.com/docs/mysql_postgres/x15.html#AEN17)>. (13/06/2010).
27. “ORGANIGRAMA DE LA DELEGACIÓN DE PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE”. (s/f). <[http://serviudo.sucre.udo.edu.ve/webcadm/personal/index.php?option=com\\_content&task=view&id=14&Itemid=31](http://serviudo.sucre.udo.edu.ve/webcadm/personal/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=31)>. (9/04/2010).
28. “ORGANIGRAMA DE LA COORDINACIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE”. (s/f). <[http://serviudo.sucre.udo.edu.ve/webcadm/servicios/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=32](http://serviudo.sucre.udo.edu.ve/webcadm/servicios/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=32)>. (9/04/2010).
29. Dalloz, A. 2001. “¿Qué es un script?” <<http://www.independenet.com/avanzado.php>> (19/09/2007).
30. “DEFINICIÓN DE ADO”. (s/f). <<http://www.alegsa.com.ar/Dic/ado.php>>. (12/04/2010).
31. UNIVERSIDAD DE ORIENTE. (s/f). <<http://sucre.udo.edu.ve/>> (9/04/2010).
32. “Propel: ORM para PHP”. (s/f). <<http://sentidoweb.com/2008/10/06/propel-orm-para-php.php>>. (12/04/10)

## APÉNDICES

## ÍNDICE

	Pág.
Apéndice A. Planificación de tiempo.....	106
Apéndice B. Diagrama de procesos de la Delegación de Personal y Servicios Generales de la UDONS .....	110
Apéndice C. Plantillas <i>Volére</i> para la documentación de los requisitos .....	112
Apéndice D. Descripción de los casos de uso.....	128
Apéndice E. Descripción de las tablas que componen la base de datos .....	135
Apéndice F. Diagramas de secuencias del diseño arquitectónico.....	138
Apéndice G. Manual de usuario de la aplicación Web. ....	140
Apéndice H. Resultados de las pruebas de contenido realizadas a la aplicación Web.....	145
Apéndice I. Resultados de las Pruebas de Interfaz de la aplicación Web.....	146
Apéndice J. Resultados de las pruebas de configuración aplicadas a la aplicación Web.....	148
Apéndice K. Resultados de las pruebas de navegación aplicadas a la aplicación Web.....	150



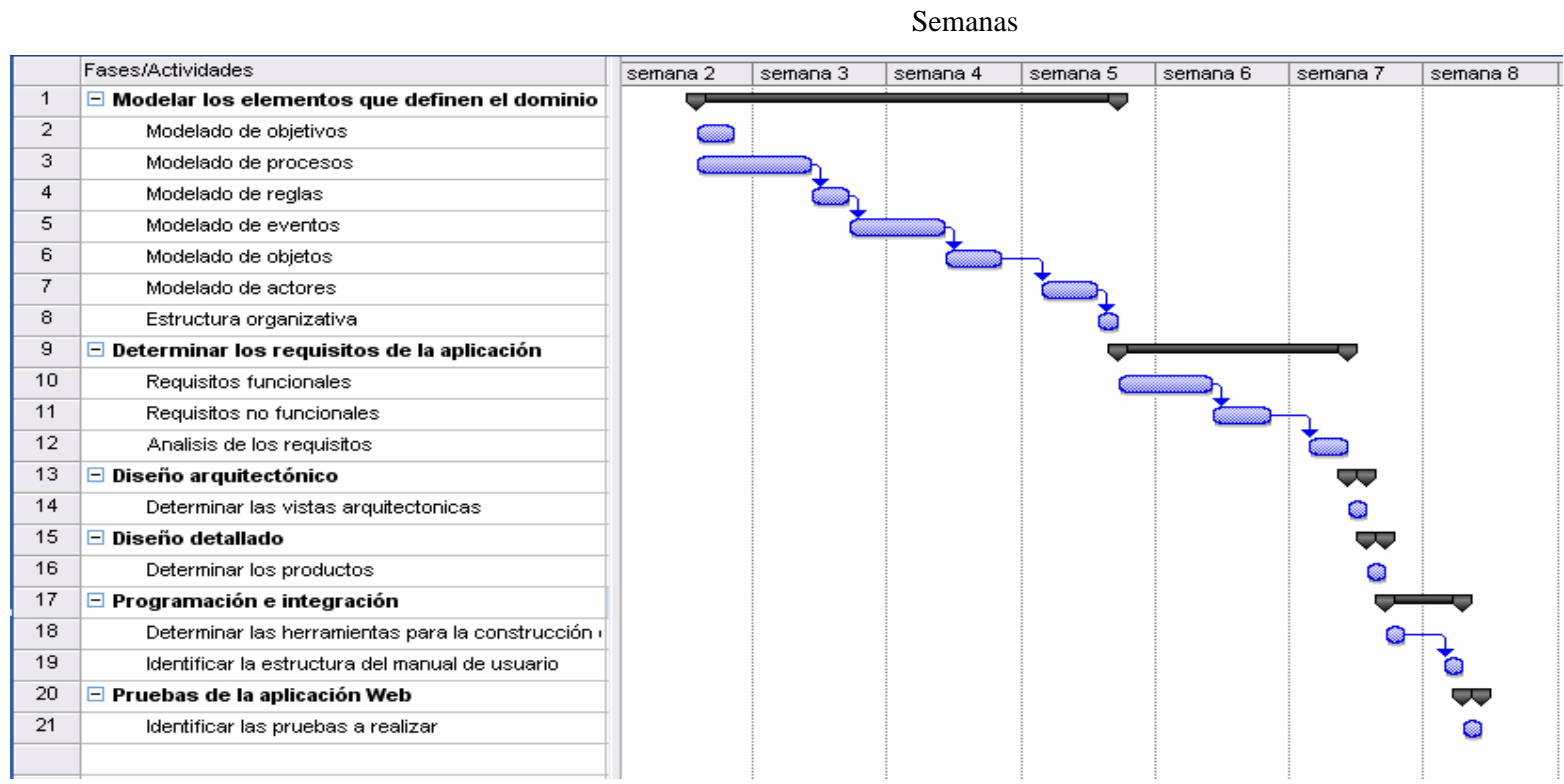


Figura A-2. Planificación de tiempo. Primera iteración

## Semanas

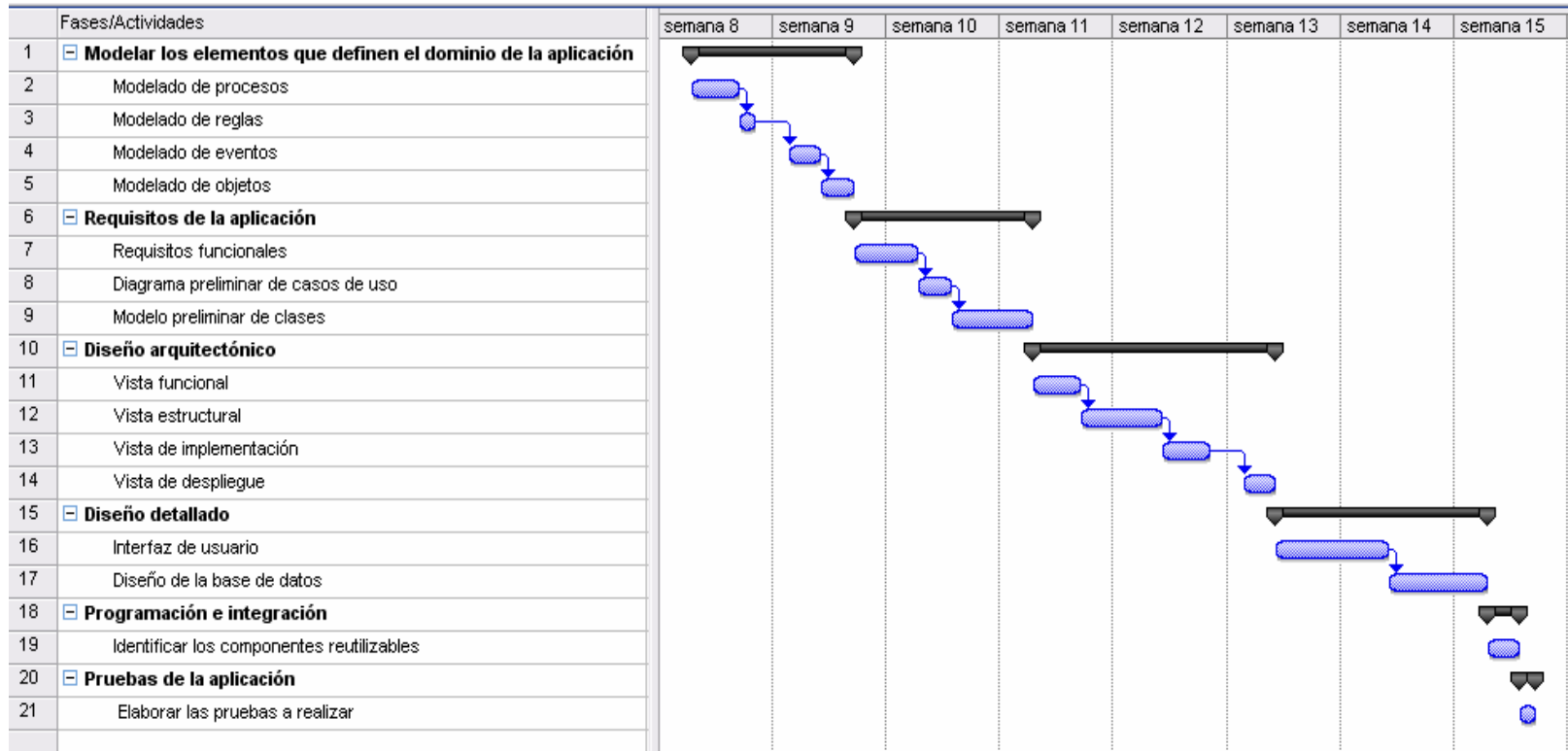


Figura A-3. Planificación de tiempo. Segunda iteración

## Semanas

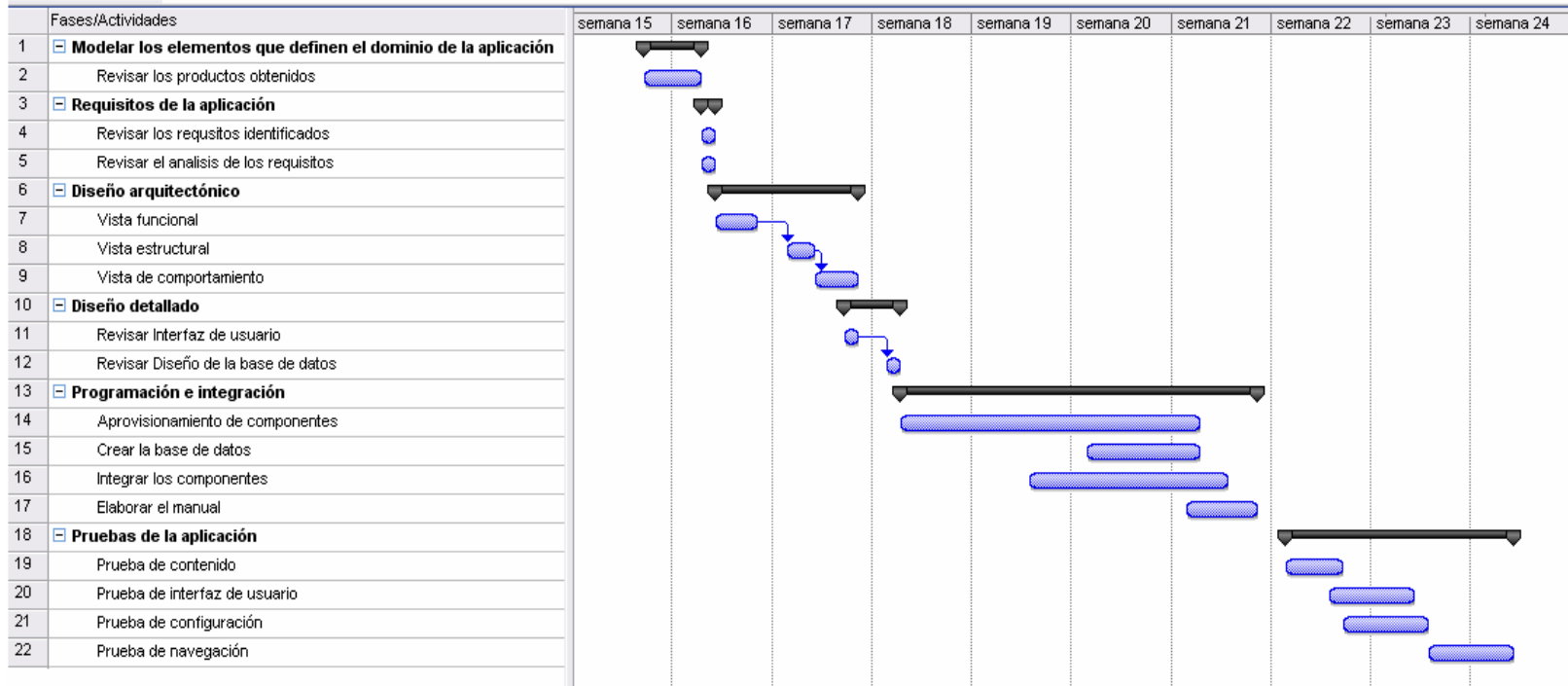


Figura A-4. Planificación de tiempo. Tercera iteración



## Apéndice B. Diagrama de procesos de la Delegación de Personal y Servicios Generales de la UDONS

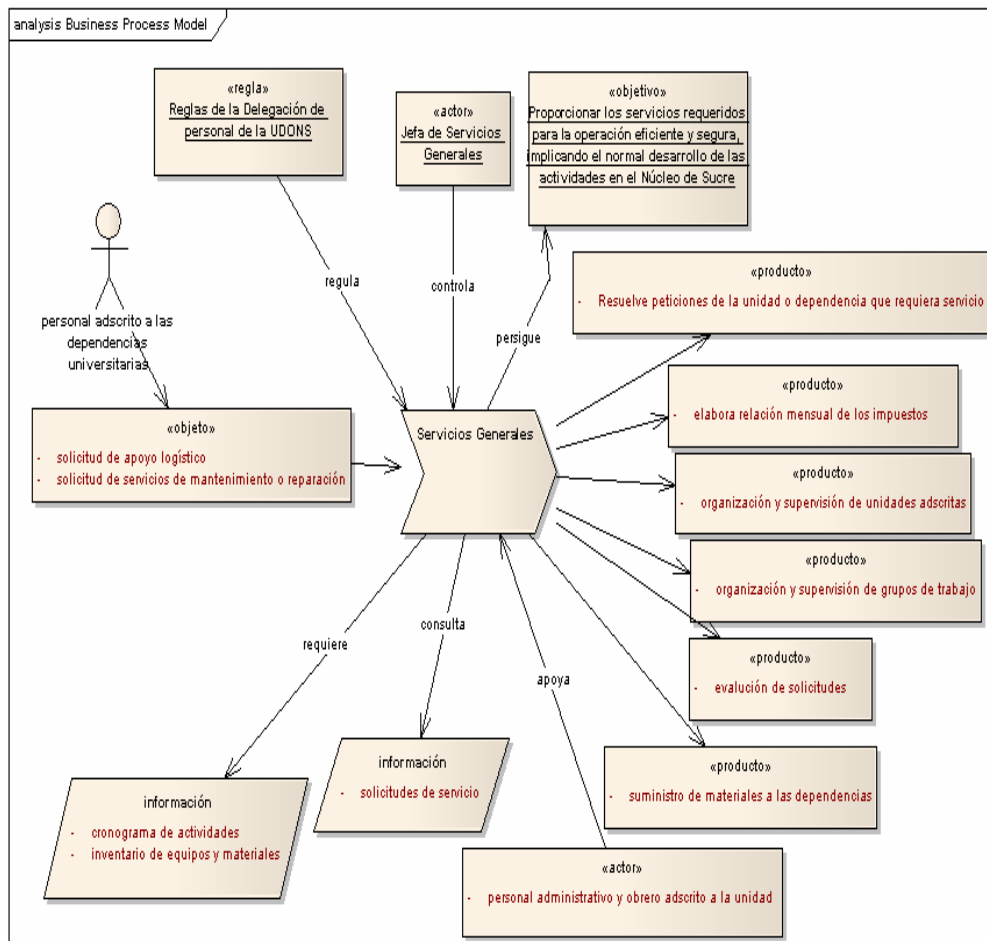


Figura B-1. Diagrama de procesos de la Delegación de Personal

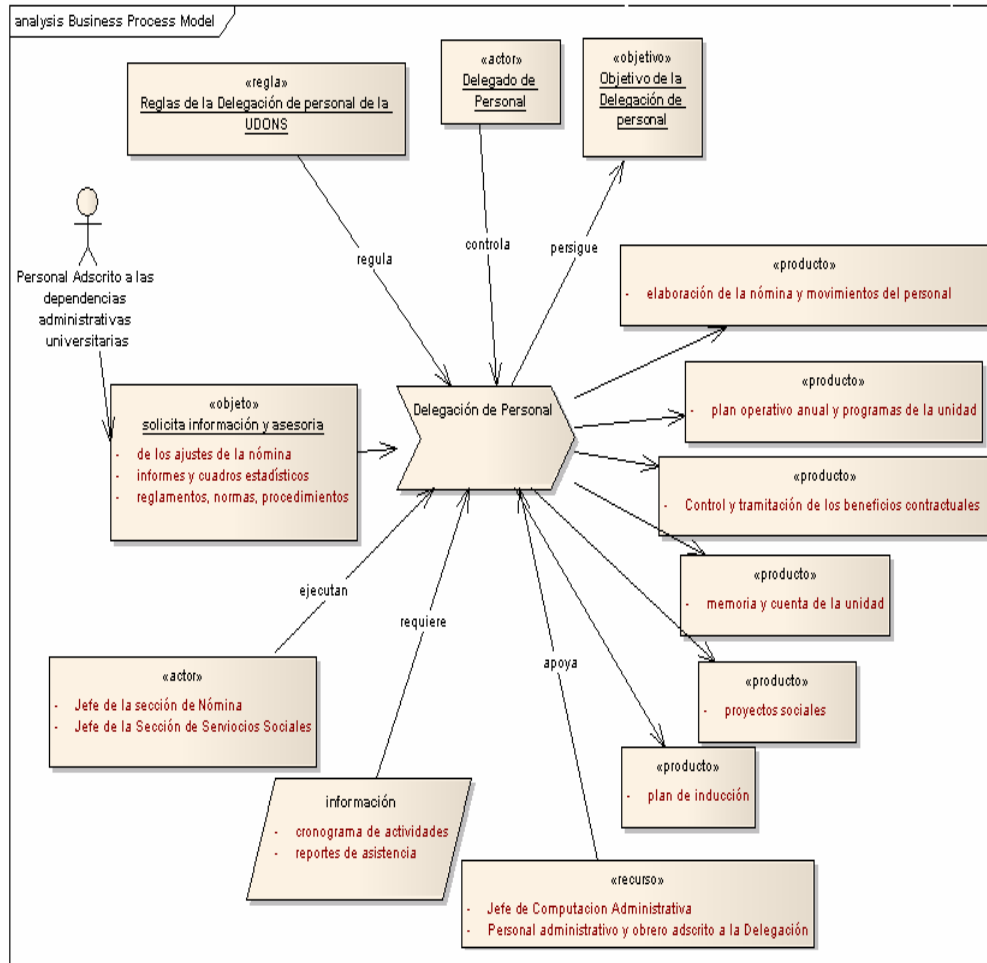


Figura B-2. Diagrama de procesos de la coordinación de Servicios Generales

## Apéndice C. Plantillas *Volére* para la documentación de los requisitos

ID del requisito	Tipo de requisito (funcional / no funcional)	ID caso de uso
Requerimiento#:	Tipo-de-requerimiento:	Caso-de-uso#:
Descripción: Descripción del requisito		
Justificación: Justificación del requisito		
Originador: Persona que originó el requisito		
Criterio de validación: Criterio que permite probar si el requisito se aplicó correctamente		
Dependencia: Requisitos del que depende		
Satisfacción: Grado de satisfacción si el requisito se aplica	Insatisfacción: Grado de insatisfacción si el requisito no se aplica	
Prioridad: Prioridad del requisito	Conflicto: Requisitos que no pueden ser implementados si este lo es	
Material de soporte: Documentos que ilustran y explican el requisito		
Historia: Historico de creación, cambios		

Figura C-1. Formato de la Plantilla *Volére* para descripción de requisitos.

Tabla C-1. Descripción de requisito funcional.

<i>Identificador de Requisito:01</i>	<i>Tipo de Requisito:</i> funcional	<i>Caso de Uso/Evento:</i>
<b>Descripción:</b> Conectar al equipo capta huella con el sistema		
<b>Justificación del requisito</b> Se necesita para extraer la hora de inicio y fin de la jornada laboral.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación administrativa de la UDONS	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 05		<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A
<b>Documentos de soporte:</b>		<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-2. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 02	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Elaborar la planificación de la jornada laboral del personal de vigilancia.		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para el seguimiento y control del personal obrero.		
<b>Fuente (que interesado lo propone):</b> Jefe de sección		<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinación de Servicios Generales de la UDONS.
<b>Criterios de validación:</b> La planificación se comparará los datos que arroja el equipo capta huella para determinar si se cumple con lo establecido.		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5		<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 08		<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A
<b>Documentos de soporte:</b> N/A		<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-3. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 03	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Conectar la aplicación con la base de datos de la nómina.		
<b>Justificación del requisito:</b> Se necesita para consultar los datos del personal obrero perteneciente a la nomina de la universidad.		
<b>Fuente (que interesado lo propone):</b> Jefe de sección		<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación administrativa de la UDONS
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5		<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 05, 06		<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A
<b>Documentos de soporte:</b> N/A		<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-4. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 04	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Establecer rotación semanal de áreas de trabajo para el personal de vigilancia		
<b>Justificación del requisito</b> Se necesita para no atar al personal a custodiar un solo sitio permanentemente.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinación de Servicios Generales de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> se establecerá un periodo máximo de 3 días consecutivos para el mismo empleado un área determinada.		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 3	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 08	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-5. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 05	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Calcular los beneficios contractuales con ocasión al cumplimiento de la jornada laboral		
<b>Justificación del requisito</b> Es necesario para realizar los ajustes salariales al personal que efectivamente labora.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de Personal	
<b>Criterios de validación:</b> se utilizará la asistencia del personal para realizar las comparaciones		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 10,11,24	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> 07,	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-6. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 06	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Elaborar un expediente que contenga los datos de un funcionario.		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para poder visualizar datos generales de un empleado, tales como: permisos otorgados, asignaciones, deducciones y asistencia		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Nómina	
<b>Criterios de validación:</b> se comparará con la asistencia del funcionario		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-7. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 07	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Registrar los diferentes perfiles de usuario que interactúan con la aplicación Web-		
<b>Justificación del requisito</b> Se necesita para mantener en confidencialidad la información que suministra el sistema y las funciones que realiza.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación Administrativa de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> se comparara con los datos arrojados por el capta huella		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b>	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-8. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 08	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Registrar el personal que conforman los grupos de vigilancia		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para organizar la planificación de turnos de trabajo.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinador de Servicios Generales	
<b>Criterios de validación:</b>		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 20	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-9. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 09	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Registrar las áreas de trabajo		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para asignar al personal de vigilancia a un área determinada.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinador de Servicios Generales	
<b>Criterios de validación:</b>		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 3	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-10. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 10	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Suministrar reportes históricos de asistencia del personal		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para comprobar el personal que efectivamente labora		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de Personal Consultoría jurídica	
<b>Criterios de validación:</b> se comparará con los datos que arroja el capta huella		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A		<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A
<b>Documentos de soporte:</b> N/A		<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-11. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 11	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Suministrar reportes sobre cálculos totalizados por beneficio otorgado		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para gestiones en las dependencias que lo ameriten		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de Personal	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>		<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A
<b>Documentos de soporte:</b> N/A		<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González



Tabla C-12. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 12	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Registrar días feriados del mes		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para asignar el incremento salarial que establece la ley para los días feriados.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de Personal	
<b>Criterios de validación:</b> se utilizará el calendario que establezca la universidad		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-13. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 13	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Administrar datos del personal que recibe el suministro de leche		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para tener la posibilidad de ajustar los cambios que surjan por motivo de alguna eventualidad.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Analista	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de Personal	
<b>Criterios de validación:</b> consultar con el jefe de sección antes de efectuar algún cambio		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-14. Descripción de requisito funcional.

<i>Identificador de Requisito:</i> 14	<i>Tipo de Requisito:</i> funcional	<i>Caso de Uso/Evento:</i>
<b>Descripción:</b> Mostrar los cálculos de los beneficios contractuales		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para visualizar los cálculos realizados		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de personal	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 3	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 5	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-15. Descripción de requisito funcional.

<i>Identificador de Requisito:</i> 15	<i>Tipo de Requisito:</i> funcional	<i>Caso de Uso/Evento:</i>
<b>Descripción:</b> Elaborar la planificación donde se ubicaran los funcionarios de cada grupo de vigilancia		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para el seguimiento y control del personal obrero.		
<b>Fuente (que interesado lo propone:)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinación de Servicios Generales de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> La planificación se comparará los datos que arroja el equipo capta huella para determinar si se cumple con lo establecido.		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 09	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-16. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 16	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Modificar datos del personal que integran los grupos de vigilancia		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para permitir ajustar los datos de los grupos de vigilancia si ocurre un cambio.		
<b>Fuente (que interesado lo propone:)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinación de Servicios Generales de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> La planificación se comparará los datos que arroja el equipo capta huella para determinar si se cumple con lo establecido.		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-17. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 17	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Modificar datos de las áreas de trabajo		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para permitir ajustar los datos de las áreas de trabajo o cualquier cambio o error		
<b>Fuente (que interesado lo propone:)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinación de Servicios Generales de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> La planificación se comparará los datos que arroja el equipo capta huella para determinar si se cumple con lo establecido.		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 3	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-18. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 18	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Eliminar personal de un grupo de vigilancia.		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para sacar del sistema al personal que no trabaje más en la vigilancia.		
<b>Fuente (que interesado lo propone:)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinación de Servicios Generales de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> La planificación se comparará los datos que arroja el equipo capta huella para determinar si se cumple con lo establecido.		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 3	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-19. Descripción de requisito funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 19	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Eliminar áreas de trabajo.		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para sacar del sistema algún área que no se necesite vigilar.		
<b>Fuente (que interesado lo propone:)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Coordinación de Servicios Generales de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> La planificación se comparará los datos que arroja el equipo capta huella para determinar si se cumple con lo establecido.		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 3	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-20. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:20</b>	<b>Tipo de Requisito:</b> no funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> El lenguaje de programación debe ser <i>PHP</i>		
<b>Justificación del requisito</b> Se utiliza debido a que todos los desarrollos en la universidad se realizan bajo este lenguaje de programación.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación Administrativa de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 5		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 5
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 17/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-21. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:21</b>	<b>Tipo de Requisito:</b> no funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Realizar el desarrollo utilizando el gestor de bases de datos <i>postgresql</i>		
<b>Justificación del requisito</b> Se utiliza debido a que cumple con el decreto presidencial 3390.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación Administrativa de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 3
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 17/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-22. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:22</b>	<b>Tipo de Requisito:</b> no funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Utilizar <i>ADOdb</i>		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para poder cambiar de base de datos sin necesidad de reescribir cada llamada realizada por la aplicación, con la finalidad de poder acceder a la base de datos de la universidad que maneja una diferente a la utilizada por esta aplicación		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación Administrativa de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 17/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-23. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:23</b>	<b>Tipo de Requisito:</b> no funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Realizar un enlace <i>ODBC</i> para la conexión con el capta huella.		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para hacer posible la conexión con el captahuella		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación Administrativa de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-24. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:24</b>	<b>Tipo de Requisito:</b> no funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> El acceso de los usuarios al sistema debe tener un <i>Captcha</i>		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para diferenciar máquinas y humanos, se utiliza para tener un acceso más seguro de los usuarios		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación Administrativa de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 3
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-25. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:25</b>	<b>Tipo de Requisito:</b> no funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Los estilos para el diseño deben cumplir con los estándares establecidos por el grupo de desarrollo.		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para unificar los desarrollos para la universidad.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Computación Administrativa de la UDONS.	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 20/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

Tabla C-26. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:26</b>	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Registrar permisos otorgados al personal.		
<b>Justificación del requisito</b> Es necesario para realizar asignaciones o deducciones de la nomina mensual al personal obrero.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de Personal	
<b>Criterios de validación:</b> N/A		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 4		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 27, 28	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 28/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-27. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:27</b>	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Modificar datos de un permiso		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para tener la posibilidad de ajustar los cambios que surjan por motivo de alguna eventualidad.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Analista	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de Personal	
<b>Criterios de validación:</b> consultar con el jefe de sección antes de efectuar algún cambio		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3		<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González



Tabla C-28. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 28	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Eliminar un permiso		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para realizar una cancelación a un permiso otorgado cuando sea necesario.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Analista	<b>Unidad en la que se origina:</b> Delegación de Personal	
<b>Criterios de validación:</b> consultar con el jefe de sección antes de efectuar algún cambio		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> N/A	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 14/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-29. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 29	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Registrar novedades		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para llevar el control de incidencias ocurridos en las guardias de los vigilantes.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Servicios Generales	
<b>Criterios de validación:</b> consultar con el jefe de sección antes de efectuar algún cambio		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b> 30	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 17/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre		<b>Analista:</b> Angela Sophia González

Tabla C-30. Descripción de requisito no funcional.

<b>Identificador de Requisito:</b> 30	<b>Tipo de Requisito:</b> funcional	<b>Caso de Uso/Evento:</b>
<b>Descripción:</b> Modificar novedades		
<b>Justificación del requisito</b> Se requiere para corregir o reforzar alguna incidencia ocurrida en las guardias de los vigilantes.		
<b>Fuente (que interesado lo propone)</b> Jefe de sección	<b>Unidad en la que se origina:</b> Servicios Generales	
<b>Criterios de validación:</b> consultar con el jefe de sección antes de efectuar algún cambio		
<b>Grado de satisfacción del interesado:</b> 3	<b>Grado de insatisfacción del interesado:</b> 4	
<b>Dependencias (que requisito depende de este):</b>	<b>Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con este):</b> N/A	
<b>Documentos de soporte:</b> N/A	<b>Histórico de cambios:</b> 17/05/10	
<b>Proyecto:</b> Aplicación Web Para La Gestión Administrativa De Los Beneficios Contractuales Del Personal Obrero Adscrito A La Universidad De Oriente, Núcleo De Sucre	<b>Analista:</b> Angela Sophia González	

## Apéndice D. Descripción de los casos de uso

Tabla D-1. Caso de uso administrar grupos de vigilancia.

<b>Caso de Uso ID:</b>	01
<b>Nombre:</b>	Administrar grupos de vigilancia
<b>Actores:</b>	Usuario Servicios Generales
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá agregar, modificar y eliminar integrantes de los grupos de vigilancia
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder administrar usuarios
<b>Flujo Normal:</b>	<p>1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Grupos”.</p> <p>2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar.</p> <p>3.- El usuario selecciona la acción a realizar.</p> <p>3.1.- Si el usuario selecciona la opción Agregar:</p> <p>3.1.1.- El sistema muestra el formulario con la lista de grupos existentes y el numero de cedula del vigilante.</p> <p>3.1.2.- El usuario selecciona el grupo al cual quiere agregar los integrantes e introduce el numero de cedula de cada vigilante.</p> <p>3.1.3.- El sistema muestra los datos de la cedula del vigilante que se agregó.</p> <p>3.2.-. Si el usuario selecciona la opción Modificar</p> <p>3.2.1.-El sistema muestra el formulario.</p> <p>3.2.2.- El usuario coloca el numero de cedula y el grupo al que va a realizar la modificación.</p> <p>3.3.- si el usuario selecciona la opción Eliminar</p> <p>3.3.1.- El sistema muestra el formulario</p> <p>3.3.2.- El usuario coloca el numero de cedula del empleado que se desea eliminar.</p> <p>4.- El Sistema Procesa la opción “enviar”.</p>
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema almacena los datos de los vigilantes en la base de datos satisfactoriamente.
<b>Flujos Alternativos</b>	<p>1.- En el paso (3.1.1, 3.2.2 y 3.3.2): - En caso que existan datos inválidos el sistema mostrará en pantalla un mensaje indicando el error.</p> <p>1.2- El usuario acepta el error y realiza la corrección.</p> <p>En el paso (4). 4.1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos.</p> <p>4.1.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.</p>

Tabla D-2. Caso de uso administrar novedades

<b>Caso de Uso ID:</b>	02
<b>Nombre:</b>	Administrar novedades
<b>Actores:</b>	Usuario Servicios Generales
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá agregar y modificar las novedades encontradas en el transcurso del cumplimiento del turno de trabajo.
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder administrar las novedades.
<b>Flujo Normal:</b>	<p>1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Novedades”.</p> <p>2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar.</p> <p>3.- El usuario selecciona la acción a realizar.</p> <p>3.1.- Si el usuario selecciona la opción Agregar:</p> <p>3.1.1.- El sistema muestra el formulario con los datos a introducir.</p> <p>3.2.- Si el usuario selecciona la opción Modificar</p> <p>3.2.1.-El sistema muestra el formulario.</p> <p>3.2.2.- El usuario coloca la fecha de la novedad, turno y el supervisor.</p> <p>4.- El Sistema Procesa la opción “enviar”.</p>
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema almacena los datos de las novedades en la base de datos satisfactoriamente.
<b>Flujos Alternativos</b>	<p>1.- En el paso (3.2.2): 3.2.2.1- En caso que existan datos inválidos el sistema mostrará en pantalla un mensaje indicando el error.</p> <p>3.2.2.2- El usuario acepta el error y realiza la corrección.</p> <p>En el paso (4). 4.1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos.</p> <p>4.1.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.</p>

Tabla D-3. Caso de uso administrar áreas de trabajo

<b>Caso de Uso ID:</b>	03
<b>Nombre:</b>	Administrar áreas de trabajo
<b>Actores:</b>	Usuario Servicios Generales
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá agregar, modificar y eliminar áreas de trabajo
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder administrar áreas de trabajo
<b>Flujo Normal:</b>	<p>1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Áreas”.</p> <p>2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar.</p> <p>3.- El usuario selecciona la acción a realizar.</p>

	<p>3.1.- Si el usuario selecciona la opción Agregar:  3.1.1- El sistema muestra el formulario.  3.1.2.- El usuario ingresa los datos de las áreas.  3.2.-. Si el usuario selecciona la opción Modificar  3.2.1.-El sistema muestra una tabla para realizar la modificación del nombre o la descripción del área.  3.2.2.- El usuario realiza la modificación.  3.3.- Si el usuario selecciona la opción Eliminar  3.3.1.- El sistema muestra una tabla para realizar la eliminación del área.  3.2.2.- El usuario realiza la eliminación.  4.- El Sistema Procesa la opción “enviar”.</p>
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema almacena los datos de los vigilantes en la base de datos satisfactoriamente.
<b>Flujos Alternativos</b>	<p>1.- En el paso (4). 4.1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos.  4.1.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.</p>

Tabla D-4. Caso de uso consultar planificación

<b>Caso de Uso ID:</b>	04
<b>Nombre:</b>	Consultar planificación

<b>Actores:</b>	Usuario Servicios Generales
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá consultar la planificación de turnos y áreas de trabajo asignadas al personal de vigilancia.
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder consultar la planificación de turnos y áreas de trabajo asignadas al personal de vigilancia.
<b>Flujo Normal:</b>	<p>1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Planificación”.</p> <p>2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar.</p> <p>3.- El usuario selecciona la acción a realizar.</p> <p>3.1.- Si el usuario selecciona la opción de Áreas :</p> <p>3.1.1- El sistema muestra el formulario.  3.1.2.- El usuario selecciona el grupo y la fecha que desea consultar.</p> <p>3.2.-. Si el usuario selecciona la opción de Turnos</p> <p>3.2.1.-El sistema muestra un formulario.  3.2.2.- El usuario ingresa la fecha a consultar.</p> <p>4.- El Sistema Procesa la opción “enviar”.</p>
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema muestra los datos satisfactoriamente.
<b>Flujos Alternativos</b>	<p>1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos.  1.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.</p>

Tabla D-5. Caso de uso consultar cálculos de beneficios contractuales

<b>Caso de Uso ID:</b>	05
<b>Nombre:</b>	Consultar cálculos de beneficios contractuales
<b>Actores:</b>	Usuario Delegación de Personal
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá consultar cálculos de beneficios contractuales asignados al personal obrero.
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder consultar cálculos de beneficios contractuales.
<b>Flujo Normal:</b>	1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Beneficios Contractuales”. 2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar. 3.- El usuario selecciona la acción a realizar. 4.- El sistema muestra los datos de acuerdo a cada beneficio por empleado y tipo de beneficio
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema muestra los datos satisfactoriamente.
<b>Flujos Alternativos</b>	1.-En el paso (3-) El sistema no se puede conectar con la Base de datos. 1.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.

Tabla D-6. Caso de uso consultar expediente.

<b>Caso de Uso ID:</b>	06
<b>Nombre:</b>	Consultar expediente
<b>Actores:</b>	Usuario Delegación de Personal
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá consultar expedientes del personal obrero.
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder consultar expedientes del personal obrero.
<b>Flujo Normal:</b>	1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Expediente”. 2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla el formulario. 3.- El usuario introduce el número de cedula del empleado. 4.- 4.- El Sistema Procesa la opción “enviar”.
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema muestra los datos satisfactoriamente.
<b>Flujos Alternativos</b>	1.- En el paso (2) si la cedula no existe muestra un mensaje de error. 2.1.- El usuario corrige los datos y los envía. 4-En el paso (4) El sistema no se puede conectar con la Base de datos. 4.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.

Tabla D-7. Caso de uso Administrar permisos

<b>Caso de Uso ID:</b>	07
<b>Nombre:</b>	Administrar permisos
<b>Actores:</b>	Usuario Delegación de Personal
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá agregar, modificar, eliminar y buscar permisos solicitados por el personal obrero.
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder administrar permisos
<b>Flujo Normal:</b>	1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción "Permisos". 2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar. 3.- El usuario selecciona la acción que desea realizar. 4.- El sistema muestra el formulario. 5.- El usuario introduce los datos del empleado y del permiso. 6.- El Sistema Procesa la opción "enviar".
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema almacena los datos en la base de datos satisfactoriamente.
<b>Flujos Alternativos</b>	1.- En el paso (5) 5.1 - En caso que existan datos inválidos el sistema mostrará en pantalla un mensaje indicando el error. 5.2- El usuario acepta el error y realiza la corrección. En el paso (6). 6.1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos. 6.2.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.

Tabla D-8. Caso de uso Administrar Suministro de leche

<b>Caso de Uso ID:</b>	08
<b>Nombre:</b>	Administrar Suministro de leche
<b>Actores:</b>	Usuario Delegación de Personal
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá agregar, modificar, eliminar y buscar los empleados que reciben el beneficio de suministro de leche
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder administrar Suministro de leche
<b>Flujo Normal:</b>	1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción "Suministro de leche". 2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar. 3.- El usuario selecciona la acción que desea realizar. 4.- El sistema muestra el formulario. 5.- El usuario introduce los datos del empleado. 6.- El Sistema Procesa la opción "enviar".
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema almacena los datos en la base de datos satisfactoriamente.
<b>Flujos Alternativos</b>	1.- En el paso (5) 5.1 - En caso que existan datos inválidos el sistema mostrará en pantalla un mensaje indicando el error.

	<p>5.2.- El usuario acepta el error y realiza la corrección.</p> <p>En el paso (6). 6.1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos.</p> <p>6.2.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.</p>
--	--

Tabla D-9. Caso de uso Administrar usuarios

<b>Caso de Uso ID:</b>	09
<b>Nombre:</b>	Administrar usuarios

<b>Actores:</b>	Usuario Administrador
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá agregar, modificar y eliminar usuarios
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder administrar usuarios
<b>Flujo Normal:</b>	<p>1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Usuarios”.</p> <p>2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar.</p> <p>3.- El usuario selecciona la acción a realizar.</p> <p>4- El sistema muestra el formulario con los datos que se necesitan del usuario</p> <p>5-. El usuario coloca sus datos.</p> <p>6.- El Sistema Procesa la opción “enviar”.</p>
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema almacena los datos de los usuarios
<b>Flujos Alternativos</b>	<p>1.-En el paso (6). 6.1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos.</p> <p>6.1.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.</p>

Tabla D-10. Caso de uso Registrar calendario feriado

<b>Caso de Uso ID:</b>	10
<b>Nombre:</b>	Registrar calendario feriado

<b>Actores:</b>	Usuario Administrador
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá Registrar calendario feriado
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder Registrar calendario feriado
<b>Flujo Normal:</b>	<p>1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Calendario feriado”.</p> <p>2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar.</p> <p>3.- El usuario selecciona la acción a realizar.</p> <p>4- El sistema muestra el formulario con un calendario.</p> <p>5.- El usuario ingresa las fechas y observaciones de los días feriados.</p>



	6.- El Sistema Procesa la opción “enviar”.
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema almacena el calendario feriado exitosamente
<b>Flujos Alternativos</b>	1.-En el paso (6). 6.1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos. 6.1.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.

Tabla D-11. Caso de uso Administrar configuración

<b>Caso de Uso ID:</b>	11
<b>Nombre:</b>	Administrar configuración

<b>Actores:</b>	Usuario Administrador
<b>Descripción:</b>	Mediante este caso de uso el Usuario podrá agregar, modificar datos sobre la configuración del sistema.
<b>Precondiciones:</b>	1.- El Usuario debe estar registrado en la base de datos para poder Administrar configuración
<b>Flujo Normal:</b>	1.- El caso de uso se inicia cuando el Usuario elige la opción “Configuración”. 2.- El sistema procesa la opción seleccionada, muestra en pantalla las acciones que se pueden seleccionar. 3.- El usuario selecciona la acción a realizar. 4- El sistema muestra el formulario de acuerdo a la opción seleccionada. 5.- El usuario ingresa la información 6.- El Sistema Procesa la opción “enviar”.
<b>Pos condiciones:</b>	1.-El sistema almacena la configuración del sistema exitosamente
<b>Flujos Alternativos</b>	1.-En el paso (6). 6.1.-El sistema no se puede conectar con la Base de datos. 6.1.1.- El sistema muestra un mensaje en pantalla señalando que se ha producido un error de conexión con la base de datos.

## Apéndice E. Descripción de las tablas que componen la base de datos

Tabla E-1. Descripción tabla “perfil”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
id_perfil	serial	10	Clave principal
Descripción	varchar	30	Información sobre el perfil
nombre	varchar	20	Nombre del perfil

Tabla E-2. Descripción tabla “usuario”

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
Usuario	varchar	30	Clave principal
clave	varchar	20	Clave principal
nombre	varchar	20	Nombre del usuario
Privilegio	Int	10	Representa el privilegio que tendrá el usuario de acuerdo al perfil
Cargo	varchar	20	Cargo que ocupa el usuario
Apellido	Varchar	25	Apellido del usuario
Teléfono	Varchar	10	Extensión telefónica de la dependencia u oficina del usuario

Tabla E-3. Descripción tabla “tipo\_permiso”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
id_tipo_permiso	serial	10	Clave principal
Descripción	Varchar	30	Información sobre tipo del permiso
Regla	Varchar	30	Restricción o información sobre la duración del permiso

Tabla E-4. Descripción tabla “grupos\_vigilancia”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
id_grupo_vigilancia	serial	10	Clave principal
Nombre	varchar	30	Nombre de grupo

Tabla E-5. Descripción tabla “permiso”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
Ci	Int	10	Clave principal
F_inicio	Date		Fecha de inicio del permiso
F_fin	Date		Fecha de finalización del permiso
Tipo	Int	10	Tipo de permiso
Justificativo	Varchar	100	Razón por la solicitud del permiso
Categoría	Bool	1	Representa un dato sobre la remuneración del permiso o no.
Imagen	Varchar	4096	Copia o imagen de el justificativo que consigna el empleado.

Tabla E-6. Descripción tabla “novedades”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
id_novedades	serial	10	Clave principal
Descripción	varchar	1000	Descripción de los acontecimientos sucedidos en un turno de trabajo.
Fecha	Date		Fecha de ocurrencia de la novedad
Hora	Time		Hora de ocurrencia de la novedad
Lugar	Varchar	30	Sitio donde ocurrió la novedad.
Supervisor	Varchar	30	Supervisor del grupo de turno
Turno	Int	10	Turno en el que se produjo la novedad.

Tabla E-7. Descripción tabla “calendario feriado”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
Fecha	Date		Clave principal
Descripción	varchar	50	Descripción del día feriado

Tabla E-8. Descripción tabla “vigilantes”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
Ci	Int	10	Clave principal
Grupo	Int	10	Grupo al que pertenece el vigilante
Supervisor	Bool	1	Identifica si el empleado es superior de un grupo

Tabla E-9. Descripción tabla “beneficios”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
Ci	Int	10	Clave principal
Fecha_calculo	Date		Fecha de cálculo de los beneficios
Media_hora	Bool	1	Identifica si el empleado es supervisor de un grupo
Cesta_ticket	Float		Beneficio contractual
Suministro de leche	Float		Beneficio contractual
Días feriados	Float		Beneficio contractual
Bono_nocturno	float		Beneficio contractual

Tabla E-10. Descripción tabla “empleado”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
Ci	Int	10	Clave principal
Sum_leche	Bool	1	Identifica si el empleado goza de este beneficio o no.
Chofer	Bool	1	Identifica si el empleado pertenece a los choferes del turno nocturno
Imagen	Varchar	4096	Imagen de la fotografía del empleado

Tabla E-11. Descripción tabla “empleado”.

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
Id_areas	Serial	10	Clave principal
Nombre	Varchar	40	Nombre del área
Ubicación	Varchar	40	Ubicación del área

## Apéndice F. Diagramas de secuencias del diseño arquitectónico.

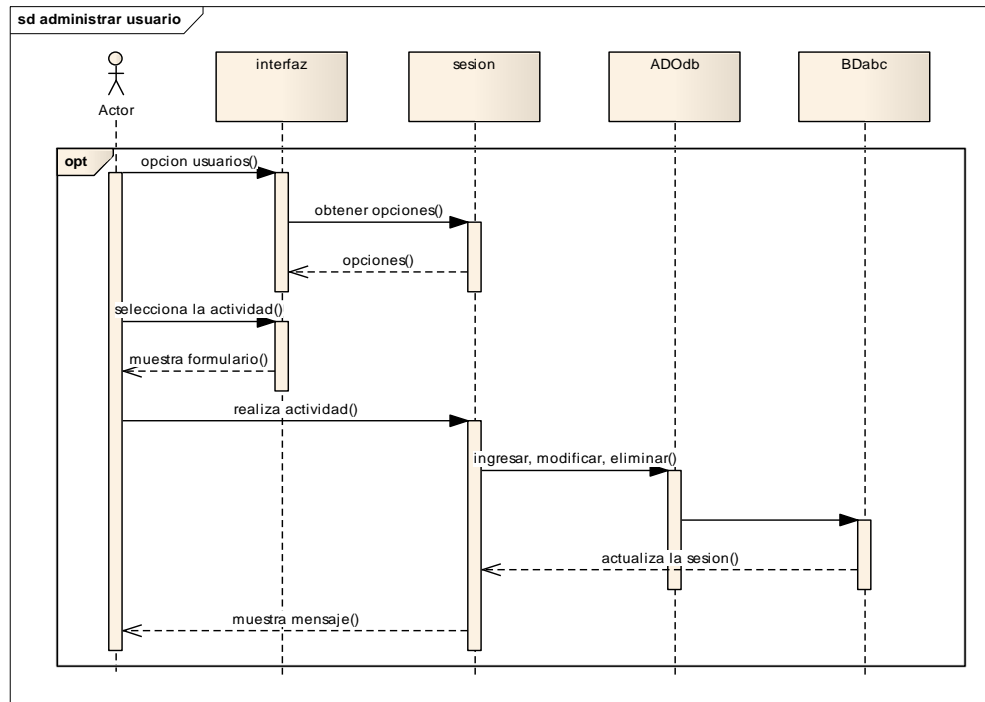


Figura F1- Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar usuarios.

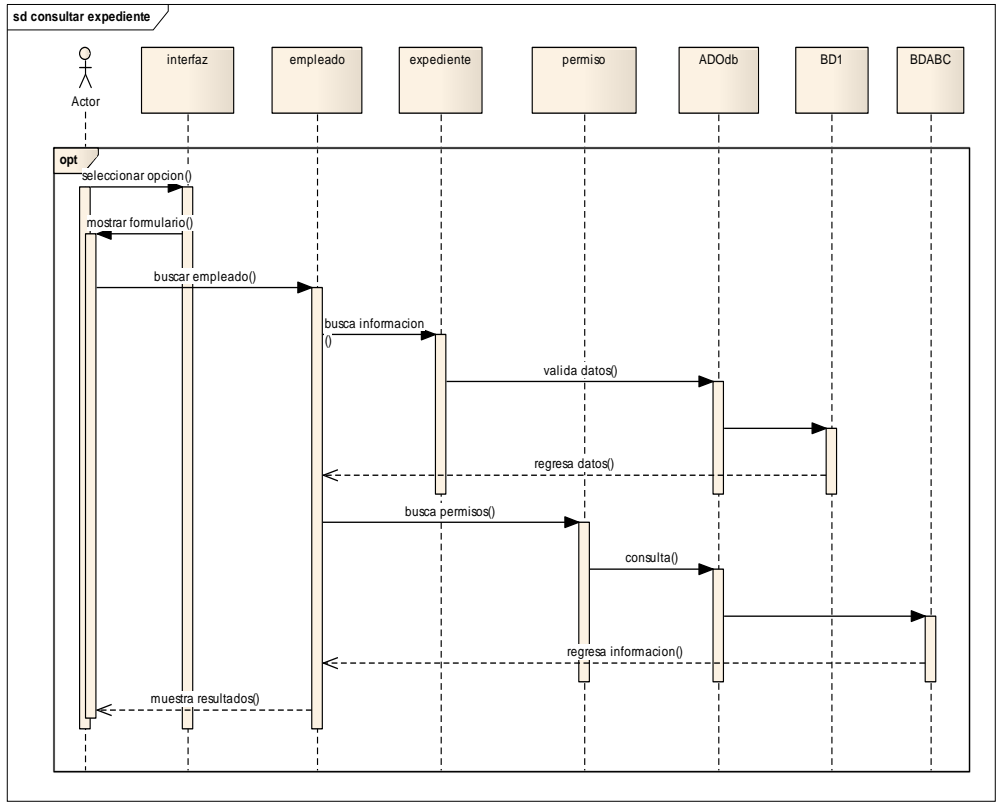


Figura F2- Diagrama de secuencia para el caso de uso consultar expediente

## **Apéndice G. Manual de usuario de la aplicación Web.**

Para facilitar el manejo de esta aplicación Web se presenta a continuación un manual de usuarios, donde se muestran los procesos que se pueden realizar con la misma. En este manual, se especifican y detallan todas las características que posee el sistema y la forma de acceder, introducir y obtener información, en el mismo se muestran e ilustran los pasos a seguir para su utilización.

Requerimientos mínimos para utilizar el sistema

### **Hardware**

Una computadora con las siguientes características:

Procesador Intel 2.80 GHZ.

Memoria RAM 1 Gb.

Disco duro 80 Gb.

Unidad de DVD.

Monitor 17" SVGA a color.

Teclado.

Ratón.

Impresora de inyección de tinta a color.

### **Software**

Sistema operativo

Servidor Web Apache versión 2.

Interprete de PHP versión 5.0.

Manejador de base de datos PostgreSQL 8.3.

PgAdmin III.

Navegador Web.

## Parámetros de utilización

Para la utilización de la aplicación Web y su correcto desempeño, la Institución debe disponer de los equipos de computación y el software indispensable para su funcionamiento. Además se requiere de un usuario disponible y que este directamente relacionado con los procesos automatizados por el sistema. Este usuario debe ser previamente adiestrado para trabajar con el sistema.

## Inicio de la aplicación

Para acceder el usuario debe abrir el navegador preferiblemente *Mozilla Firefox* y cargar la aplicación a través de la dirección o el enlace asignado, luego aparecerá la página principal del sistema.

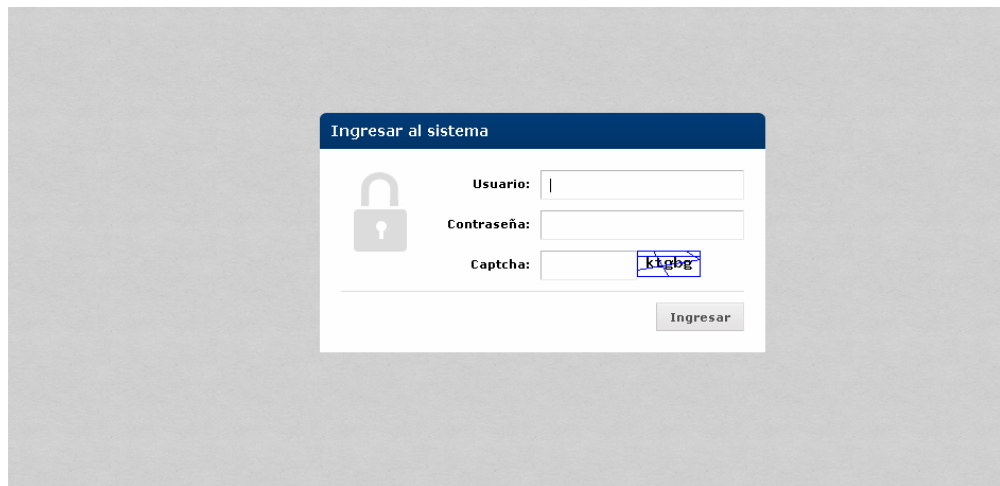
The image shows a login form titled "Ingresar al sistema" on a dark blue header. To the left of the input fields is a grey padlock icon with a question mark. The form has three input fields: "Usuario:" with a cursor in the first position, "Contraseña:" which is empty, and "Captcha:" which contains the text "klgbg" and is highlighted with a blue rectangular box. Below the input fields is a grey button labeled "Ingresar".

Figura G-1. Pagina de “Inicio de sesión” del sistema.

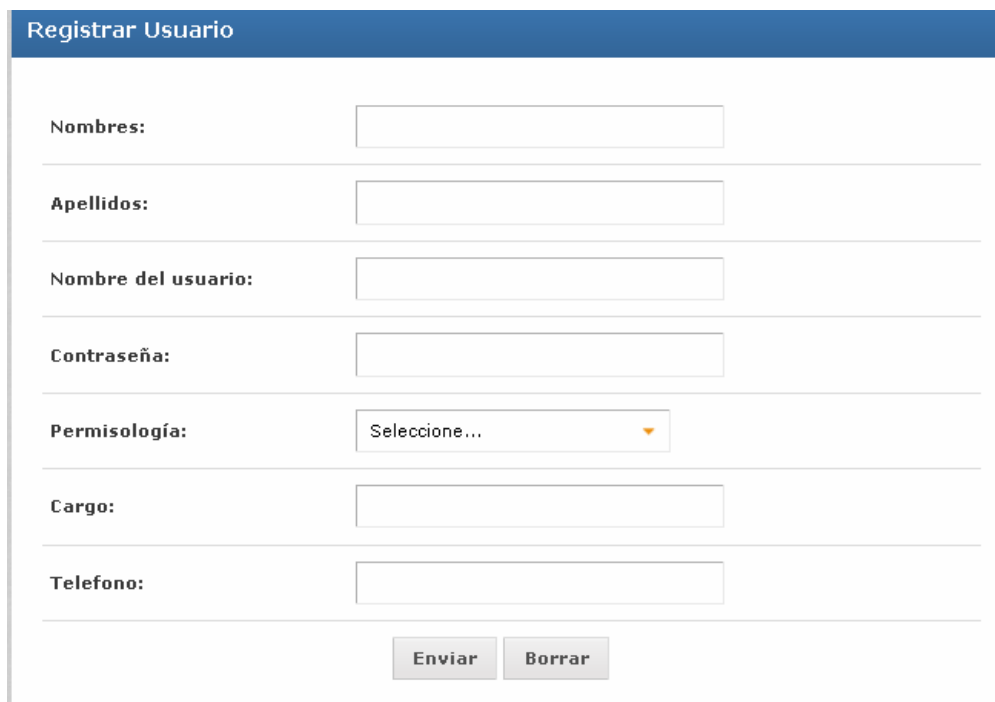
Esta página inicial contiene en la parte central un formulario, en donde se presenta una casilla identificada como “*usuario*”, para introducir su cuenta de usuario y otra identificada como “*contraseña*”, para introducir su contraseña de usuario y el “*captcha*” para introducir las letras que muestra la imagen. Luego



oprima el botón “Ingresar” haciendo click con el botón ubicado al lado izquierdo para entrar al sistema.

El usuario de tipo “Administrador” puede registrar, modificar y eliminar a los usuarios que podrán hacer uso del sistema, además de administrar la configuración del sistema y registrar los días feriados.

El usuario de tipo consulta tiene funcionalidades heredadas de el usuario Delegación de Personal y Servicios Generales, solo las que por su interés debe consultar.



Registrar Usuario

**Nombres:**

**Apellidos:**

**Nombre del usuario:**

**Contraseña:**

**Permisología:**

**Cargo:**

**Telefono:**

Figura G-2. Formulario para registro de usuario

Los formularios de datos contienen campos obligatorios que se encuentran debidamente identificados al posicionarse sobre ellos. Si se desea realizar una determinada acción y se ha dejado un campo en blanco (vacío), el sistema muestra en mensajes de error. Hasta que los campos obligatorios no estén debidamente llenos, el sistema no podrá continuar con la acción.

## Estructura del módulo de los usuarios de Servicios Generales

En éste modulo los usuarios podrán tener la oportunidad de administrar grupos de vigilancia, novedades, consultar las planificaciones asignadas a los empleados de vigilancia tanto por turno como por área y obtener reportes en cuanto a la asistencia del personal obrero en general. En la figura G-3 se muestra la estructura de la funcionalidad que puede utilizar este usuario.

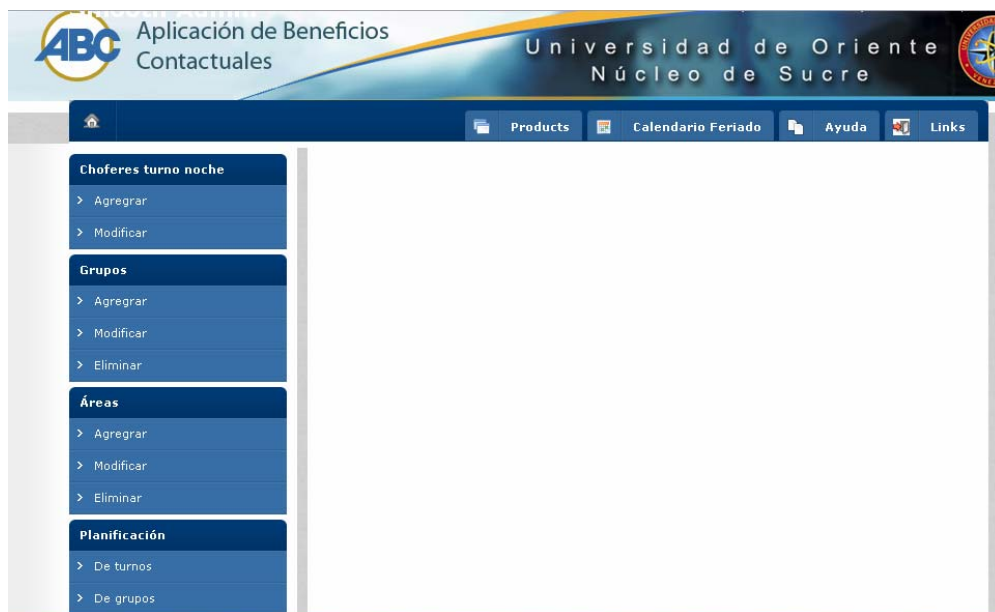


Figura G-3. Estructura del modulo de los usuarios de Servicios Generales.

## Estructura del módulo de los usuarios de la Delegación de personal

En éste modulo los usuarios podrán tener la oportunidad de gestionar, administrar y consultar los datos referentes a los beneficios contractuales que recibe el personal obrero, permisos o reposos, expedientes de los empleados y los reportes que se derivan de estos. En la figura G-4 se muestra la estructura de la funcionalidad que puede utilizar este usuario.



Figura G-3. Estructura del modulo de los usuarios de la Delegación de personal

## Apéndice H. Resultados de las pruebas de contenido realizadas a la aplicación Web.

The screenshot shows a web application interface for entering a leave request. The main title is 'Ingresar Permiso'. The form includes the following fields:

- Cédula:
- Nombre:
- Fecha inicio:  (with a calendar icon)
- Fecha final:  (with a calendar icon)
- Tipo de Permiso:
- Justificación:  (the label is circled in red)
- Archivo:  (with a file upload icon)

Buttons for 'Enviar' and 'Borrar' are located at the bottom of the form.

Figura H-1. Error de tipo gramatical.

The screenshot shows a web application interface for adding a security group. The main title is 'Agregar Grupo de Vigilancia'. The form includes the following fields:

- Nombre:
- Descripción:

Buttons for 'Enviar' and 'Borrar' are located at the bottom of the form. The title 'Agregar Grupo de Vigilancia' is circled in red.

Figura H-2. Error de tipo tipográfico

## Apéndice I. Resultados de las Pruebas de Interfaz de la aplicación Web

Tabla I-1. Encuesta aplicada para pruebas de interfaz.

Nº	PRINCIPIOS DE DISEÑO	Si	No
1	Anticipación: la Webapp se diseño de modo que anticipe el siguiente movimiento del usuario	4	0
2	Comunicación: La interfaz comunica el estado de cualquier actividad que haya iniciado el usuario	4	0
3	Consistencia: El uso de los controles de navegación, menús, iconos y estética (color, forma, plantilla) son consistentes en toda la Webapp	3	1
4	Autonomía controlada: la interfaz facilita al usuario el movimiento a través de toda la Webapp	3	1
5	Eficiencia: El diseño de la Webapp y su interfaz optimizan la eficiencia laboral del usuario	2	2
6	Flexibilidad: la interfaz es lo suficientemente flexible como para permitir que algunos usuarios realicen tareas directamente y otros exploren la Webapp en una forma un tanto aleatoria	3	1
7	Enfoque: la interfaz de la Webapp y el contenido que presenta se enfoca en las tareas importantes para el usuario	4	0
8	Ley de Fitt: El tiempo para adquirir un objetivo es una función de la distancia a la que se haya y de su tamaño	4	0
9	Objetos de interfaz humana: Se ha desarrollado librerías de objetos reutilizables	4	0
10	Reducción de la latencia: proporciona retroalimentación o visualización de las actividades que está realizando	4	0
11	Facilidad de aprendizaje:	3	1
12	Legibilidad: Toda la información presentada en la Webapp es legible para todos	3	1
13	Navegación visible	4	0
14	Tiene rapidez de lectura	3	1
15	Se evitan los signos de “en construcción”	4	0
16	La información importante esta dentro de las dimensiones de una ventana típica del navegador	4	0
17	Los menús de navegación y encabezados están diseñados de manera consistente y están disponibles en todas las paginas	3	1
18	La funcionalidad es sustituida por la estética	2	2
19	Las opciones de navegación son obvias	3	1
	<b>Total</b>	64	12

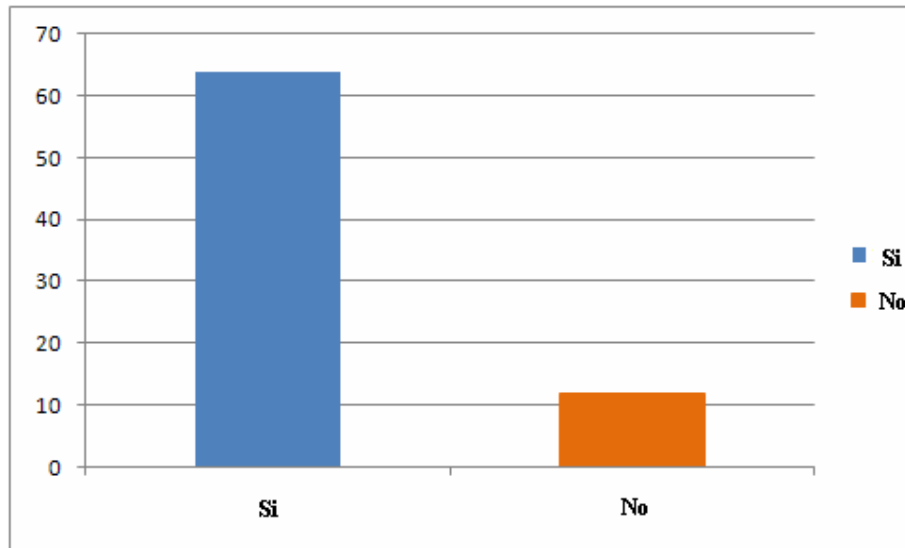
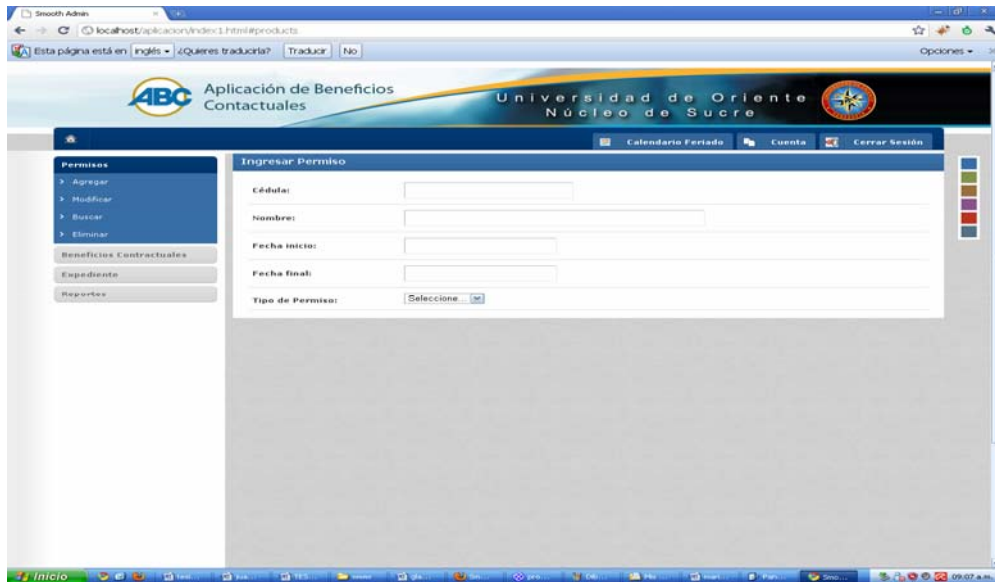


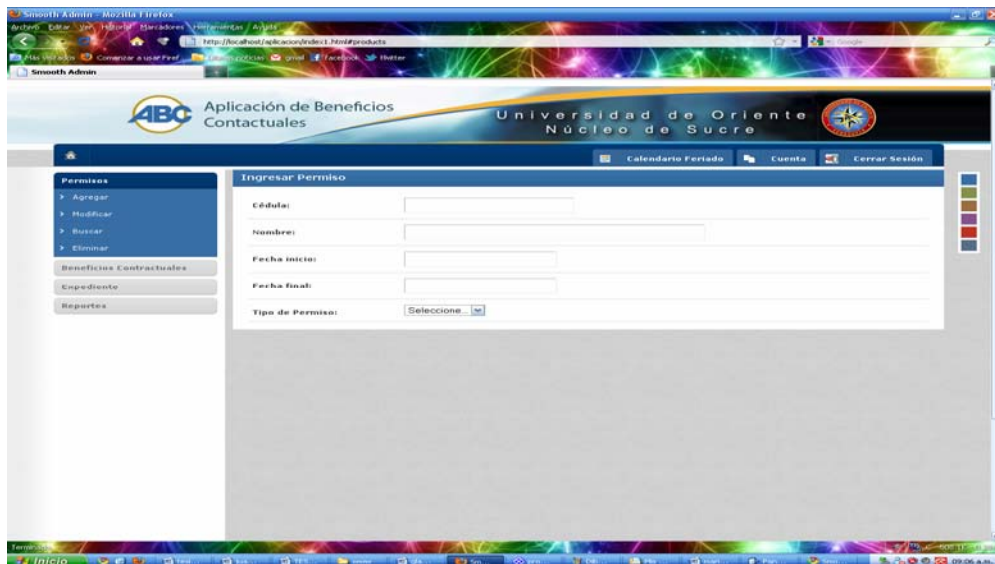
Figura I-1. Gráfica de resultados de la encuesta.

En el análisis de la encuesta realizada, se pudo identificar que una gran cantidad de las respuestas obtenidas expresaba tener un alto grado de aceptabilidad, lo que puede reflejar que la aplicación Web para la gestión de beneficios contractuales del personal adscrito a la UDONS, toma en cuenta los principios y directrices de diseño para ser considerado usable, y cumple con las expectativas expuestas por los usuarios.

## Apéndice J. Resultados de las pruebas de configuración aplicadas a la aplicación Web



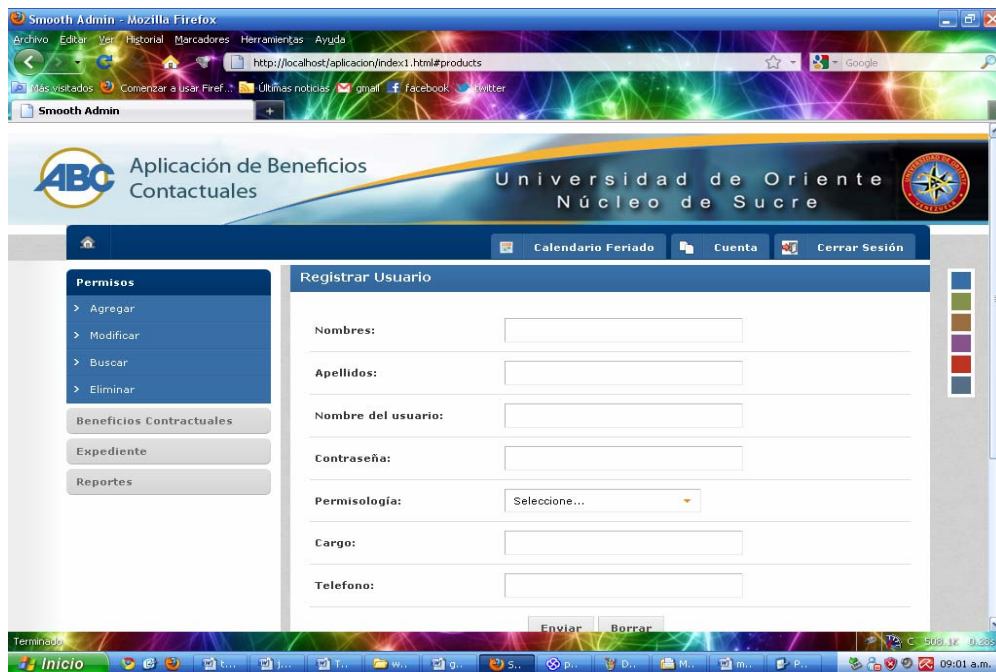
Apéndice J-1. Sistema Operativo Windows XP, resolución 1280x1024, navegador Google Chrome.



Apéndice J-2. Sistema Operativo Windows XP, resolución 1280x1024, navegador Firefox.



Apéndice J-3. Sistema Operativo Windows XP, resolución 1024x768, navegador Google Chrome.



Apéndice J-4. Sistema Operativo Windows XP, resolución 1024x768, navegador Firefox.



## Apéndice K. Resultados de las pruebas de navegación aplicadas a la aplicación Web

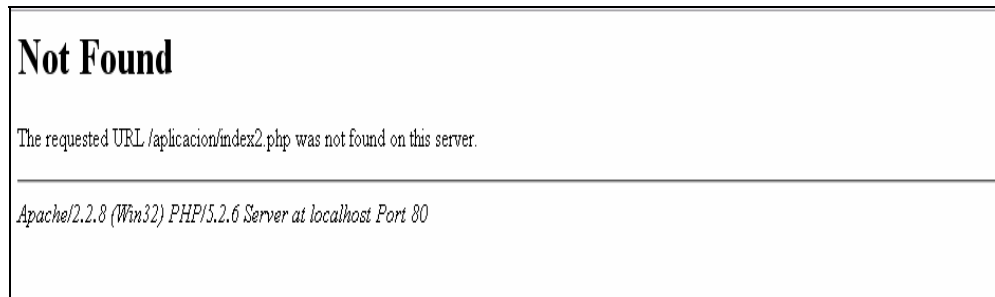


Figura K-1. Error de navegación. Vínculo a página no existente.

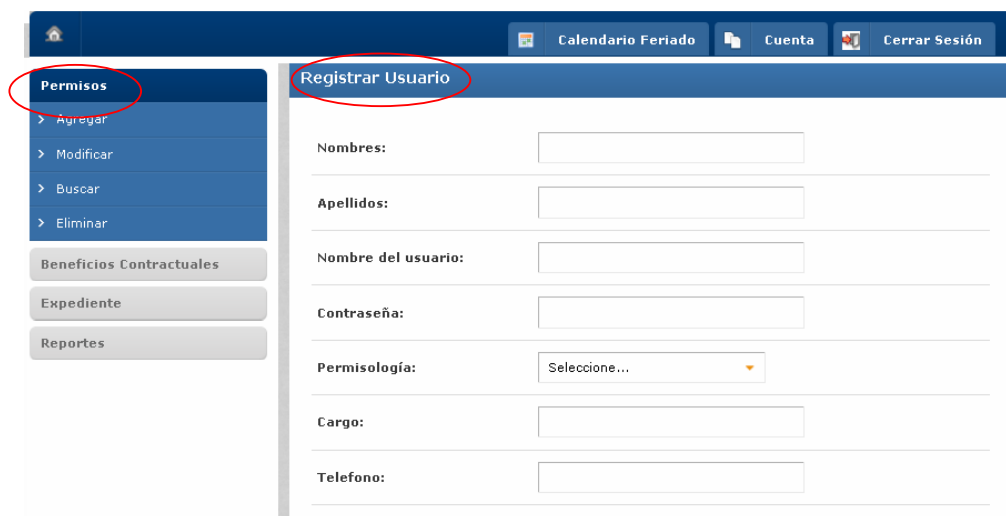


Figura K-2. Error de navegación. Vínculo a funcionalidad errada.

## **ANEXOS**

Anexo A: Organigrama de la UDONS.

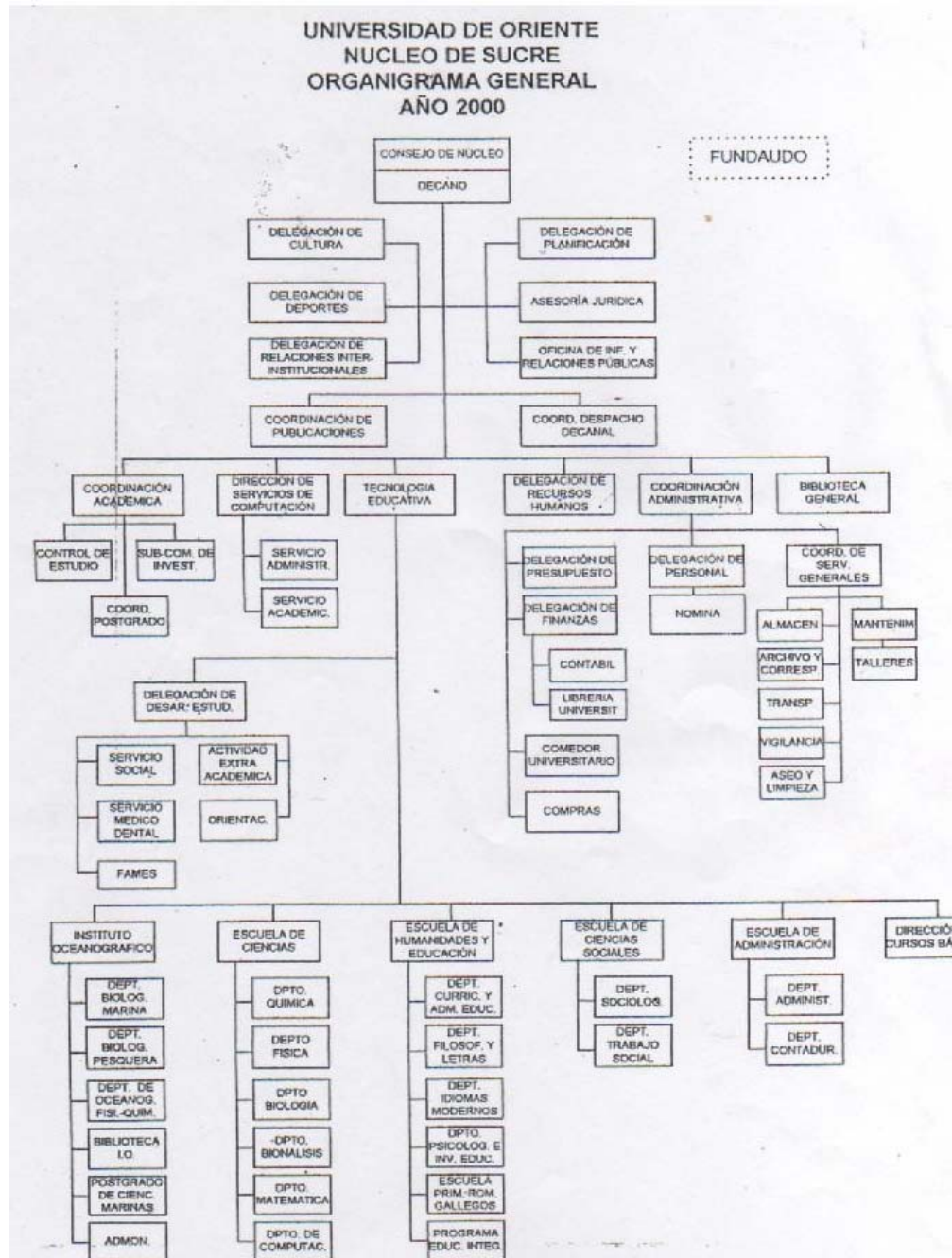


Figura A-1. Organigrama de la UDONS.



# **Hoja de Metadatos**

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

<b>Título</b>	APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS BENEFICIOS CONTRACTUALES DEL PERSONAL OBRERO ADSCRITO A LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, NÚCLEO DE SUCRE
<b>Subtítulo</b>	

### Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
González Sucre, Angela Sophia	<b>CVLAC</b>	16.562.856
	<b>e-mail</b>	angelasophia28@gmail.com
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	

### Palabras o frases claves:

Aplicación Web
UDO
Watch
Nómina
Modelado del negocio

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

## Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
CIENCIAS	Informática

## Resumen (abstract):

Se desarrolló una aplicación Web que permite gestionar información del personal obrero perteneciente al Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, teniendo como fuente principal de datos la asistencia tomada a través de un dispositivo capta huellas para luego establecer mecanismos de control y generar información necesaria para el cálculo de los beneficios contractuales, así como también elaborar la planificación de áreas de trabajo, turnos y días libres asignados al personal de vigilancia. Para esto, se utilizó el método *WATCH* [6] de una forma iterativa e incremental, con la finalidad de obtener productos mejorados y refinados, se siguieron una serie de fases para la construcción de la aplicación, las cuales consistieron en la planeación, modelado del negocio, determinación de requisitos, diseño arquitectónico y detallado, programación e integración y pruebas de la aplicación. Con la planeación se consiguió determinar los productos que debían obtenerse, el tiempo que se emplearía y los riesgos que pudiesen afectar el desarrollo de la aplicación. Para el modelado del negocio se elaboraron una serie de diagramas como lo son los de objetivos, reglas, procesos que ayudaron a comprender el dominio en el que se encuentra enmarcada la aplicación, luego se identificaron los requisitos de los usuarios que le agregarían funcionalidad a la aplicación y seguidamente se realizó el análisis de esos requisitos. Durante la fase de diseño se produjeron una variedad de diagramas UML que representaron la estructura de la aplicación, se estableció el diseño de la interfaz y el modelo de datos. Para la programación e integración se procedió a construir y recolectar los componentes reutilizables, se utilizó una arquitectura cliente – servidor, el sistema operativo Debían, lenguaje de programación PHP, manejador de base de datos PostgreSQL y la herramienta ADOdb para la comunicación entre la base de datos. Para finalizar, a lo largo de este desarrollo se aplicaron un conjunto de pruebas que ayudaron a depurar los errores detectados en la aplicación.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

**Contribuidores:**

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Carmen Romero	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	10.947.403
	<b>e-mail</b>	cvromerob@gmail.com
	<b>e-mail</b>	
Simón Malavé	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
José Romero	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	jromero@udo.edu.ve
	<b>e-mail</b>	
Augusto Gamardo	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	11833001
	<b>e-mail</b>	augusto@udo.edu.ve
	<b>e-mail</b>	

**Fecha de discusión y aprobación:**

Año	Mes	Día
2011	08	15

**Lenguaje:** Español



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

**Archivo(s):**

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
tesisAG.doc	Aplication/Word

**Alcance:**

**Espacial :** \_\_\_\_\_ (Opcional)

**Temporal:** \_\_\_\_\_ (Opcional)

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

Licenciada en Informática

---

**Nivel Asociado con el Trabajo:**  Licenciada

**Área de Estudio:**

Sistemas de Información Empresariales (SIE)

---

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

UNIVERSIDAD DE ORIENTE (UDO)

---

---

---

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/5

## Derechos:

Yo, Angela Sophia González Sucre, titular de la Cédula de Identidad número: V-16.562.856, como autora del trabajo de investigación presentado en este documento, autorizo a la Universidad de Oriente en la publicación y uso de la información contenida en éste, siempre y cuando se respeten los derechos de autor.

