



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)  
PARA EL APOYO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS  
DE LA EMPRESA ALAS DE VENEZUELA C.A.  
(MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS)

CAROLINA ALEJANDRA CARVAJAL MARCANO  
CESAR AUGUSTO FABBIANI MARCANO  
ISABEL TERESA LÓPEZ CEDEÑO  
LUIS EMILIO GUTIÉRREZ JIMÉNEZ  
RENZO JOSÉ ROJAS QUEZADA  
VÍCTOR JOSÉ GUZMÁN PEINADO

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

CUMANÁ, JUNIO DE 2018

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)  
PARA EL APOYO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS  
DE LA EMPRESA ALAS DE VENEZUELA C.A.  
(MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS)

APROBADO POR:

---

Profa. Lisbeth Fernández  
Asesor Académico

---

Prof. Eugenio Betancourt  
Co-asesor Académico

---

Profa. Danelina Aguiar  
Co-asesor Académico

---

Jurado

---

Jurado

## ÍNDICE

|   | Pág. |
|---|------|
| DEDICATORIA                                       | VI   |
| AGRADECIMIENTO                                    | VIII |
| LISTA DE TABLAS                                   | IX   |
| LISTA DE FIGURAS                                  | X    |
| RESUMEN   | I    |
| INTRODUCCIÓN                                      | 1    |
| CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN                          | 5    |
| 1.1. Planteamiento del problema .....             | 5    |
| 1.2. Alcance y limitaciones .....                 | 6    |
| 1.2.1 Alcance.....                                | 6    |
| 1.2.2 Limitaciones.....                           | 7    |
| CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA                  | 8    |
| 2.1. Marco teórico.....                           | 8    |
| 2.1.1 Antecedentes de la investigación .....      | 8    |
| 2.1.2 Bases teóricas .....                        | 9    |
| 2.2 Marco metodológico .....                      | 14   |
| 2.2.1 Metodología de la investigación .....       | 14   |
| 2.2.1.1 Forma de la investigación.....            | 14   |
| 2.2.1.2 Tipo de investigación.....                | 14   |
| 2.2.1.3 Diseño de la investigación.....           | 15   |
| 2.2.1.4 Técnicas de recolección de datos .....    | 15   |
| 2.2.2 Metodología del área aplicada.....          | 15   |
| CAPÍTULO III. DESARROLLO                          | 34   |
| 3.1 Ciclo de aplicación.....                      | 34   |
| 3.1.1 Procesos de gestión .....                   | 34   |
| 3.1.1.1 Visión del proyecto.....                  | 35   |
| 3.1.1.1.1 Descripción del proyecto .....          | 35   |
| 3.1.1.1.2 Lista de requisitos seleccionados.....  | 35   |
| 3.1.1.1.3 Lista de involucrados.....              | 35   |
| 3.1.1.1.4 Limitaciones y restricciones .....      | 36   |
| 3.1.1.2 Plan del proyecto.....                    | 36   |
| 3.1.1.2.1 Definición del alcance .....            | 36   |
| 3.1.1.2.2 Equipo de desarrollo. ....              | 37   |
| 3.1.1.2.3 Cronograma del proyecto.....            | 38   |
| 3.1.2 Procesos de soporte.....                    | 38   |
| 3.1.2.1 Gestión de riesgo. ....                   | 38   |
| 3.1.2.1.1 Plan de gestión de riesgos .....        | 38   |
| 3.1.2.2 Gestión de la calidad del software.....   | 40   |
| 3.1.2.2.1 Plan de verificación y validación ..... | 40   |
| 3.1.3 Procesos técnicos .....                     | 42   |
| 3.1.3.1 Modelado del negocio .....                | 42   |

|               |  |    |
|---------------|--|----|
| 3.1.3.1.1     | Modelado de objetivos .....                            | 43 |
| 3.1.3.1.2     | Modelado de procesos del negocio.....                  | 44 |
| 3.1.3.1.3     | Modelado de objetos .....                              | 55 |
| 3.1.3.1.4     | Modelado de reglas.....                                | 56 |
| 3.1.3.1.5     | Modelado de actores.....                               | 56 |
| 3.1.3.1.6     | Modelado de eventos .....                              | 58 |
| 3.1.3.2       | Desarrollo inicial de los requisitos .....             | 59 |
| 3.1.3.2.1     | Descubrimiento de requisitos .....                     | 59 |
| 3.1.3.2.2     | Análisis de requisitos.....                            | 60 |
| 3.1.3.2.3     | Especificación de los requisitos .....                 | 62 |
| 3.1.3.3       | Diseño inicial de la aplicación.....                   | 63 |
| 3.1.3.4       | Desarrollo de versiones.....                           | 70 |
| 3.1.3.4.1     | Primer ciclo de versión.....                           | 70 |
| 3.1.3.4.1.1   | Refinamiento de los requisitos.....                    | 70 |
| 3.1.3.4.1.2   | Refinamiento de la arquitectura .....                  | 71 |
| 3.1.3.4.1.3   | Diseño detallado de la primera versión .....           | 72 |
| 3.1.3.4.1.3.1 | Diseño de interfaces                                   | 72 |
| 3.1.3.4.1.3.2 | Diseño de base de datos                                | 76 |
| 3.1.3.4.1.3.3 | Diseño de componentes                                  | 76 |
| 3.1.3.4.1.4   | Desarrollo de incrementos de la primera versión.....   | 78 |
| 3.1.3.4.1.4.1 | Refinamiento de requisitos                             | 78 |
| 3.1.3.4.1.4.2 | Diseño detallado                                       | 78 |
| 3.1.3.4.1.4.3 | Codificación y pruebas del incremento                  | 80 |
| 3.1.3.4.1.5   | Integración de incrementos de la primera versión ..... | 84 |
| 3.1.3.4.1.6   | Pruebas de la primera versión .....                    | 84 |
| 3.1.3.4.2     | Segundo ciclo de versión .....                         | 86 |
| 3.1.3.4.2.1   | Refinamiento de los requisitos.....                    | 86 |
| 3.1.3.4.2.2   | Refinamiento de la arquitectura .....                  | 87 |
| 3.1.3.4.2.3   | Diseño detallado de la segunda versión .....           | 88 |
| 3.1.3.4.2.3.1 | Diseño de interfaces                                   | 88 |
| 3.1.3.4.2.3.2 | Diseño de base de datos                                | 90 |
| 3.1.3.4.2.3.3 | Diseño de componentes                                  | 90 |
| 3.1.3.4.2.4   | Desarrollo de incrementos de la segunda versión .....  | 92 |
| 3.1.3.4.2.4.1 | Refinamiento de requisitos                             | 92 |
| 3.1.3.4.2.4.2 | Diseño detallado                                       | 93 |
| 3.1.3.4.2.4.3 | Codificación y pruebas del incremento                  | 94 |
| 3.1.3.4.2.5   | Integración de incrementos de la segunda versión.....  | 94 |
| 3.1.3.4.2.6   | Pruebas de la segunda versión.....                     | 95 |
| 3.1.3.4.2.6.1 | Pruebas de interfaz                                    | 95 |
| 3.1.3.4.3     | Tercer ciclo de versión .....                          | 96 |
| 3.1.3.4.3.1   | Refinamiento de los requisitos.....                    | 96 |
| 3.1.3.4.3.2   | Refinamiento de la arquitectura .....                  | 96 |
| 3.1.3.4.3.3   | Diseño detallado de la tercera versión.....            | 98 |
| 3.1.3.4.3.3.1 | Diseño de interfaces                                   | 98 |
| 3.1.3.4.3.3.2 | Diseño de base de datos                                | 99 |



|                   |  |     |
|-------------------|--|-----|
| 3.1.3.4.3.3.3     | Diseño de componentes                                  | 100 |
| 3.1.3.4.3.4       | Desarrollo de incrementos de la tercera versión.....   | 102 |
| 3.1.3.4.3.4.1     | Refinamiento de requisitos                             | 102 |
| 3.1.3.4.3.4.2     | Diseño detallado                                       | 102 |
| 3.1.3.4.3.4.3     | Codificación y pruebas del incremento                  | 105 |
| 3.1.3.4.3.5       | Integración de incrementos de la tercera versión ..... | 105 |
| 3.1.3.4.3.6       | Pruebas de la tercera versión .....                    | 105 |
| 3.1.3.4.3.6.1     | Pruebas de interfaz                                    | 106 |
| CONCLUSIONES      |  | 107 |
| RECOMENDACIONES   |  | 109 |
| BIBLIOGRAFÍA      |  | 110 |
| APÉNDICES         |  | 113 |
| HOJA DE METADATOS |  | 244 |

## DEDICATORIA

Primeramente a mi madre que siempre me motivó a lograrlo. A mi familia. A mi amiga Greicys, por hacerme regresar. A mis compañeros entrañables de las aulas, Jony, Freija, Nica, Marit. A los compañeros de los Cursos Especiales de Grado, que grata experiencia. Con todo mi afecto a Luis Emilio, César, Renzo e Isabel y a Víctor José que ha sido parte fundamental para alcanzar este logro.

Carolina A. Carvajal M.

Dedico este logro, a Dios y a la Virgen del Valle, con mucho cariño y amor a mis padres “Chente y Ana” por ser el pilar fundamental de mi vida y educación, con amor a mi esposa Martha, a mi hijo Fabian Alessandro por llegar en el momento de la culminación de tan esperado logro, a mis hermanos: Jovi, Vanessa y al Bebé por brindarme su apoyo, a mis sobrinos: Ana Stefania, César y Pamela, a todos mis tíos principalmente a Luis A. Fabbiani (QEPD), a mis primos, amigos y compañeros quienes me apoyaron con espíritu alentador para lograr esta meta. Con todo mi cariño a mis compañeros de Cursos Especiales de Grado, principalmente a mi compadre Víctor, a Luis E, Carito, Renzo e Isabel por ser apoyo fundamental de tan anhelado logro. A mi compadre Wilmito y Oscar por su apoyo incondicional y al compadre Eugenio por motivarme a continuar la carrera universitaria.

César A. Fabbiani M.

Primeramente a Dios y la Virgen por permitirme llegar a este momento tan importante, y muy especialmente a mi esposa Flor, mis hijos: Luis Alexander, Emily y Fabian, a mi madre Luisa, mi abuela Edelmira, Maíta Nieve (QEPD), mis hermanos, mis tíos en especial “Tuto” (QEPD), a todos mis familiares, por ser ellos el pilar fundamental en todo lo que soy, a mis amigos Víctor, Cesar, Carito, Renzo e Isabel. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Luis E. Gutiérrez J.

Con mucho amor y cariño, dedico este trabajo a todos aquellos que han contribuido en mi formación personal y profesional. A DIOS por darme la vida y la salud necesaria que me permitió alcanzar esta meta en feliz término, a mis PADRES, HERMANA y especialmente a mi ESPOSO, por su apoyo incondicional, esfuerzos y sacrificios, que me dieron la fortaleza para nunca rendirme y culminar este ciclo satisfactoriamente, este logro es para Ustedes.

Isabel T. López C.

A mis padres Emilia Quezada y Hectalisis Rojas primordiales forjadores de los principios y los valores que he adquirido mediante el inmenso trabajo de formación que realizaron a lo largo de todo mi aprendizaje en esta vida, a mis tías Yamiles Quezada y Daisy Quezada por el gran apoyo que me han brindado y especialmente a mi inigualable e inolvidable abuela Neptalina Abzuela Quezada que la bendición desde el cielo siempre me da, por todo esto y muchas cosas más que quedan sin mencionar, este logro de igual manera se debe y es para ustedes también.

Renzo J. Rojas Q.

A todos mis familiares, especialmente a Omaira Peinado y Víctor Guzmán por ser siempre el apoyo incondicional. A Hilcelys Gabriela, la fortaleza con que siempre batallaste y tu eterna sonrisa nunca se desvanecerán de mi mente.

A todos aquellos compañeros y amistades con quienes compartí y crecí en la carrera de Licenciatura en Informática, especialmente a mis eternos amigos, Rogelito, Loncho, Napo, Luis E., Cesar A., Aquiles, Wilmer, Heidi Mary, Joseph....

Por último pero no menos importante la persona que le ha dado un giro a mi vida y me ha inspirado a esforzarme cada día más por alcanzar mis metas y ser un mejor ser humano, a ti *CACM*.

Víctor J. Guzmán P.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios todo poderoso por ser nuestro guía.

A la Universidad de Oriente, la casa más alta.

A todos los profesores de la Licenciatura en Informática, del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, con especial énfasis a los profesores Lisbeth Fernández, Dianelina Aguiar, Eugenio Betancourt, Carmelys Rodríguez Alejandra Galantón y Manuel Hamana por la dedicación y disposición de llevar a feliz término los Cursos Especiales de Grado.

A los profesores Ángel Torcatt, Francisco Gerardino, a los licenciados Elizabeth Fuentes y Merwuin Baptista por prestarnos su colaboración y apoyo incondicional en el transcurso de estos últimos semestres.

Al personal de la Escuela de Ballet Clásico “Nena Coronil” por cedernos parte de sus espacios y a la familia Coraspe por la colaboración prestada.

Sin ellos no hubiese sido posible lograr este éxito. Gracias por todo.

## LISTA DE TABLAS

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabla 1.  | Productos obtenidos durante el ciclo de la aplicación .....  | 34 |
| Tabla 2.  | Lista de involucrados en el proyecto .....   | 36 |
| Tabla 3.  | Estructura de desglose de trabajo.....   | 37 |
| Tabla 4.  | Riesgos identificados para el proyecto.....  | 39 |
| Tabla 5.  | Análisis de riesgos .....  | 39 |
| Tabla 6.  | Especificación de usuarios, roles y actividades .....  | 57 |
| Tabla 7.  | Lista de requisitos identificados. ....  | 59 |
| Tabla 8.  | Lista de requisitos funcionales y no funcionales .....   | 60 |
| Tabla 9.  | Descripción textual del caso de uso Publicar vacante.....  | 63 |
| Tabla 10. | Descripción de las clases de la vista de diseño .....  | 66 |
| Tabla 11. | Refinamiento de requisitos del primer ciclo de versión .....   | 70 |
| Tabla 12. | Especificación detallada de los perfiles de usuarios (1era versión) .....  | 73 |
| Tabla 13. | Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Administrador .....       | 73 |
| Tabla 14. | Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Analista de personal..... | 73 |
| Tabla 15. | Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Gerente de RRHH.....      | 73 |
| Tabla 16. | Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz pública .....                        | 74 |
| Tabla 17. | Elementos utilizados en la aplicación.....   | 81 |
| Tabla 18. | Elementos utilizados en la aplicación.....   | 85 |
| Tabla 19. | Refinamiento de requisitos del segundo ciclo de versión.....   | 86 |
| Tabla 20. | Especificación detallada de los perfiles de usuario (2da versión) ....   | 88 |
| Tabla 21. | Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Gerente de Sucursal.....  | 89 |
| Tabla 22. | Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Analista de personal..... | 89 |
| Tabla 23. | Refinamiento de requisitos del tercer ciclo de versión. ....   | 96 |
| Tabla 24. | Especificación detallada del perfil de usuario Analista de nómina ...  | 98 |
| Tabla 25. | Especificación detallada del perfil de usuario Empleado.....   | 98 |
| Tabla 26. | Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Analista de nómina.....   | 98 |
| Tabla 27. | Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Empleado .....            | 99 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Componentes del método <i>Blue WATCH</i> .....                              | 16 |
| Figura 2. Modelo de Productos .....   | 17 |
| Figura 3. Modelo de actores.....  | 20 |
| Figura 4. Estructura de roles .....   | 21 |
| Figura 5. Cadena de valor principal del proceso de desarrollo <i>Blue WATCH</i> ..... | 21 |
| Figura 6. Proceso Gestión del Proyecto de Desarrollo de SW .....                      | 22 |
| Figura 7. Proceso Inicio del Proyecto.....  | 23 |
| Figura 8. Proceso Planificación Inicial del proyecto .....                            | 23 |
| Figura 9. Proceso Análisis del Contexto de la Aplicación.....                         | 25 |
| Figura 10. Proceso Desarrollo Inicial de Requisitos.....                              | 26 |
| Figura 11. Proceso Diseño Inicial de la Aplicación.....                               | 27 |
| Figura 12. Proceso Planificación de Entregas.....                                     | 28 |
| Figura 13. Proceso Planificación de entrega de la Iteración i.....                    | 28 |
| Figura 14. Proceso Desarrollo de Incrementos .....                                    | 29 |
| Figura 15. Flujo entre los sub-procesos de desarrollo de incrementos. ....            | 30 |
| Figura 16. Proceso Entrega Final de la Aplicación.....                                | 31 |
| Figura 17. Proceso Gestión de Requisitos .....  | 32 |
| Figura 18. Proceso Verificación y/o Validación de Productos. ....                     | 32 |
| Figura 19. Proceso Gestión de la Configuración de Software.....                       | 33 |
| Figura 20. Proceso Gestión de Riesgos.....  | 33 |
| Figura 21. Equipo de desarrollo .....   | 38 |
| Figura 22. Modelo de Objetivos de la Gerencia de RRHH .....                           | 44 |
| Figura 23. Cadena de valor Gestionar RRHH .....                                       | 45 |
| Figura 24. Cadena de valor del P.F.1 Administrar personal.....                        | 45 |
| Figura 25. Modelo de procesos P.F.1.1 Reclutar aspirante .....                        | 46 |
| Figura 26. Diagrama de actividad. Reclutar aspirante.....                             | 47 |
| Figura 27. Modelo de procesos P.F.1.2 Seleccionar nuevo personal .....                | 48 |
| Figura 28. Diagrama de actividad. Seleccionar nuevo personal.....                     | 48 |
| Figura 29. Modelo de procesos P.F.1.3 Modelo de procesos Contratar personal .....     | 49 |
| Figura 30. Modelo de procesos P.F.2 Gestionar nómina .....                            | 50 |
| Figura 31. Diagrama de actividad Gestionar nómina .....                               | 51 |
| Figura 32. Modelo de procesos P.A.1 Registrar asistencia de empleados .....           | 52 |
| Figura 33. Diagrama de actividad P.A.1 Registrar asistencia de empleados .....        | 52 |
| Figura 34. Modelo de procesos P.A.2 Consultar expediente de empleados .....           | 53 |
| Figura 35. Modelo de procesos P.A.3 Actualizar registro de datos de empleados.....    | 54 |
| Figura 36. Diagrama de actividad P.A.3 Actualizar registro de datos de empleados..... | 54 |
| Figura 37. Modelo de objetos .....  | 55 |
| Figura 38. Modelo de reglas.....  | 56 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 39. Modelo de actores.....  | 57 |
| Figura 40. Modelo de eventos.....  | 58 |
| Figura 41. Diagrama de casos de uso del análisis de requisitos.....  | 61 |
| Figura 42. Diagrama preliminar de clases.....  | 62 |
| Figura 43. Diagrama de casos de uso general de RRHH.....   | 64 |
| Figura 44. Diagrama de clases del diseño arquitectónico.....   | 65 |
| Figura 45. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Registrar aspirante.....                                      | 67 |
| Figura 46. Diagrama de componentes del diseño arquitectónico.....  | 68 |
| Figura 47. Diagrama de despliegue del diseño arquitectónico.....   | 69 |
| Figura 48. Diagrama del caso de uso Gestionar mantenimiento de parámetros.....   | 71 |
| Figura 49. Diagrama del caso de uso Gestionar captación de personal.....   | 72 |
| Figura 50. Prototipo de <i>LandingPage</i> de AVCA RRHH.....   | 75 |
| Figura 51. Prototipo de interfaz principal para cada usuario.....  | 75 |
| Figura 52. Prototipo de interfaz de identificación de usuario.....   | 76 |
| Figura 53. Diagrama de clase de implementación del caso de uso Publicar vacantes.....                                      | 77 |
| Figura 54. Diagrama de secuencia de implementación del caso de uso Publicar vacantes.....                                  | 77 |
| Figura 55. Interfaz <i>LandingPage</i> pública de RRHH.....  | 78 |
| Figura 56. Interfaz de usuario Administrador AIT para gestionar roles.....   | 79 |
| Figura 57. Interfaz de Analista de personal con listado de vacantes para consultar aspirantes registrados por vacante..... | 79 |
| Figura 58. Interfaz de Analista de personal para verificar perfil de aspirantes registrados.....                           | 80 |
| Figura 59. Interfaz de Gerente de RRHH para administrar parámetros de nómina.....  | 80 |
| Figura 60. Proceso de creación de la base de datos.....  | 82 |
| Figura 61. Migración de las tablas para la creación de la base de datos.....   | 83 |
| Figura 62. Tablas creadas en la base de datos.....   | 84 |
| Figura 63. Caso de prueba Interfaz de registro de aspirantes.....  | 86 |
| Figura 64. Diagrama de casos de uso Administrar información del empleado.....  | 87 |
| Figura 65. Caso de uso Registrar asistencia de empleados.....  | 87 |
| Figura 66. Caso de uso Gestionar calendario feriado.....   | 88 |
| Figura 67. Prototipo de interfaz del usuario Gerente de Sucursal para actualizar el calendario feriado.....                | 90 |
| Figura 68. Diagrama de clases del caso de uso CRUD Calendario feriado.....   | 91 |
| Figura 69. Diagrama de secuencia de implementación del caso de uso CRUD Calendario feriado.....                            | 92 |
| Figura 70. Interfaz de usuario del Gerente de Sucursal para actualizar el calendario feriado de la sucursal.....           | 93 |
| Figura 71. Interfaz para registrar hora de entrada y hora de salida del personal.....                                      | 93 |

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Figura 72. Interfaz de usuario del Analista de personal administrativo para actualizar la ficha del empleado ..... | 94                                   |
| Figura 73. Caso de prueba interfaz de Gerente de Sucursal para actualizar el calendario feriado .....              | 95                                   |
| Figura 74. Caso de prueba interfaz del Gerente de Sucursal para consultar asistencia de los empleados .....        | 96                                   |
| Figura 75. Diagrama de casos de uso gestionar nómina .....   | 97                                   |
| Figura 76. Diagrama de casos de uso consultar cuenta individual.....   | 97                                   |
| Figura 77. Prototipo de interfaz para el usuario Empleado .....  | 99                                   |
| Figura 78. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Generar nóminas regulares.....                     | 100                                  |
| Figura 79. Diagrama de secuencias de implementación para el caso de uso Generar nóminas regulares.....             | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| Figura 80. Interfaz de usuario Analista de nómina para consultar las nóminas generadas.....                        | 102                                  |
| Figura 81. Interfaz de usuario Analista de nómina para generar la nómina ....                                      | 103                                  |
| Figura 82. Interfaz de usuario Empleado para visualizar datos personales ....                                      | 104                                  |
| Figura 83. Interfaz de usuario Empleado para consultar carga familiar .....  | 105                                  |
| Figura 84. Caso de prueba interfaz del Empleado para consultar su información personal y datos laborales .....     | 106                                  |



## RESUMEN

Se desarrolló un ERP para el apoyo de los procesos llevados a cabo por la gerencia de Recursos Humanos de la empresa Alas de Venezuela C.A.; las funcionalidades que ofrece la aplicación son la captación de personal, administración de información de los empleados de la empresa y gestionar los cálculos de las nóminas, para lo cual fue necesario la automatización del registro de asistencia del personal de tierra; mientras que la información del personal tipo tripulación es extraída de un módulo externo que también forma parte del ERP de la empresa, encargado del control de las horas de vuelo ejecutadas por cada miembro de la tripulación. Para realizar esta aplicación se instanció el modelo Blue Watch propuesto por Montilva y col (2014) obteniéndose un método de desarrollo propio que contempla procesos técnicos, de gestión y de soporte. De los procesos de gestión resultó la planificación de tres versiones. Los procesos de Modelado de Negocios y diseño de requisitos de la aplicación fueron desarrolladas con la ayuda de la herramienta CASE Enterprise Architect v8.0, para representar la planificación y distribución de actividades se utilizó Gantt Project. Para los componentes resultantes en cada uno de los incrementos que conforman cada una de las versiones de la aplicación, se recurrió a las herramientas HTML5, CSS y los framework Laravel, Bootstrap4, JQuery, JavaScript; como manejador de base de datos se optó por MySQL. Una vez obtenida esta aplicación se procedió a su integración con las restantes aplicaciones que conforman el ERP de la empresa AVCA, el cual sirve como fuente de datos para la aplicación de la Inteligencia de Negocios por parte de los niveles gerenciales y directivos. Es de resaltar que todos los módulos del ERP fueron desarrolladas de forma colaborativa, para lo cual se utilizó la herramienta GitHub y para el control de versiones Git.

Palabras clave: ERP, Blue watch, aplicación web, GitHub, Laravel, nómina, registro de asistencia, captación de personal.

## INTRODUCCIÓN

La apertura de los países a una economía global obliga a las empresas a realizar un salto cualitativo orientado a mejorar su competitividad; la cual, a su vez, se basa en los conceptos de productividad y calidad. En particular, la mayor o menor competitividad de un país se debe, en gran medida, por el nivel de formación y educación de sus recursos humanos: en el plano de las empresas, la competitividad es el resultado del aporte que los recursos humanos hacen en la gestión diaria. Por esta razón, la necesidad de una adecuada gerencia de Recursos Humanos es crucial para incrementar la competitividad de las empresas y del país. Se afirma que el recurso humano es el factor más importante de la empresa, es su principal capital. (Porter, 1987)

Las organizaciones, se consideran como sistemas diseñados para cumplir metas y objetivos predeterminados con la intervención de la gente y otros recursos de que disponen. Se componen de sistemas más pequeños e interrelacionados (departamentos, unidades, divisiones, entre otros) que se encargan de funciones especializadas (Kendall y Kendall, 2005).

Desde hace algunos años las organizaciones han reconocido la importancia de administrar la información en forma adecuada, y los entes que se encargan de la toma de decisiones han comprendido que la información no es sólo un subproducto de la conducción empresarial, sino que a la vez alimentan a las empresas y puede ser uno de los tantos factores críticos para la determinación del éxito o fracaso de éstas (Laudon, 2001).

Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización (I.T.SON, s.f); entre los diferentes sistemas de información destacan los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés).

Un ERP integra todos los procesos de negocio de una empresa, permitiendo que toda la información esté disponible en cualquier momento de manera centralizada, es decir, con acceso total todo el tiempo, eliminando las complejas conexiones entre diferentes sistemas, lo que facilita el flujo de información entre las funciones de logística, manufactura, finanzas y recursos humanos de una empresa (Fernández, 2016). Cuando estos sistemas transforman los datos en información y la información en conocimiento para optimizar la toma de decisiones se habla de inteligencia de negocios.

La inteligencia de negocios tiene como propósito la obtención y el análisis de la información, relacionados con la consecución y mejora de los objetivos; su uso va más allá de la simple mejora de los sistemas de información internos de las empresas, constituyendo incluso un impulso para la mejora de sus resultados (Cano, 2007).

El problema que se describe a continuación, planteado en el Curso Especial de Grado Sistemas de Información Gerencial, durante el semestre I-2017, es un caso práctico donde se contemplan los procesos que efectivamente se realizan en una empresa; por lo tanto fue tratado como una situación real para la consecución de un fin académico, ya que el objetivo del desarrollo de la aplicación descrita en el presente informe persigue cumplir con un requisito parcial para la obtención del título otorgado por la Universidad de Oriente en la especialidad de la Licenciatura en Informática.

Alas de Venezuela C.A. (AVCA) es una empresa venezolana ubicada en la República Bolivariana de Venezuela, dedicada a prestar servicios de aviación comercial (transporte de pasajeros) en el territorio nacional. Tiene su domicilio fiscal en la ciudad de Caracas, su sede principal de operaciones se ubica en el Aeropuerto Internacional Simón Bolívar en Maiquetía, estado Vargas, y posee sucursales en cada capital de los restantes estados de Venezuela.

La empresa AVCA posee dentro de su estructura organizativa la Gerencia de

Recursos Humanos; una de sus dependencias críticas, pues debe garantizar las condiciones laborales para el personal, así como velar porque éste cumpla con sus funciones y obligaciones en la consecución de los objetivos de la empresa; representa el intermediario entre el personal y el nivel directivo de la organización.

Dentro de las responsabilidades de la Gerencia de RRHH se encuentra el proceso de captación de talento humano (reclutamiento, selección), contratación y adiestramiento; seguimiento del desempeño laboral; así como llevar el control de asistencia; también se encarga del manejo de las nóminas para que los trabajadores obtengan sus beneficios de manera correcta y puntual, entre estos beneficios se encuentran: sueldos y salarios, vacaciones, prestaciones sociales, utilidades, bono alimenticio, horas extras, entre otros beneficios de ley y contractuales. Además, la Gerencia de RRHH es la facultada para emitir documentos de interés para los empleados tales como constancias de trabajo, recibo de pago, constancia de carga familiar del trabajador, constancias de cotización de Fondo de Ahorro Obligatorio para la Vivienda (FAOV) y planilla ARC; así como de generar las relaciones de costo de obligaciones de ley que tiene que cancelar la empresa por concepto de Seguro Social Obligatorio (SSO), Seguro de Paro Forzoso y FAOV.

El propósito de este trabajo consistió en desarrollar una aplicación web para el apoyo de los procesos administrativos de personal y de nómina realizados por la Gerencia de RRHH de la empresa AVCA.

El trabajo está estructurado en tres (3) capítulos distribuidos de la siguiente manera: el I Presentación, se describe la problemática presente en la Gerencia de Recursos Humanos de la empresa AVCA, así como también el alcance y las limitaciones, además de los objetivos que se deben cumplir; en el II Marco de Referencia, se presentan los antecedentes de la investigación, el área de estudio e investigación y se describe la metodología utilizada; 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 derivaron del desarrollo, seguidamente se enumera la bibliografía consultada, y finalmente se encuentran los respectivos apéndices que complementan la investigación.

## **CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

La Gerencia de Recursos Humanos de la empresa AVCA, agrupa sus funciones en dos áreas interrelacionadas: administración de personal y gestión de nómina.

El área de administración de personal tiene como objetivos el reclutamiento, selección, contratación, adiestramiento y el seguimiento del desempeño laboral del personal.

Mientras que los objetivos del área de gestión de nómina contempla los procesos de cálculo de las diferentes nóminas de empleados, que incluyen sueldos y salarios, vacaciones, utilidades, cesta ticket y pasivos laborales.

El proceso de registro de asistencia laboral permite totalizar: las jornadas laboradas, horas extras, retrasos en la hora de entrada; sirviendo de insumo a las dos áreas mencionadas con anterioridad.

Los procesos propios de la Gerencia de RRHH, se realizan bajo diferentes sistemas no integrados y en distintos formatos. El procesamiento de las diferentes nóminas de cada uno de los trabajadores presenta imprecisión e inexactitud en los montos, lo cual genera descontento en los empleados de la empresa. En el caso del control de asistencia, permisos, reposos y expediente de los trabajadores, no se tiene un registro automatizado, esto último hace que el volumen de planillas y formatos que se utilizan sea excesivo, pudiendo existir inconsistencia en los datos, lentitud en los tiempos de respuestas, duplicidad y dispersión de la información, siendo ésta necesaria para el cálculo de las diferentes nóminas.

La situación planteada conlleva a sobre utilizar el recurso humano (tiempo y cantidad de personal), así como espacio físico, herramientas y materiales

(papelería, tinta, tóner, entre otros), aumentando los gastos de la empresa, lo cual acarrea consecuencias negativas, que se reflejan en la falta de eficiencia en el logro de las actividades y optimización del uso de los recursos.

Para revertir la situación descrita, se planteó la necesidad de una aplicación web para el apoyo de los procesos administrativos de personal y de nómina realizados por la Gerencia de RRHH de la empresa AVCA, como un módulo del Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés) de AVCA, con el fin de integrar la información de los procesos de la empresa, con mayor fluidez y control, accesibilidad desde cualquier lugar y en cualquier momento, así como poseer una mayor seguridad de los datos del personal y de la empresa, sirviendo de base para la aplicación de inteligencia de negocio.

## **1.2. Alcance y limitaciones**

### **1.2.1 Alcance**

El alcance de este trabajo se enfoca en el desarrollo de una aplicación Web, específicamente para apoyar los procesos que se llevan a cabo en la Gerencia de Recursos Humanos de la empresa Alas de Venezuela C.A., como lo son: administración de personal, gestión de nómina y registro de asistencia del personal. Esta aplicación forma parte del ERP desarrollado para la empresa Alas de Venezuela C.A que integra también funciones del área operativa de la empresa tales como la venta, reservación y chequeo de boletos, planificación de vuelos, entre otras funciones, todos estos procesos integrados mediante una base de datos centralizada.

La aplicación Web permite: la administración de usuarios con una permisología de acuerdo al rol que cumplan en la aplicación; ofertar vacantes para cargos con un perfil específico; el reclutamiento de aspirantes a un cargo de forma remota adjuntando su resumen curricular; gestionar los listados de aspirantes

registrados, verificados, convocados, entrevistados y preseleccionados a los cargos ofertados; generar contrato a un nuevo empleado a través de la carga de sus datos; actualizar y consultar los datos personales y laborales de los empleados de AVCA; registrar los distintos documentos para la actualización del expediente laboral; actualizar las asignaciones y deducciones de nómina correspondientes a cada empleado, así como la actualización y configuración de datos de mantenimiento del sistema, para los cargos, sucursales y los parámetros de nómina: tabulador salarial, conceptos y variables de nómina; actualizar el calendario feriado; generar y consultar las nóminas regulares y de cesta ticket; generar reportes de totalización de las nóminas generadas para la Gerencia de RRHH. Los empleados pueden realizar consultas de su información individual, carga familiar, generar recibo de pago, constancia de trabajo y registrar la hora de entrada y salida.

#### 1.2.2 Limitaciones

Al ser un problema práctico con objetivos académicos se tuvo que tomar información de distintas fuentes para definir el modelado de negocios lo que retrasó considerablemente la definición del modelo.

El retraso del inicio de actividades académicas de la Licenciatura en Informática del semestre I-2017 originó una redefinición de la forma de trabajo, para poder cumplir con los tiempos de desarrollo.

Los aspectos que contempla la aplicación para la gestión de nómina están limitados por su funcionalidad sólo para calcular las nóminas regulares, por lo que no contempla nóminas de pasivos laborales, utilidades ni vacaciones.



## CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Marco teórico

#### 2.1.1 Antecedentes de la investigación

Luego de aplicar técnicas de investigación documental y consultas en línea, se pudo conocer que las aerolíneas a nivel mundial utilizan software especializado para la gestión de sus procesos operativos. Entre los más reconocidos se pueden nombrar *Amadeus*, *Kiu System Solution* y *Atennea Air*.

El más utilizado en Venezuela es *Amadeus*, del consorcio *Amadeus IT Group* (propiedad de las aerolíneas *Air France*, *Iberia L.A.E.*, *Lufthansa* y *Scandinavian Airlines System*), presentado a mediados de los años 90's y el cual ofrece servicios de hosting y tecnologías de información (TI) para compañías aéreas exclusivamente, como parte de su estrategia de ser un proveedor en tecnología para el sector aéreo comercial.

A continuación se presentan algunos antecedentes que sirvieron de fundamento para el desarrollo de la investigación:

Serrano (2008), desarrolló un sistema Web para la gestión administrativa del Departamento de Recursos Humanos del Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista Regional Sucre (INCES-SUCRE), para optimizar los procesos administrativos llevados a cabo en dicha dependencia, permitiendo de esta manera automatizar y administrar los expedientes, controlar la entrada y salida del personal, entre otras funciones. Dicho trabajo sirvió de orientación para definir los procesos de registro de hora de entrada y hora de salida de la aplicación desarrollada.

Martínez (2008), desarrolló una aplicación Web para la gestión de los procesos administrativos en el Departamento de Aviación de Toyota de Venezuela (TDV), en dicho trabajo se hizo uso de diagramas de lenguaje unificado de modelos

(UML) entre ellos los diagramas de casos de uso a fin de modelar los requisitos definidos, observar la estructura, arquitectura y el comportamiento del sistema a través de los modelos. Se obtuvo una herramienta de gestión, para automatizar los procesos administrativos y mantener un flujo de información constante y oportuno a toda hora entre los usuarios y el Departamento de Aviación de TDV, además de suministrar reportes que apoyan la toma de decisiones tanto del Departamento de Aviación como en otras áreas relacionadas con él, por ejemplo, el Departamento de Administración y Finanzas, alcanzando de esta forma mejorar los procesos de reservación y hacer un mejor uso de los recursos de transporte aéreo en la empresa, lo cual sirvió de referencia para realizar el modelado del negocio.

Para el año 2013, Gerardino, desarrolló su trabajo de grado denominado: “Sistema de Información Web para el control de los procesos que realiza la Comisión de Trabajos de Grado de la Licenciatura en Informática, del núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente (UDO)” empleando la metodología *Blue WATCH* propuesta por Montilva y Barrios (2007). Lo que le permitió obtener una aplicación que ofrece al personal administrativo de la Comisión de Trabajos de Grado, profesores y estudiantes de la Licenciatura en Informática, así como, a asesores y co-asesores, una herramienta para mejorar el desempeño de sus actividades referentes a la administración de los proyectos, trabajos de grado y prórrogas; el cual sirvió de guía para crear el marco de desarrollo a aplicar.

### 2.1.2 Bases teóricas

Seguidamente se presentan un conjunto de definiciones necesarias para comprender la aplicación desarrollada.

Para darle estilo y dinamismo a las páginas de la aplicación *Web* se utilizaron los componentes:

*Cascading Style Sheets (CSS)*: sirve para dotar de estilo a los elementos que

componen una página Web, a través de un conjunto de reglas que se aplican al documento HTML al que está vinculado. CSS permite modificar el estilo de numerosos elementos cambiando unas pocas líneas de código (Lara, 2011).

*Java Script (JS)*: es un lenguaje de *Script* interpretado por el navegador Web en tiempo real que es soportado por la mayoría de los navegadores, permite controlar los eventos y acciones que el usuario realiza sobre los elementos de la aplicación mostrada por el navegador, ya sea pasar el mouse por encima, dar clic en el elemento, modificar el contenido de forma dinámica o realizar peticiones HTTP asíncronas al servidor, todas estas características y muchas otras son posibles gracias a JS y son las que le dan el dinamismo a las aplicaciones basadas en Web (Lara, 2011).

*Asynchronous JavaScript and XML (AJAX)*, no es un lenguaje de programación, sino una forma particular de implementar JavaScript. AJAX permite realizar peticiones HTTP de fondo al servidor Web y actualizar dinámicamente el contenido de la página con la respuesta obtenida, sin que el usuario espere mientras recarga toda la página, todo esto de forma transparente para el usuario con peticiones asíncronas realizadas desde JS. El uso de AJAX evita el patrón "*click-wait-refresh*" (clic, esperar, refrescar contenido) que es el patrón típico en páginas Web y obliga al usuario a esperar mientras carga toda una nueva página, al implementar AJAX el usuario puede seguir interactuando con la aplicación Web mientras los datos cargan, lo que permite la creación de verdaderas aplicaciones interactivas en la Web (Stepp y Miller, 2010). Las peticiones realizadas al servidor son devueltas a través de un lenguaje de programación del lado del servidor destinado para tal fin, tal es el caso de PHP.

jQuery: es una librería de JS rápida, pequeña y rica en funciones. Hace cosas como el recorrido y manipulación de documentos HTML, manejo de eventos, animación y AJAX mucho más simple con una API fácil de usar que funciona en una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y

extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JS (jQuery, 2017).

Para hacer la programación y módulos más fáciles de escribir, mantener y reutilizar, se trabajó con el paradigma de programación orientada a objetos, y se utilizó como patrón de diseño de software el modelo-vista-controlador.

Programación orientada a objetos (POO): es un paradigma de programación que define los programas en términos de “clases de objetos”, objetos que son entidades que combinan estado (datos), comportamiento (procedimientos o métodos) e identidad (propiedad del objeto que lo diferencia del resto). La programación orientada a objetos expresa un programa como un conjunto de estos objetos, que colaboran entre ellos para realizar tareas. (Montilva y Barrios, 2008).

Modelo-vista-controlador (MVC): es un enfoque de diseño arquitectónico, en el que se estructura el software de forma modular permitiendo la separación en capas distintas de los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica del negocio. En este patrón, el modelo es el encargado de manipular los datos de la aplicación de forma coherente, ofreciéndolos al programa a medida que son requeridos, el modelo no tiene conocimiento del controlador ni de la vista; la vista, contiene la representación visual de los datos, capa mediante la cual el usuario interactúa con el sistema; y el controlador, es el que crea las relaciones entre el modelo y la vista, y proporciona significado a las órdenes del usuario, el controlador se encarga de decidir cuándo modificar los datos en la base de datos y cuando solo obtener datos para que los disponga la vista (Gutiérrez, 2012).

Existen premisas fundamentales para la programación como: ahorro de tiempo, reutilización de módulos genéricos y ayudar al desarrollador a centrarse en la aplicación y no en detalles de características de bajo nivel; tales premisas las cumple de manera general un *Framework*.

*Framework*: es una colección de librerías que son usadas para proveer funcionalidades genéricas a través de recursos bien definidos, es decir, funciona como una herramienta para hacer el desarrollo de software más fácil y productivo (Mazin y Khaled, 2012).

Los *Framework* utilizados para el desarrollo de la aplicación fueron los siguientes:

*Laravel*: es un potente *framework* PHP de MVC, diseñado para desarrolladores que necesitan un conjunto de herramientas simple y elegante para crear aplicaciones Web completas (tutorialspoint, 2017).

*Bootstrap*: es un *framework* de HTML, CSS y JS que se usa para desarrollar sitios Web interactivos, tanto para dispositivos móviles como para sistemas de escritorio (Adobe, 2017).

Para representar gráficamente los productos generados durante el desarrollo de la aplicación se utilizó un lenguaje gráfico UML.

*Unified Modeling Language (UML)*: es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software. Proporciona una forma estándar de escribir los planos de un sistema, cubriendo tanto lo conceptual (procesos del negocio y funciones del sistema) como lo concreto (esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables) (Booch y cols., 2004).

Como parte de las actividades del proceso de desarrollo se realizaron un conjunto de diagramas definidos a continuación:

Diagrama de casos de uso: representan las interacciones entre el sistema, los sistemas externos y los usuarios. En otras palabras, describe gráficamente quién utiliza el sistema y la forma en que los usuarios esperan interactuar con el sistema (Fernández, 2006).

Diagrama de clases: describe los tipos de objetos que se encuentran en el sistema y las clases de relaciones estáticas que hay entre ellos, también muestra los atributos y operaciones de una clase y las restricciones a las que está sujeta, según la forma en que se conecten los objetos. Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos: clases conformadas por atributos, métodos y visibilidad, y relaciones que pueden ser del tipo herencia, agregación, composición o uso (Rumbaugh y cols, 2000).

Diagrama de componentes: muestra la organización y las dependencias entre el conjunto de componentes que forman parte un sistema. Los diagramas de componentes se relacionan con los diagramas de clases ya que un componente normalmente se corresponde con una o más clases, interfaces o colaboraciones (Rumbaugh y cols, 2000).

Diagrama de despliegue: permite modelar los aspectos físicos de un sistema, en este se muestra la configuración de los nodos que participan en la ejecución y de los componentes que se encuentran en ellos. Se utiliza para modelar la vista de despliegue de un sistema, es decir, la topología del hardware y software sobre el que se ejecuta (Rumbaugh y cols, 2000).

Diagrama de secuencia: es un diagrama de interacción que muestra la relación existente entre un conjunto de mensajes, dispuestos en una secuencia temporal que son enviados por un grupo de objetos. Con ellos se modelan los aspectos dinámicos de un sistema y permite visualizar, especificar, construir y documentar la dinámica de un grupo particular de objetos, o se pueden utilizar para modelar un flujo de control particular de un caso de uso (Rumbaugh y cols, 2000).

En cuanto al área de recursos humanos se presenta a continuación un conjunto de definiciones:

Administración de recursos humanos: son las políticas y prácticas que se

requieren para llevar a cabo aspectos relativos a las personas o al personal del puesto administrativo que se ocupa (Dessler, 2001).

Reclutamiento: es un conjunto de procedimientos orientados a atraer candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de la organización. Es en esencia un sistema de información mediante el cual la organización divulga y ofrece al mercado de recursos humanos las oportunidades de empleo que pretende llenar (Chiavenato, 2011).

Selección: consiste en buscar entre los candidatos reclutados a los más adecuados para los puestos disponibles con la intención de mantener o aumentar la eficiencia y el desempeño del personal, así como la eficacia de la organización (Chiavenato, 2011).

## **2.2 Marco metodológico**

### 2.2.1 Metodología de la investigación

Se tomó como referencia el planteamiento de Mario Tamayo y Tamayo en “El proceso de la investigación científica” (2003).

#### 2.2.1.1 Forma de la investigación

La forma de la investigación se considera aplicada, debido a que se basó en el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas (Tamayo, 2003). Se busca solventar problemas presentes en la empresa AVCA, por medio del desarrollo de una aplicación Web.

#### 2.2.1.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación fue descriptiva porque comprendió la descripción, registro, análisis e interpretación del estado de la naturaleza actual y la composición o proceso de los fenómenos que se realizan (Tamayo, 2003). Esta investigación comprendió el análisis e interpretación de las actividades

relacionadas con los procesos llevados a cabo en Gerencia de RRHH de empresa AVCA.

#### 2.2.1.3 Diseño de la investigación

En función de los tipos de datos recolectados para llevar a cabo la investigación se considera el diseño de la investigación de campo, porque los datos se obtuvieron directamente de la realidad (Tamayo, 2003). En este caso, los procesos ocurren en la sede principal y en las sucursales de la aerolínea AVCA.

#### 2.2.1.4 Técnicas de recolección de datos

Para el levantamiento de información se utilizó la observación directa y entrevistas no estructuradas, con el fin de identificar las necesidades y requerimientos que permitieron diseñar la aplicación, además de la revisión de material bibliográfico y de consultas en Internet.

#### 2.2.2 Metodología del área aplicada

En el desarrollo de la aplicación Web para el apoyo de los procesos administrativos de personal y de nómina realizados por la Gerencia de RRHH de la empresa AVCA, se tomó como guía el marco metodológico Blue WATCH versión 0.5 el cual va dirigido al desarrollo de aplicaciones empresariales de mediana o pequeña complejidad y tamaño, utilizando el paradigma de programación orientado a objetos (POO). Blue WATCH es una extensión de la suite de métodos WATCH, siendo éste un marco metodológico para proyectos de desarrollo de software que describe los procesos técnicos, gerenciales y de soporte que deben emplear los equipos de trabajo que tendrán a su cargo el desarrollo de aplicaciones de software.

La Figura 1 muestra la estructura de los Modelos que componen el método: Modelo de Productos, Modelo de Actores y Modelo de Procesos.



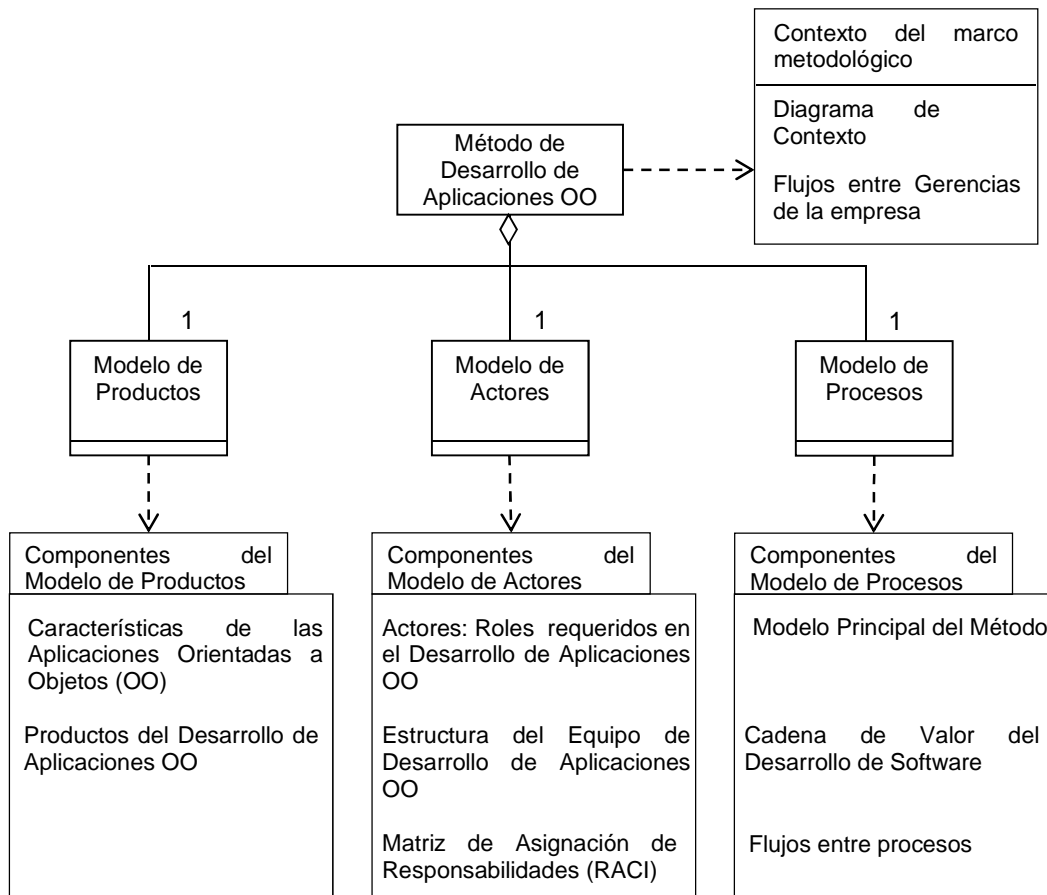


Figura 1. Componentes del método *Blue WATCH*. Fuente: e-Praxis, 2014

### Modelo de Productos

El Modelo de Productos es el primer componente del método de desarrollo. La Figura 2 muestra este modelo que identifica, clasifica y describe los diferentes productos que deben elaborarse durante el desarrollo de una aplicación orientada a objetos (OO). Un producto es un objeto de información o software que resulta de la ejecución de uno o más procesos de desarrollo de una aplicación.

La importancia de este modelo radica en que permite establecer lo que un equipo de desarrollo debe producir a lo largo del proceso de desarrollo de una aplicación.

Los productos del desarrollo de software se clasifican, en este método, en dos grandes categorías:

Productos técnicos, son los productos generados durante la ejecución de los procesos técnicos de: Modelado del Problema, Desarrollo Inicial de Requisitos, Diseño Inicial de la Aplicación, Desarrollo de Incrementos y Entrega de la Aplicación.

Productos de gestión y soporte, son aquellos productos generados durante la ejecución de los procesos de: Gestión del Proyecto, Gestión de Requisitos, Verificación y Validación, Gestión de la Configuración y Gestión de Riesgos.

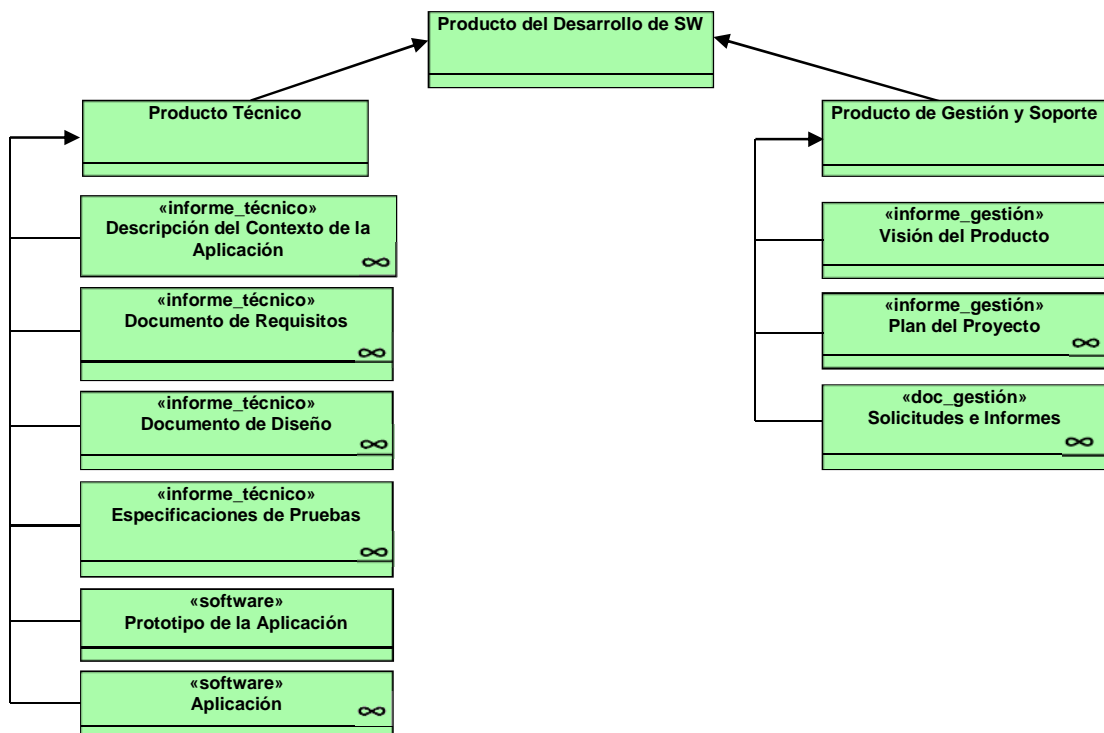


Figura 2. Modelo de Productos. Fuente: e-Praxis, 2014

## Modelo de actores

En la Figura 3 se muestra el modelo de actores, clasificando los roles (actores) que el método recomienda utilizar durante el desarrollo de una aplicación.

Una misma persona puede ejercer, a lo largo de un proyecto, varios roles. Cualquier persona, grupo u organización que participe de alguna manera en un proyecto de desarrollo de SW es denominado interesado (*stakeholder*).

Los *stakeholder* de un proyecto se dividen en tres categorías:

Promotores, son las personas o unidades organizacionales, por ejemplo, gerencias que impulsan, apoyan, supervisan y/o requieren que la aplicación se desarrolle. El Gerente del área funcional para la cual se desarrolla la aplicación y el Gerente de Desarrollo y Mantenimiento son dos de los principales promotores de cualquier proyecto de desarrollo de software.

Desarrolladores, este equipo es integrado por el personal técnico-gerencial que tiene a su cargo la responsabilidad de desarrollar la aplicación bajo la modalidad de proyecto. Se clasifican de acuerdo a sus competencias (conocimientos, habilidades y destrezas) en:

Líder del Proyecto

Analista

Arquitecto-Diseñador

Programador

Experto en Pruebas

Gestor de Soporte

Usuarios, son las personas, unidades u organizaciones que harán uso de la aplicación. Se dividen en:

Usuarios Internos, son aquellos que pertenecen a la empresa.

Representante de Usuarios, es un usuario interno que tiene una participación activa en un proyecto de desarrollo de software. Representa a los usuarios potenciales de la aplicación y actúa como enlace entre los usuarios internos y el Equipo de Desarrollo de la aplicación.

Usuarios Externos, son los usuarios que no pertenecen a la empresa pero que utilizan algunas de sus funcionalidades; por ejemplo, proveedores, clientes, entre otros.

Personal de Soporte Técnico Compartido, son las personas que apoyan a uno o más Equipos de Desarrollo en actividades tales como: gestión de la configuración del software, gestión de la calidad, administración de bases de datos y soporte técnico relacionado con la plataforma de hardware, software y redes sobre la cual se instalan las aplicaciones. El Personal de Soporte Técnico no es parte del Equipo de Desarrollo. Como su nombre lo indica, este personal puede apoyar a varios proyectos de desarrollo simultáneamente y forma parte del Personal de Infraestructura o Arquitectura Tecnológica.

Los principales roles de soporte son:

Gestor de la Configuración del Software

Administrador de Bases de Datos

Especialista en la Plataforma de HW / SW / Redes

Gestor de la Calidad del Software

El número de roles que se requieren en un proyecto de desarrollo de SW varía dependiendo del tamaño y complejidad de la aplicación.

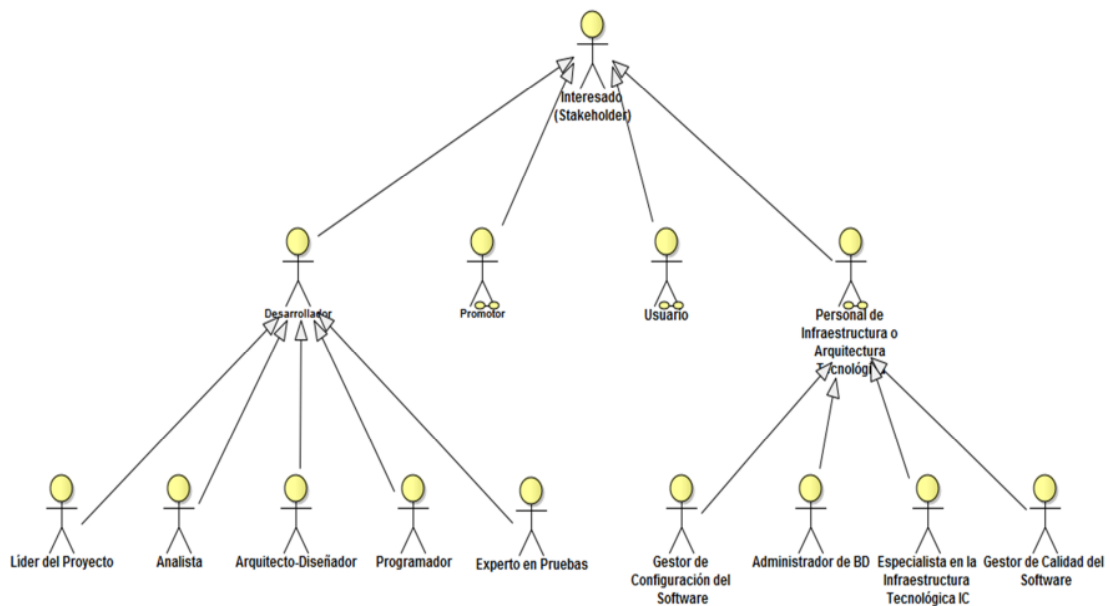


Figura 3. Modelo de actores. Fuente: e-Praxis, 2014

### Estructura de Roles

La estructura de roles describe la estructura general de un Equipo de Desarrollo de aplicaciones y no un modo de organización interna, e identifica los roles que deben conformar dicho equipo (ver Figura 4).

La organización interna de cada Equipo de Desarrollo queda a criterio de cada equipo o de la Gerencia de Desarrollo y Mantenimiento de SW. Se recomiendan dos modos de estructura organizacional interna del equipo:

Equipos con estructura jerárquica. Son grupos dirigidos por el Líder del Proyecto.

Equipos auto-organizados. Son equipos que internamente deciden la manera en que ellos se van a organizar.

En ambos casos, estos equipos deben reportar al Gerente de Desarrollo y Mantenimiento de Software.

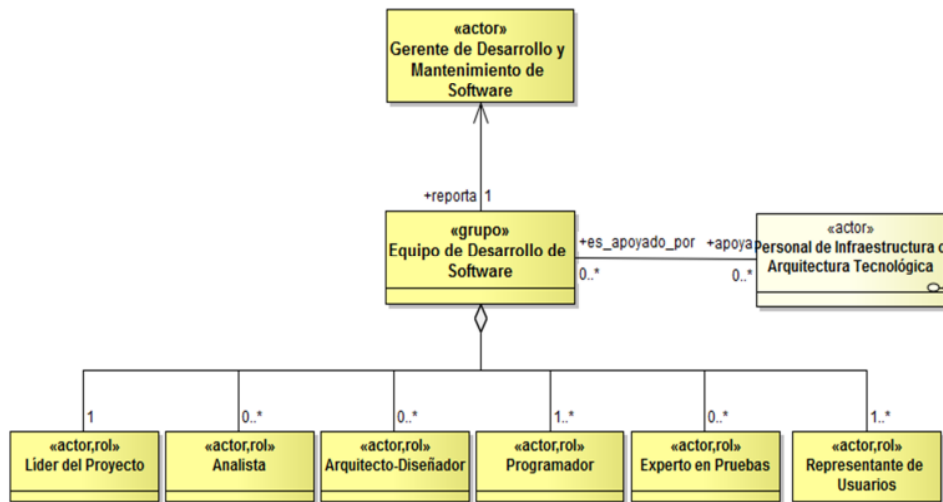


Figura 4. Estructura de roles. Fuente: e-Praxis, 2014

### Modelo de Procesos

La Cadena de Valor del Desarrollo de Software mostrada en la Figura 5, identifica y clasifica los procesos que se requieren para desarrollar software de alta calidad.

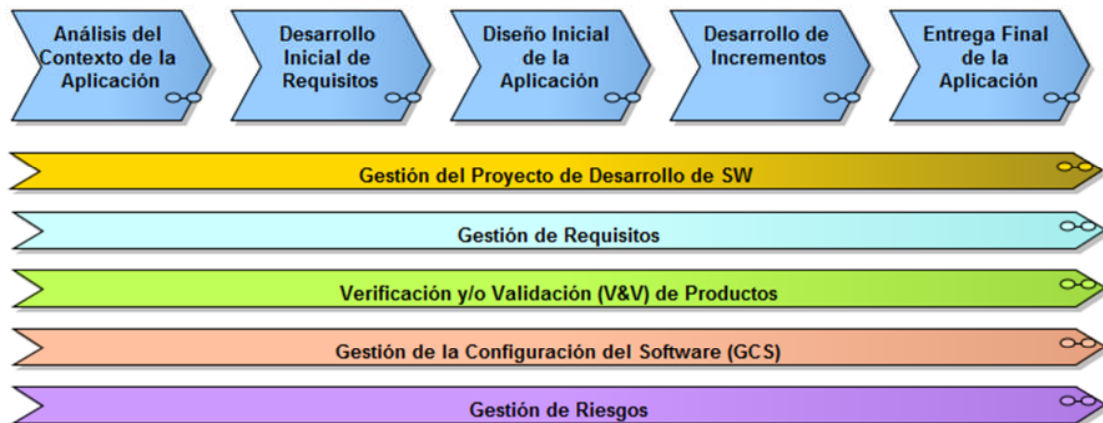


Figura 5. Cadena de valor principal del proceso de desarrollo *Blue WATCH*. Fuente: e-Praxis, 2014

El conjunto de Procesos de Gestión del Proyecto de Desarrollo de SW tiene como propósito garantizar que el proyecto finalice a tiempo, bajo el presupuesto

establecido y de acuerdo a los requisitos de calidad establecidos para el proyecto (ver Figura 6). Son ejecutados por el Líder del Proyecto.

Su producto principal es el Plan del Proyecto, informe de gestión que controla la ejecución del proyecto y se elabora y actualiza gradualmente a lo largo de todo el proyecto.

Los procesos ubicados en la parte superior de la cadena son de carácter técnico; mientras que los que se ubican en la parte inferior son de carácter gerencial y de apoyo al proyecto.

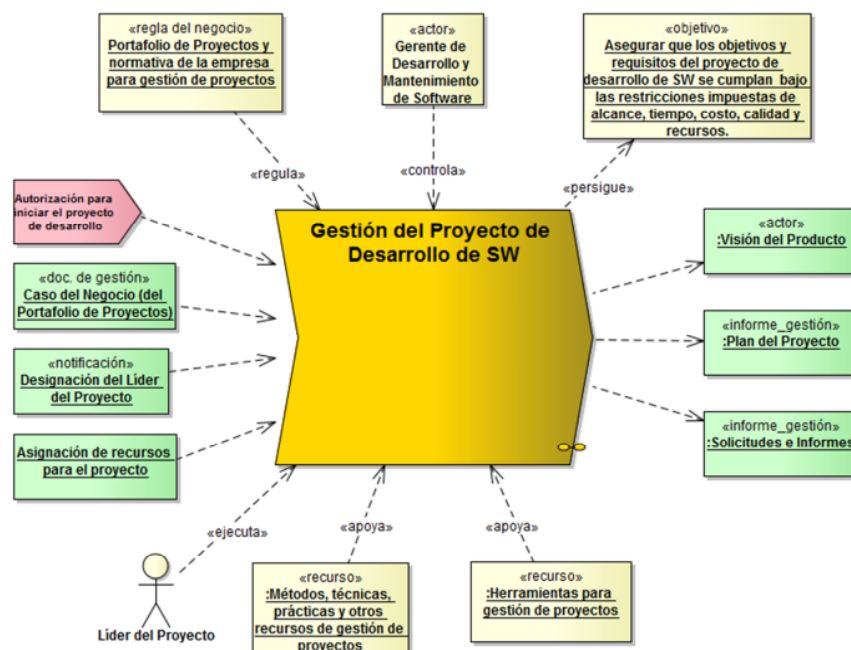


Figura 6. Proceso Gestión del Proyecto de Desarrollo de SW.  
Fuente: e-Praxis, 2014

El desarrollo se inicia con dos procesos de Gestión del Proyecto de Desarrollo de Sistema Web: Inicio del Proyecto (ver Figura. 7) y Planificación Inicial del Proyecto (ver Figura 8), los cuales producen, respectivamente, los informes de Visión del Producto y Plan Inicial del Proyecto

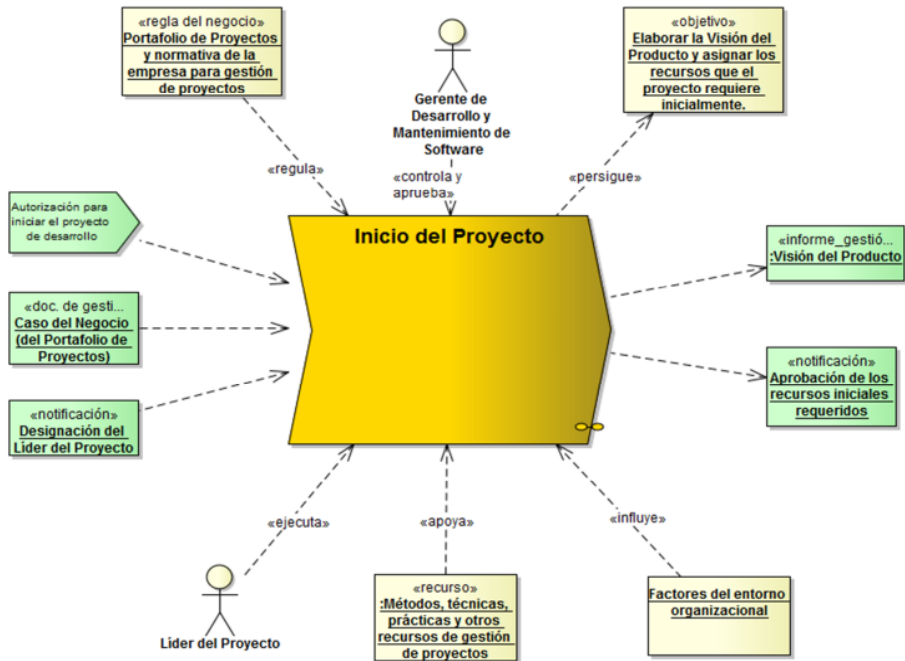


Figura 7. Proceso Inicio del Proyecto. Fuente: e-Praxis, 2014

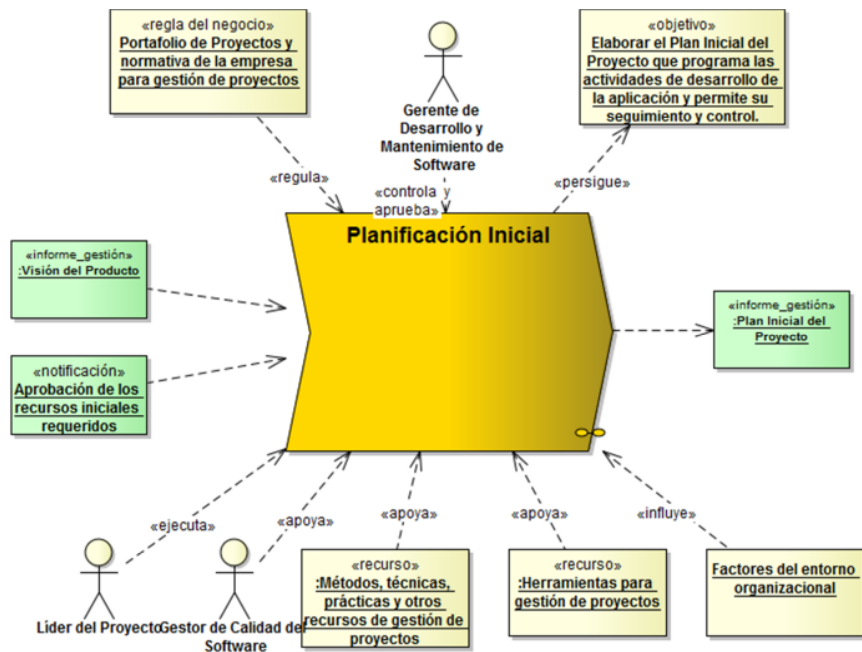


Figura 8. Proceso Planificación Inicial del proyecto. Fuente: e-Praxis, 2014



Continúa con un conjunto de tres procesos técnicos: Análisis del Contexto de la Aplicación, Desarrollo Inicial de Requisitos y Diseño Inicial de la Aplicación. Estos procesos producen los informes de Descripción del Problema, Documento de Requisitos y Documento de Diseño, respectivamente. Los dos últimos tienen un carácter inicial; pues, son mejorados o ampliados durante el proceso posterior de Desarrollo de Incrementos.

El Análisis del Contexto de la Aplicación es un conjunto de procesos técnicos que tienen por objetivos identificar y analizar los problemas y oportunidades que dan origen a las necesidades de desarrollar una aplicación.

El contexto de una aplicación es el sistema de negocios, sistema de información o sistema de hardware/software donde la aplicación será utilizada.

Entender el contexto de la aplicación y analizar sus problemas y oportunidades son dos factores críticos de éxito del desarrollo de una aplicación; pues, sólo así se puede garantizar que la aplicación esté realmente alineada a su dominio.

A través de este proceso, los desarrolladores obtienen un amplio conocimiento del contexto donde habrá de operar la aplicación, de sus problemas y de las oportunidades que justifican el desarrollo de la aplicación (ver figura 9).

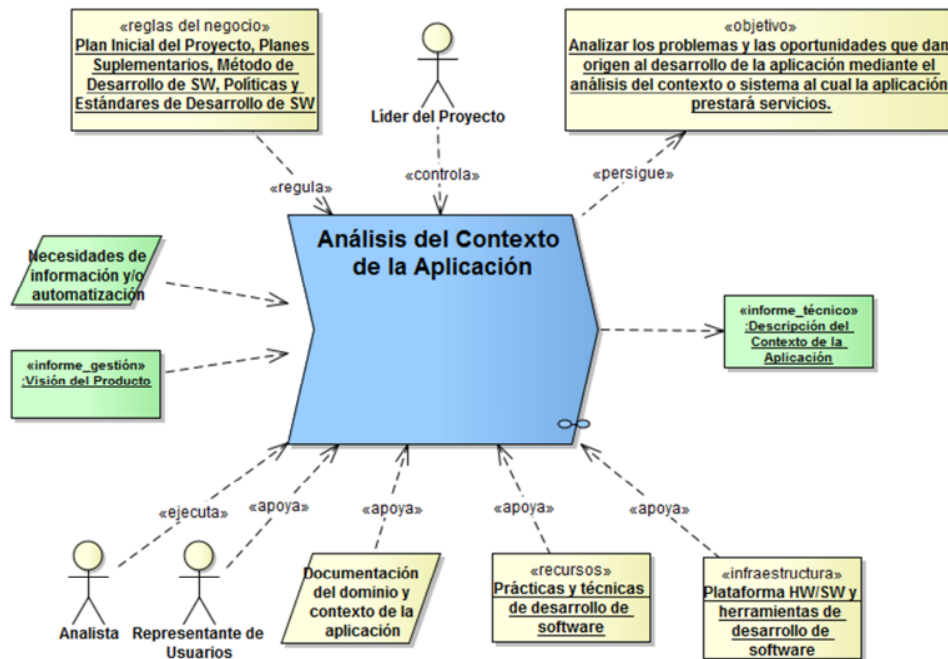


Figura 9. Proceso Análisis del Contexto de la Aplicación.  
Fuente: e-Praxis, 2014

El desarrollo inicial de requisitos, es un conjunto de procesos técnicos que definen y/o especifican las características que deberá tener la aplicación, incluyendo sus requisitos funcionales y no-funcionales.

Para la descripción de los requisitos funcionales como no funcionales se utilizó una adaptación de la plantilla de especificación de requisitos *Volére*, la cual provee secciones donde rellenar cada campo de interés que quiera ser registrado sobre un requisito y está adaptada para los desarrollos de software actuales.

Su producto, denominado Documento de Requisitos, es un informe técnico que se elabora gradualmente a lo largo de todo el proyecto. Su primera versión se elabora durante este proceso técnico y se refina durante los ciclos o iteraciones del proyecto.

Este proceso se divide en dos sub-procesos relacionados, cuya ejecución

depende del tamaño y tipo de aplicación:

Definición Inicial de Requisitos, la cual produce un informe del mismo nombre que describe informalmente, a través de historias de usuarios, los requisitos iniciales de los interesados.

Especificación Inicial de Requisitos, donde se especifica de una manera más formal, mediante modelos, los requisitos que fueron establecidos en la Definición Inicial de Requisitos. Es un proceso que se requiere opcionalmente y sólo en aplicaciones medianas o grandes (ver Figura 10).

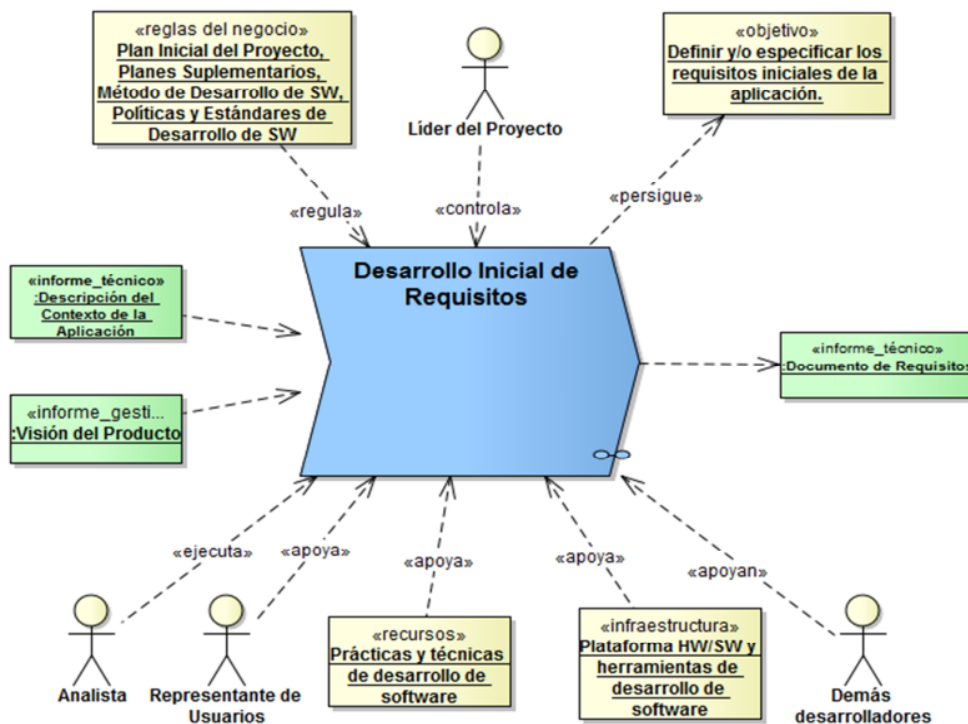


Figura 10. Proceso Desarrollo Inicial de Requisitos.  
Fuente: e-Praxis, 2014

El Diseño Inicial de la Aplicación, contempla un conjunto de procesos técnicos que describen la arquitectura que deberá tener la aplicación y el diseño inicial de cada uno de los componentes que integran dicha arquitectura.

La descripción de la arquitectura se lleva a cabo de manera gradual a lo largo del proyecto. Se inicia en este proceso y se mejora durante cada ciclo o iteración del proceso de Desarrollo de Incrementos (ver Figura 11).

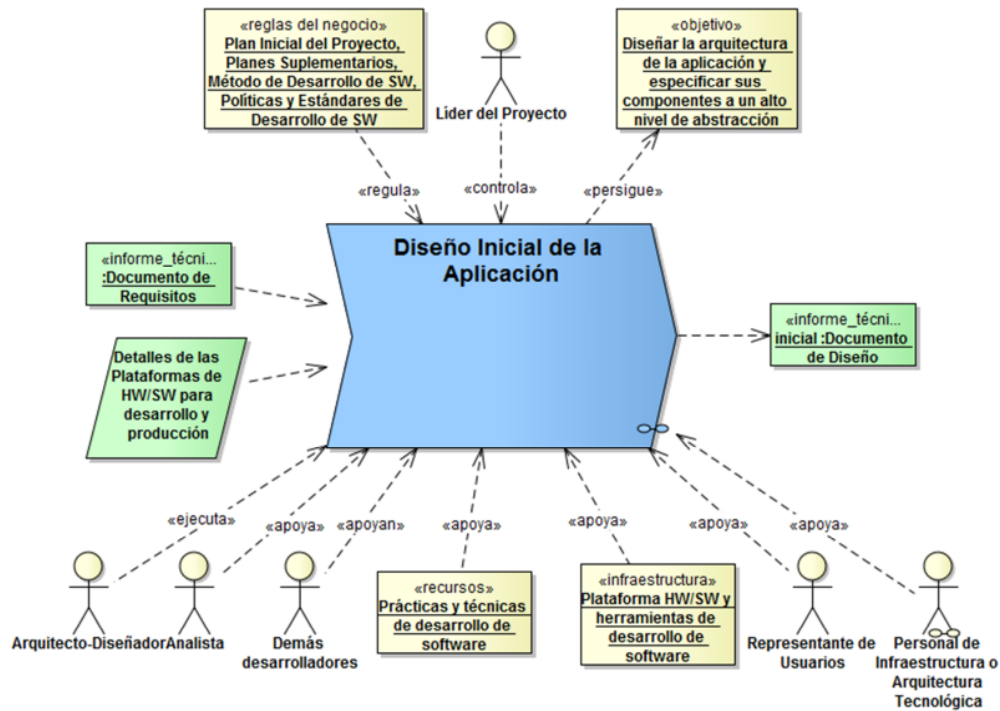


Figura 11. Proceso Diseño Inicial de la Aplicación.  
Fuente: e-Praxis, 2014

Siguen los dos procesos de Gestión del Proyecto de Desarrollo de SW encargados de planificar e iniciar el desarrollo de los incrementos: Planificación de Entregas (ver Figura 12) y Planificación de la Iteración i-ésima (ver Figura 13). Estos procesos agregan al Plan del Proyecto, los siguientes informes: Plan de Entregas, Planes de las Iteraciones y Plan de Pruebas.

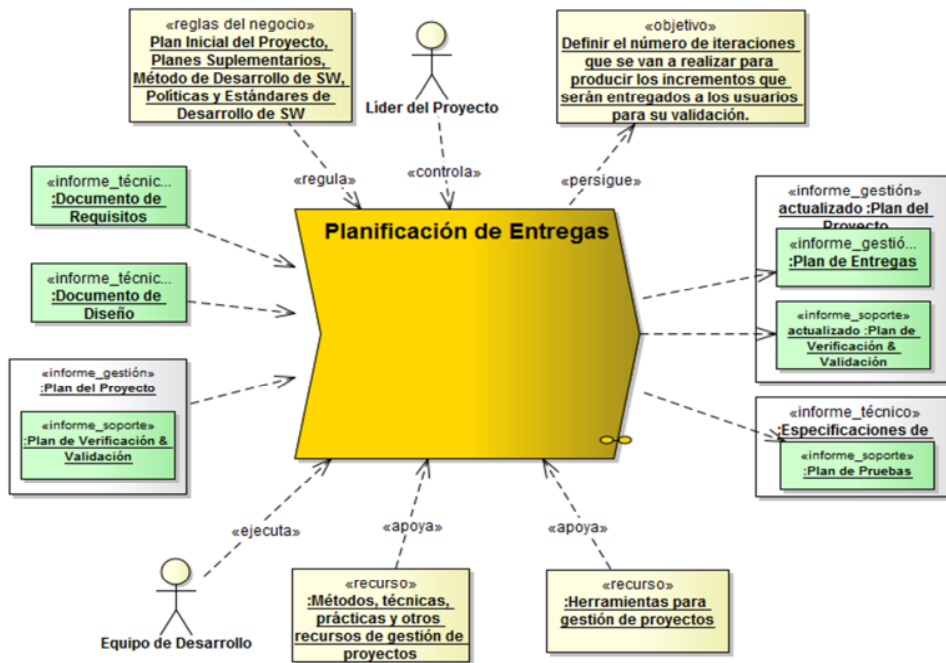


Figura 12. Proceso Planificación de Entregas. Fuente: e-Praxis, 2014

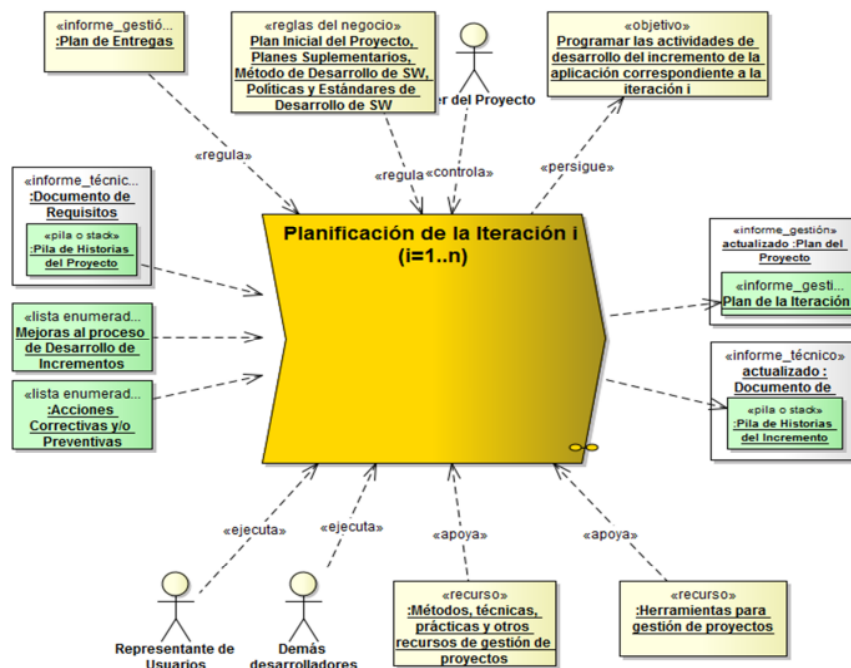


Figura 13. Proceso Planificación de entrega de la Iteración i. Fuente: e-Praxis, 2014

El Desarrollo de Incrementos de la aplicación es un conjunto de procesos iterativos (ver Figura 14) que se inicia con el Refinamiento de Requisitos del Incremento y continúa con los procesos de Diseño Detallado del Incremento, Construcción o Codificación del Incremento y Pruebas del Incremento (ver Figura 15). Estos procesos actualizan los informes técnicos respectivos.

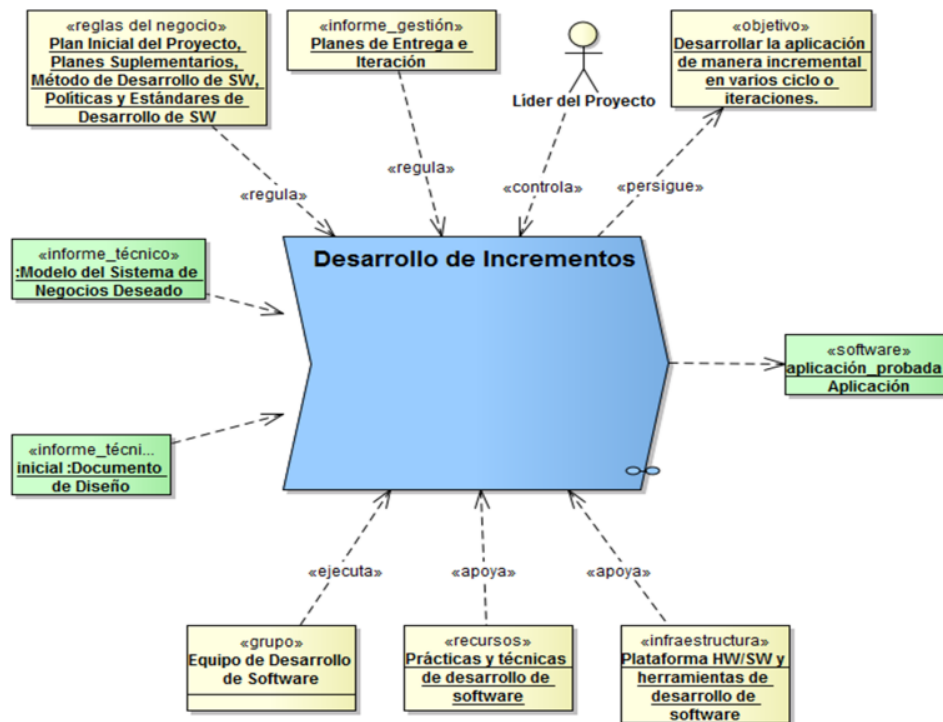


Figura14. Proceso Desarrollo de Incrementos. Fuente: e-Praxis, 2014

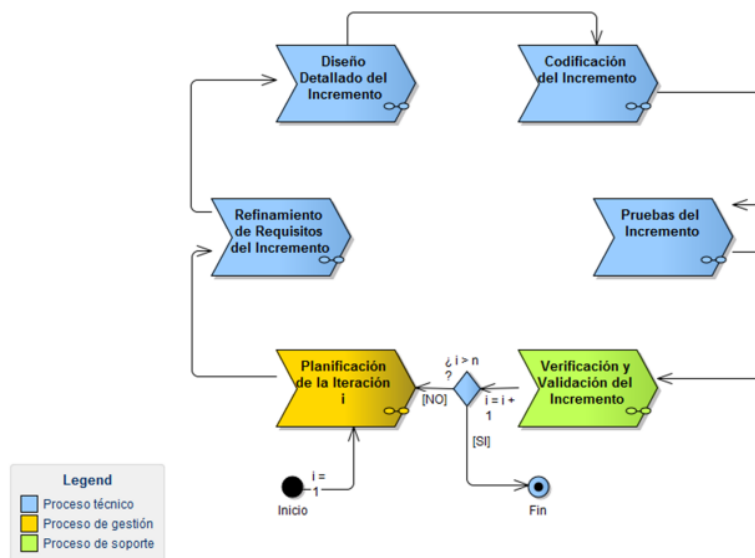


Figura 15. Flujo entre los sub-procesos de desarrollo de incrementos.  
Fuente: e-Praxis, 2014

Una vez que el incremento ha sido codificado y probado, éste es sometido al proceso de Verificación y Validación, con el propósito de asegurar que el incremento producido durante la iteración  $i$  cumpla los requisitos especificados al inicio de la iteración  $i$ , y satisfaga las expectativas del usuario.

La Verificación se lleva a cabo a través de un proceso de Revisión Técnica donde los desarrolladores evalúan el incremento producido con la finalidad de asegurarse que cumple con todos los requisitos definidos en la Pila de Historias del incremento y especificados en detalle al inicio de la iteración  $i$ .

La Validación la llevan a cabo los usuarios con la finalidad de determinar si el incremento producido en la iteración  $i$  es correcto; es decir, satisface sus necesidades reales y es lo que ellos esperaban.

El proceso de Verificación y Validación cierra la  $i$ -ésima iteración. Una vez producido el último incremento, se procede a la Entrega Final de la Aplicación y al Cierre del Proyecto, procesos con los cuales culmina el desarrollo de la aplicación (ver Figura 16).

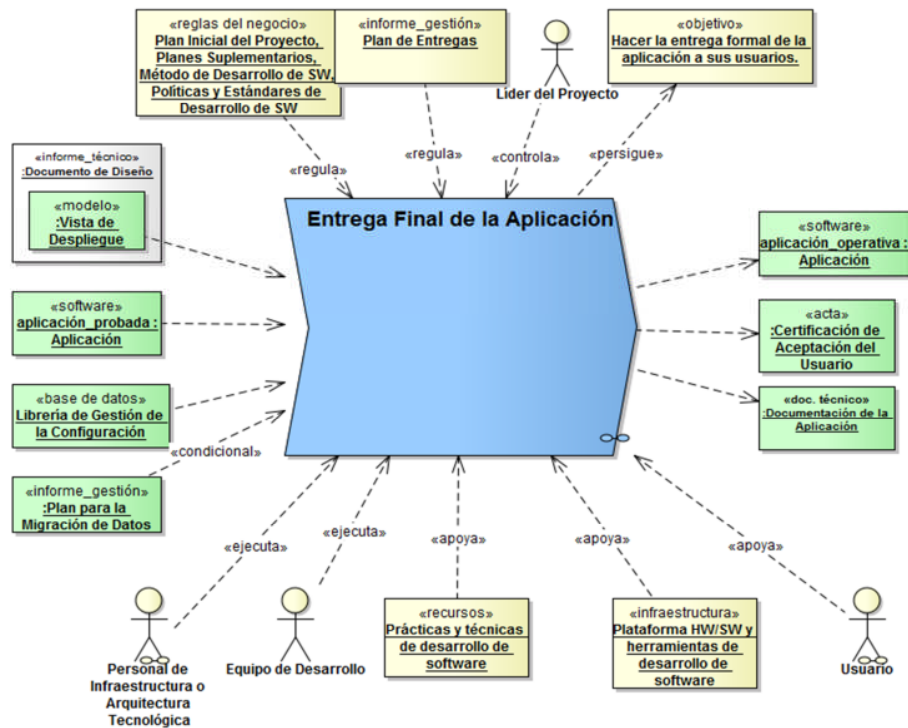


Figura 16. Proceso Entrega Final de la Aplicación.

Fuente: e-Praxis, 2014

En paralelo a los procesos descritos anteriormente, se realiza un conjunto de procesos transversales que dan soporte a la Gestión del Proyecto a través de la gestión de los productos, personas y procesos asociados al desarrollo de una aplicación empresarial, estos procesos de soporte son: Gestión de Requisitos, Verificación y Validación de Productos, Gestión de la Configuración del Software y Gestión de Riesgos (ver Figuras 17, 18, 19 y 20 respectivamente).



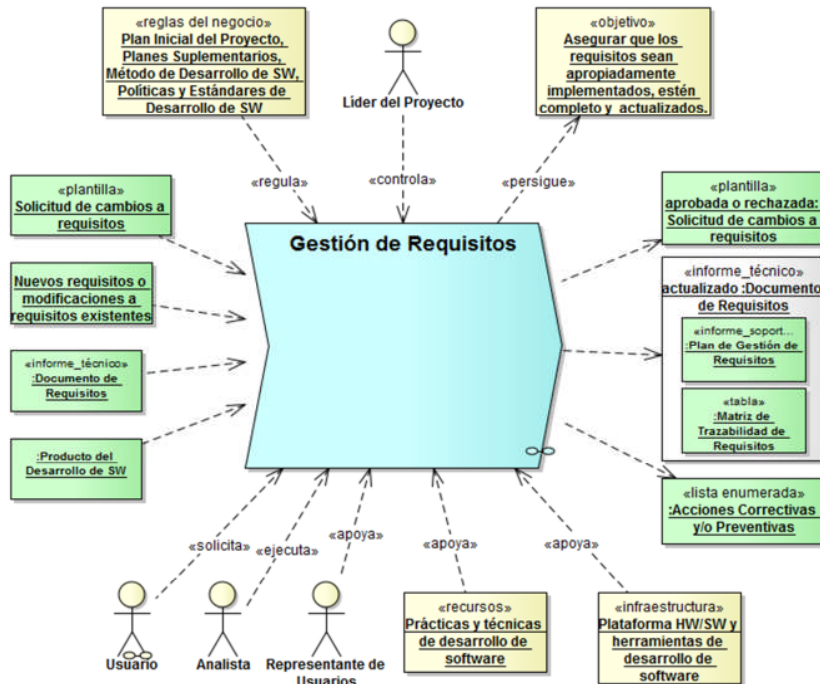


Figura 17. Proceso Gestión de Requisitos. Fuente: e-Praxis, 2014

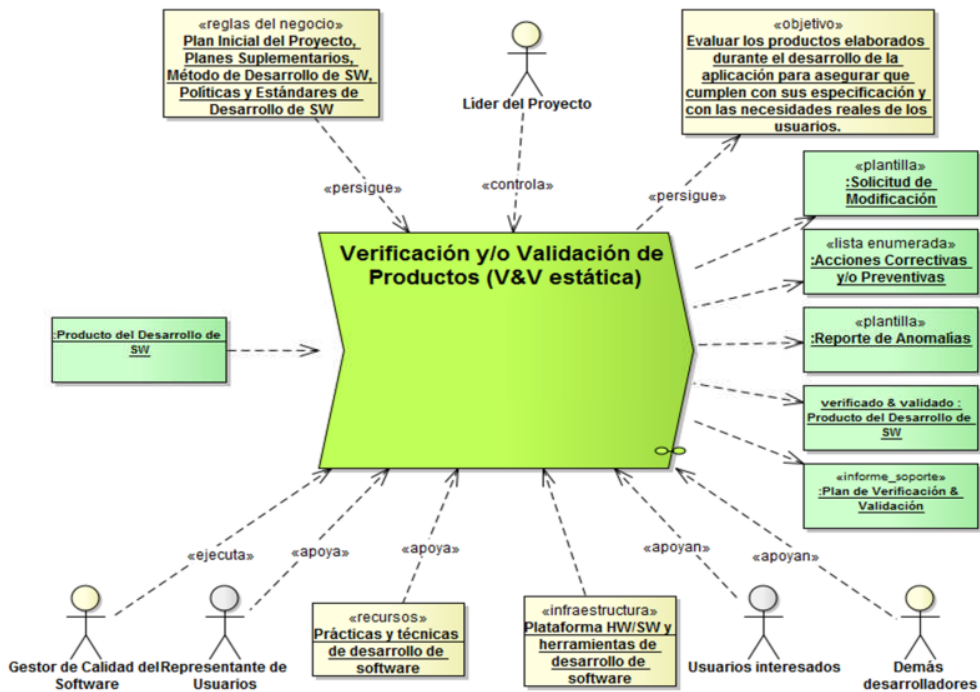


Figura 18. Proceso Verificación y/o Validación de Productos. Fuente: e-Praxis, 2014

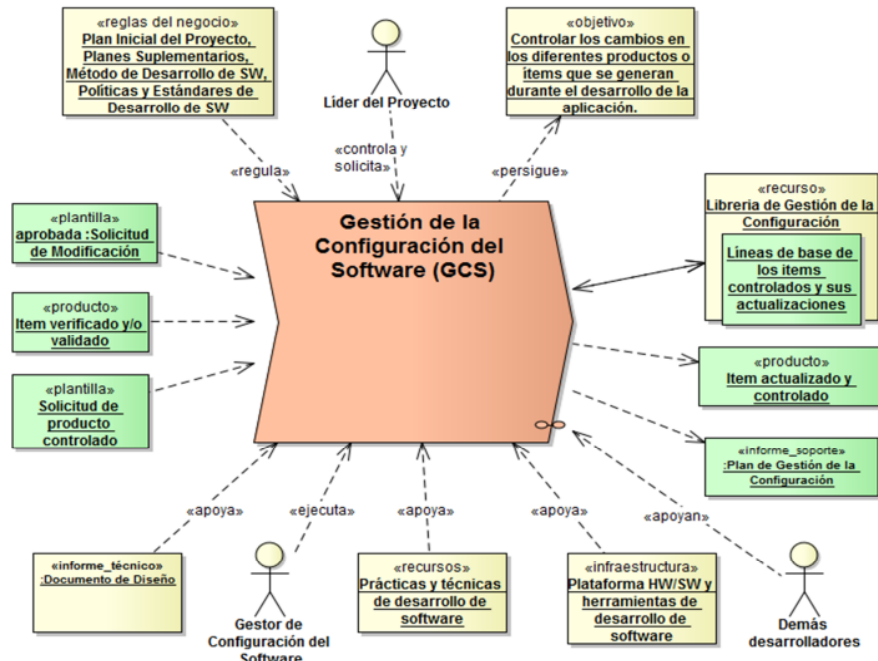


Figura 19. Proceso Gestión de la Configuración de Software. Fuente: e-Praxis, 2014

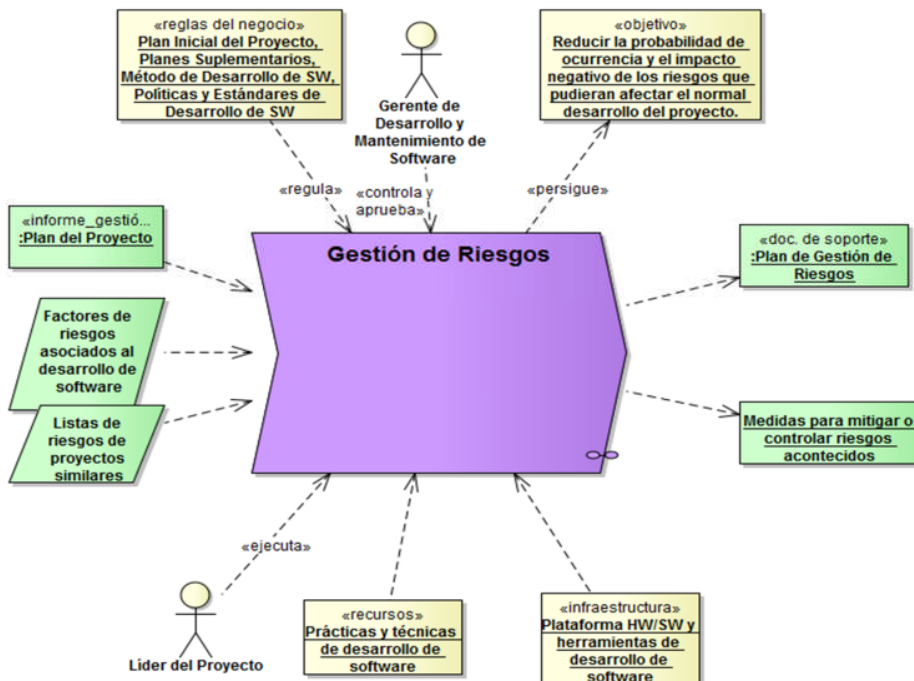


Figura 20. Proceso Gestión de Riesgos. Fuente: e-Praxis, 2014

## CAPÍTULO III. DESARROLLO

En este capítulo se realizó la instanciación del método de desarrollo *Blue WATCH*, versión 0.5 propuesto por Montilva y cols. (2014), que consistió en adaptar el conjunto de procesos específicos del método a las características particulares de la aplicación desarrollada.

### 3.1 Ciclo de aplicación

El Ciclo de aplicación es el primer ciclo del método, los procesos que allí se desarrollaron se enfocaron en describir con detalle de alto nivel las características del proyecto y la empresa, los productos generados durante este ciclo son en su mayoría de interés gerencial (estratégico) y de análisis del problema junto con una propuesta de la solución. El conjunto de procesos de gestión, de soporte y técnicos contemplados en este ciclo así como sus productos son mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1. Productos obtenidos durante el ciclo de la aplicación

| <b>Categoría</b>    | <b>Procesos</b>                        | <b>Productos</b>                  |
|---------------------|--|-----------------------------------|
| Procesos de gestión | Inicio del proyecto                    | Visión del proyecto               |
|                     | Planificación inicial                  | Plan del proyecto                 |
| Procesos de soporte | Gestión de riesgos                     | Plan de gestión de riesgos        |
|                     | Gestión de calidad de software         | Plan de verificación y validación |
| Procesos técnicos   | Análisis del contexto de la aplicación | Modelado del negocio              |
|                     | Desarrollo inicial de requisitos       | Documento de requisitos           |
|                     | Diseño inicial de la aplicación        | Diseño arquitectónico             |

#### 3.1.1 Procesos de gestión

Con estos procesos se determinaron las necesidades de recursos para la elaboración del proyecto para realizar una estimación inicial de los costos asociados al desarrollo de la aplicación.

### 3.1.1.1 Visión del proyecto.

#### 3.1.1.1.1 Descripción del proyecto

Se desarrolló una aplicación Web para el apoyo de los procesos administrativos de personal y de nómina realizados por la Gerencia de RRHH de AVCA, como un módulo del Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés) para la empresa, con el fin de integrar la información de los procesos de la organización, con mayor fluidez y control.

#### 3.1.1.1.2 Lista de requisitos seleccionados

Administración de usuarios y roles

Mantenimiento de parámetros

Captación de personal

Consultar contrato de empleado

Administración de información del empleado

Gestionar calendario feriado

Registrar asistencia

Gestionar nómina

#### 3.1.1.1.3 Lista de involucrados

Los involucrados en el proyecto así como sus roles y responsabilidades asumidas durante el ciclo de la aplicación se describen en la Tabla 2.

Tabla 2. Lista de involucrados en el proyecto

| Involucrado   | Rol                       | Responsabilidad  |
|---|---------------------------|--|
| Profa. Lisbeth Fernández<br>Profa. Dianelina Aguiar | Cliente-promotor          | Proporcionar los requisitos del sistema                                  |
| Prof. Eugenio Betancourt                            | Representante de usuarios | Validar y aprobar el producto durante las distintas fases del desarrollo |
| Br. Víctor Guzmán                                   | Líder del Proyecto        | Gestión, seguimiento y control del proyecto                              |

#### 3.1.1.1.4 Limitaciones y restricciones

La aplicación Web desarrollada está dirigida a los usuarios finales Gerente de RRHH, Gerente de Sucursal, Analista de nómina, Analista de personal por cada una de las áreas que agrupan los cargos de la empresa, a los empleados para consultar su cuenta individual y una parte pública que cuenta con la opción de postularse a una vacante. Las funcionalidades del registro de asistencia se desarrollaron para la sede principal de Maiquetía, pudiendo adaptarse al resto de las sucursales.

#### 3.1.1.2 Plan del proyecto.

La planificación se fue actualizando y modificando a medida que se refinaban los requisitos y se avanzaba en el desarrollo de las versiones.

##### 3.1.1.2.1 Definición del alcance

La aplicación web se desarrolló para apoyar los procesos administrativos de nómina y administración de personal que se realizan en la Gerencia de RRHH de la empresa AVCA.

Se proyectó desarrollar un ciclo de aplicación con tres (3) versiones, las cuales se describen en la estructura de desglose mostrada en la Tabla 3.

Tabla 3. Estructura de desglose de trabajo

| <b>Nº de Versión</b> | <b>Producto</b>                                      | <b>Funcionalidad</b>  |
|----------------------|--|---|
| 1                    | Módulo de administración de usuarios y roles         | Permite configurar los usuarios y los roles de los usuarios que interactúan con el sistema                      |
|                      | Módulo de mantenimiento                              | Permitir la configuración de parámetros y variables que intervienen en la operaciones internas de la aplicación |
|                      | Módulo de captación de personal                      | Permitir el reclutamiento, selección y contratación del personal  |
| 2                    | Módulo de administración de información del personal | Permite la carga y actualización de la información personal y laboral del empleado                              |
| 3                    | Módulo de administración de nómina                   | Permite realizar los cálculos de las diferentes nóminas   |
|                      | Consulta de información del empleado                 | Permite al empleado consultar su información personal y laboral   |

### 3.1.1.2.2 Equipo de desarrollo.

En la Figura 21 se muestra la estructura organizacional del proyecto y los roles y responsabilidades identificadas para los participantes del mismo.

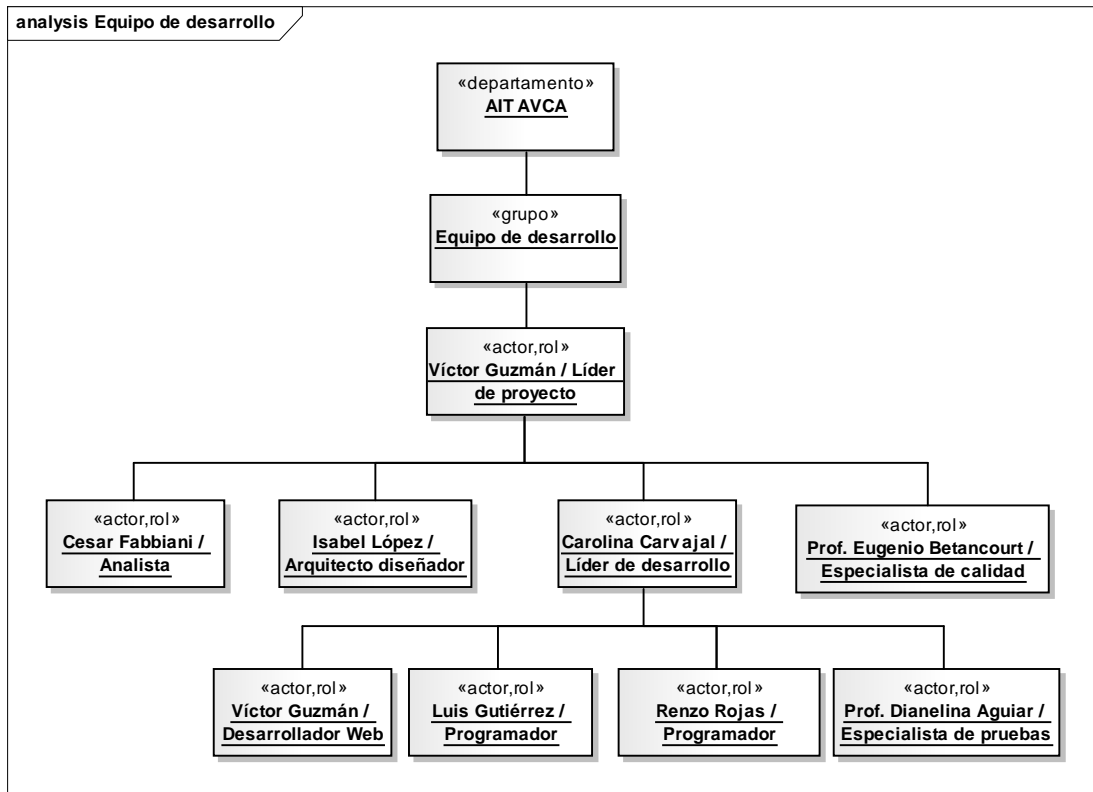


Figura 21. Equipo de desarrollo

### 3.1.1.2.3 Cronograma del proyecto.

Para el inicio del desarrollo de la aplicación se delimitó el tiempo a utilizar en el cumplimiento cada una de las actividades. Para su representación se utilizó el formato del diagrama de Gantt (ver Apéndice A).

## 3.1.2 Procesos de soporte

### 3.1.2.1 Gestión de riesgo.

#### 3.1.2.1.1 Plan de gestión de riesgos

Por medio de este plan se buscó identificar, analizar y valorar el impacto de los riesgos que podrían afectar el desarrollo de la aplicación Web. En la Tabla 4 se muestran los riesgos identificados.

Tabla 4. Riesgos identificados para el proyecto

| ID | Riesgo   |
|----|--|
| R1 | Incremento del alcance de la aplicación en el tiempo                                     |
| R2 | El tiempo de aprendizaje del nuevo entorno de desarrollo es mayor de lo esperado         |
| R3 | Incorporación de nuevos requisitos en la aplicación, planteados por los usuarios finales |
| R4 | Resistencia al cambio por parte de los usuarios finales                                  |
| R5 | Se requiere mayor tiempo de desarrollo del proyecto que el establecido                   |
| R6 | Dificultad para determinar los requisitos de la aplicación Web                           |
| R7 | La implementación de una nueva tecnología en la empresa                                  |
| R8 | La falta de disposición de los usuarios finales para realizar las pruebas                |

Después de identificar los riesgos asociados al desarrollo del proyecto, se analizaron para obtener el impacto y la probabilidad de ocurrencia que pudiesen tener estos riesgos en el desarrollo. El resultado del análisis obtenido se muestra de forma más específica en la Tabla 5.

Tabla 5. Análisis de riesgos

| ID | Probabilidad de ocurrencia | Impacto | Estrategia de mitigación   | Plan de contingencia  |
|----|----------------------------|---------|--|---|
| R1 | 40%                        | 2       | Establecer una holgura en la planificación de los tiempos de entrega   | Redefinir los requisitos del proyecto y desarrollar el incremento respectivo del proyecto |
| R2 | 25%                        | 2       | Dedicar más tiempo al estudio de las nuevas herramientas de desarrollo | Realizar un efectivo adiestramiento al personal de desarrollo                             |
| R3 | 25%                        | 3       | Realizar un exhaustivo análisis de requisitos                          | Asegurarse que los usuarios estén satisfechos con los requisitos recolectados             |



Tabla 5. Continuación

| ID | Probabilidad de ocurrencia | Impacto | Estrategia de mitigación   | Plan de contingencia   |
|----|----------------------------|---------|--|--|
| R4 | 40%                        | 4       | Motivar la integración de los usuarios finales en el desarrollo de la aplicación | Realizar documentación de los manuales de usuario y adiestrar a los usuarios finales                             |
| R5 | 20%                        | 2       | Realizar planificación de actividades con holguras de tiempo                     | Ajustar los tiempos de desarrollo del proyecto   |
| R6 | 30%                        | 1       | Estructurar instrumentos de recolección de información efectivos                 | Implementar instrumentos de recolección de información y mantener efectiva comunicación con los usuarios finales |
| R7 | 25%                        | 3       | Familiarizar a los usuarios con la nueva tecnología a través de documentación    | Realizar una investigación de la tecnología implementada   |
| R8 | 40%                        | 2       | Motivar la integración de los usuarios finales en el desarrollo de la aplicación | Realizar la documentación efectiva para el manejo de la aplicación   |

Valores de impacto: Catastrófico (1); Crítico (2); Marginal (3); Despreciable (4).

### 3.1.2.2 Gestión de la calidad del software.

#### 3.1.2.2.1 Plan de verificación y validación

Durante el desarrollo de la aplicación, se ejecutaron los procesos de verificación y validación que a continuación se describen:

El primer proceso de verificación y validación se ejecutó durante la planificación inicial, la misma es parte de los procesos de gestión del proyecto y es allí donde se realizó la instanciación del método Blue WATCH, comprobando su adaptabilidad al proyecto a desarrollar para la empresa AVCA.

Verificación y validación de procesos. Se verificó que los estándares, procedimientos, prácticas y ambiente fuesen consistentes y adecuados para los procesos de desarrollo. Se verificó además que el proceso de desarrollo de la

aplicación estuviese definido, fuese el adecuado para el proyecto y consistente con el plan del proyecto.

Esta validación y verificación arrojó como resultado que los procesos de la metodología Blue WATCH se adecuaban a las características del desarrollo de la aplicación.

Para los procesos técnicos de la metodología se realizaron las validaciones y verificaciones indicadas a continuación:

Verificación y validación del modelo de negocios. Se validó que el modelo del negocio fuese consistente con el sistema de negocios de la empresa AVCA. Se verificó que los procesos, los objetos de negocio y las reglas de negocios fueron consistentes con los objetivos del negocio.

Se verificó, también, que los roles y responsabilidades definidos para los actores del sistema de negocios fuesen consistentes con los procesos y la estructura organizacional asociada al sistema de negocios. Se validó que los objetivos, procesos, reglas, objetos de negocios, actores, estructura organizacional y eventos, descritos en el modelo de negocios, realmente representan los elementos correspondientes del sistema de negocios.

Verificación y validación de los requisitos. Consistió en verificar y validar los requisitos funcionales y no funcionales establecidos a fin de garantizar que estos requisitos son consistentes, factibles y pueden verificarse mediante pruebas de la aplicación, que son correctos y representan los requerimientos de los usuarios de la aplicación.

Verificación y validación del diseño. Consistió en verificar y validar que los diseños que integran el documento de diseño (diseño arquitectónico, diseño de interfaces, diseño de componentes de software y diseño de datos) fuesen correctos y consistentes con los requisitos de la aplicación.

Verificación y validación de la implementación. Consistió en verificar que el código fuese consistente con los diseños y cumpliera con los requisitos funcionales y no funcionales establecidos para la aplicación. También se verificó que las pruebas unitarias fuesen capaces de garantizar que cada unidad (componente o clase) cumpliera los requisitos correspondientes. Se validó que el código fuera correcto y cumpliera con los estándares de codificación establecidos. Se verificó, también, que la documentación fuese consistente con la aplicación.

Verificación y validación de las pruebas. Tuvo por objetivo garantizar que las pruebas avalaran que la aplicación fuese correcta y que cumplió con los requisitos establecidos.

Cada una de estas validaciones y verificaciones fueron aplicadas en cada proceso desarrollado.

### 3.1.3 Procesos técnicos

En este ciclo se desarrolló el modelado de negocio, particularmente de los procesos que se desarrollan en la Gerencia de RRHH, a partir del cual se establecieron los requisitos iniciales del sistema que permitieron determinar el alcance de la aplicación, para posteriormente realizar el diseño inicial de la aplicación y luego el desarrollo de las versiones. El desarrollo de incrementos que conforman las distintas versiones consistió en realizar el refinamiento de los requisitos, con su respectivo diseño, codificación y pruebas. Para cerrar cada uno de los incrementos se realizó la verificación y validación de los productos que éstos generaron y la aplicación resultante, así como también la integración de la aplicación en el ERP de AVCA.

#### 3.1.3.1 Modelado del negocio

Para realizar este proceso se utilizó el Framework de modelado de negocios BMM, con lo cual se obtuvieron los modelos de objetivos, modelos de procesos,

diagrama de actividades de los procesos principales, modelos de objetos, modelos de reglas, modelos de actores y modelos de eventos.

#### 3.1.3.1.1 Modelado de objetivos

Entre los procesos administrativos de la Gerencia de RRHH de AVCA se contempla la administración del personal, que incluye el proceso de captación, el registro de asistencia de los empleados y se generan las diferentes nóminas.

Una vez definidos los objetivos del negocio se procedió a realizar el modelado de objetivos de la Gerencia de RRHH de AVCA (ver Figura 22). En el Apéndice K, se muestra el modelo de objetivos de la empresa AVCA.

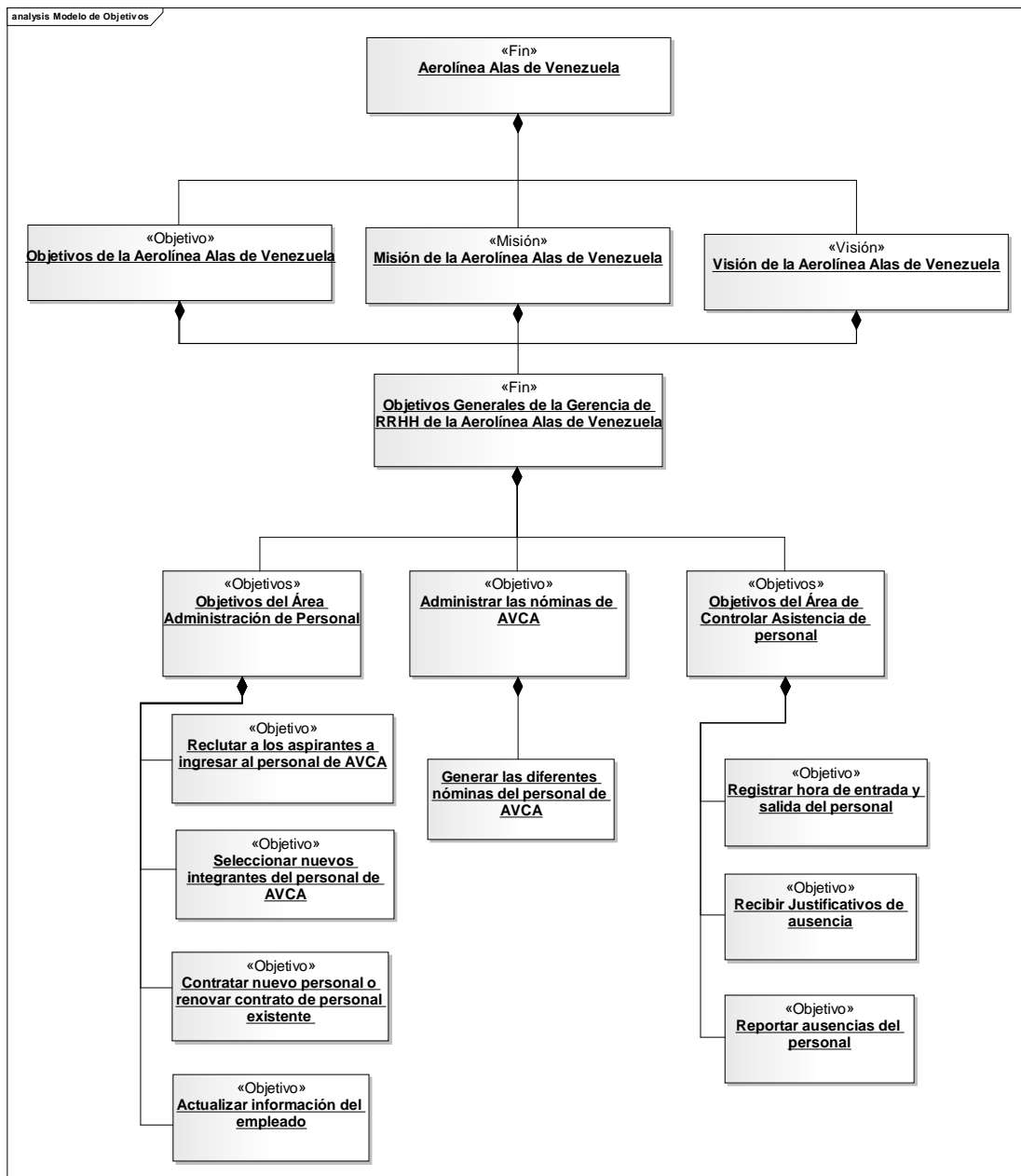


Figura 22. Modelo de Objetivos de la Gerencia de RRHH

### 3.1.3.1.2 Modelado de procesos del negocio

El modelado de procesos fue iniciado con las cadenas de valor, éstas representan el modo en que se ejecutan las actividades propias de la empresa, por medio de los procesos fundamentales que en ella se realizan.

El modelo resultante muestra primeramente cada una de las cadena de valor, luego los modelos de procesos y finalmente los diagramas de actividades correspondientes. En la Figura 23 se muestra la cadena de valor principal de la gestión de RRHH, mientras que en el Apéndice K, se representa la cadena de valor, con los procesos administrativos y operativos de la empresa AVCA.

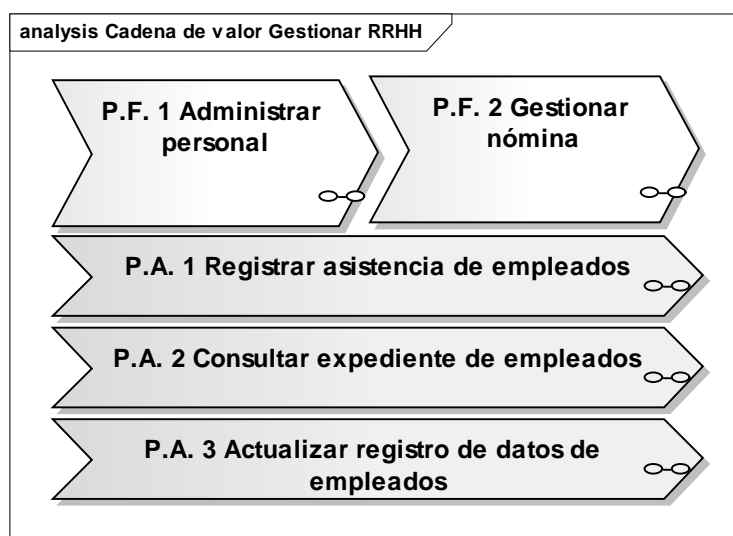


Figura 23. Cadena de valor Gestionar RRHH

Dentro de los procesos fundamentales P.F. 1 Administrar personal se encuentran los procesos mostrados en la Figura 24.

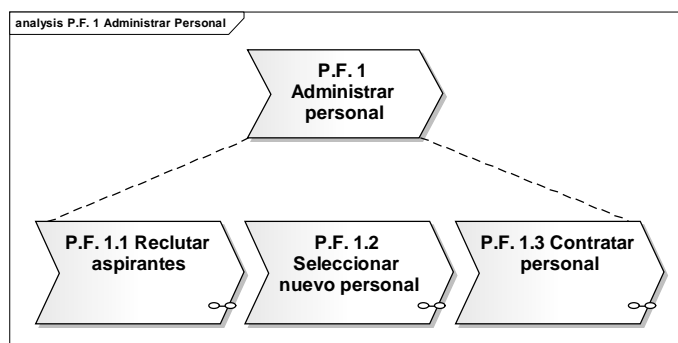


Figura 24. Cadena de valor del P.F.1 Administrar personal

A continuación se muestran los modelos de procesos P.F.1.1 Reclutar aspirante (ver Figura 25) y P.F.1.2 Seleccionar nuevo personal (ver Figura 27), con sus respectivos diagramas de actividad (ver Figura 26 y 28) y el modelo de procesos P.F.1.3 Contratar personal, en la Figura 29.

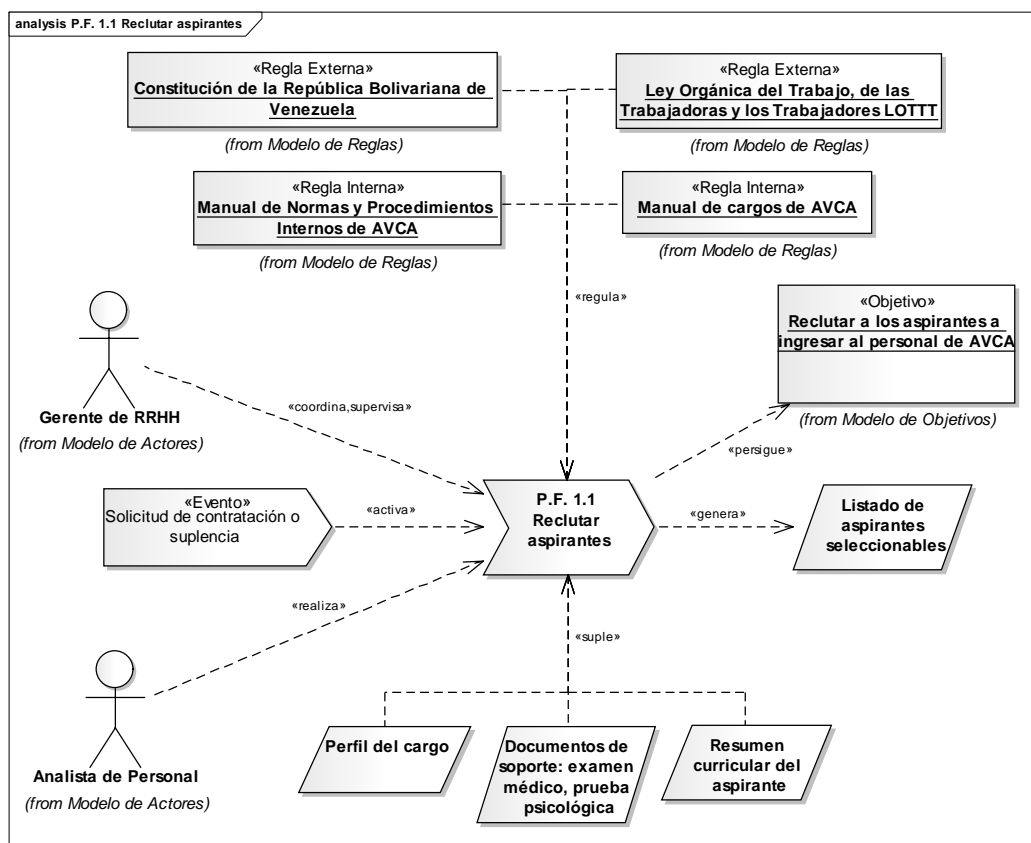


Figura 25. Modelo de procesos P.F.1.1 Reclutar aspirante

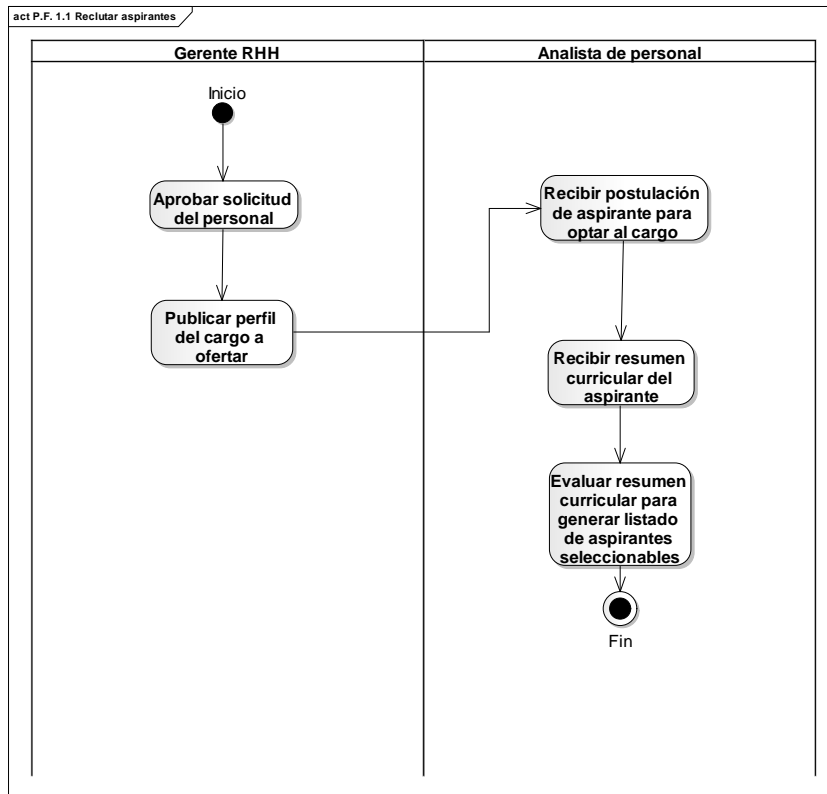


Figura 26. Diagrama de actividad. Reclutar aspirante



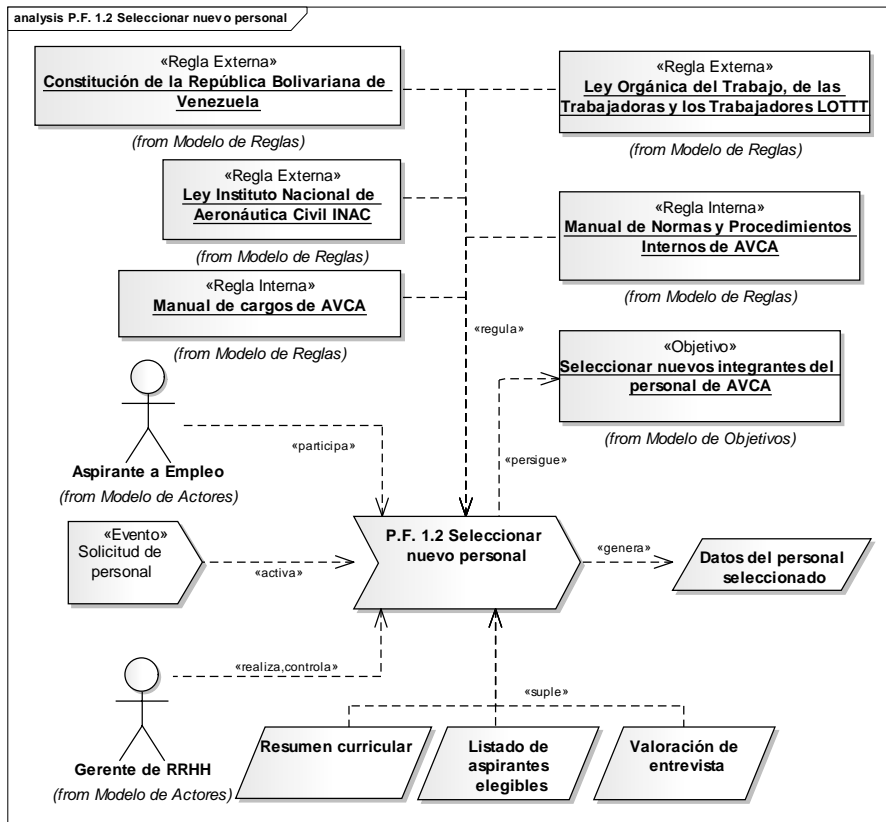


Figura 27. Modelo de procesos P.F.1.2 Seleccionar nuevo personal

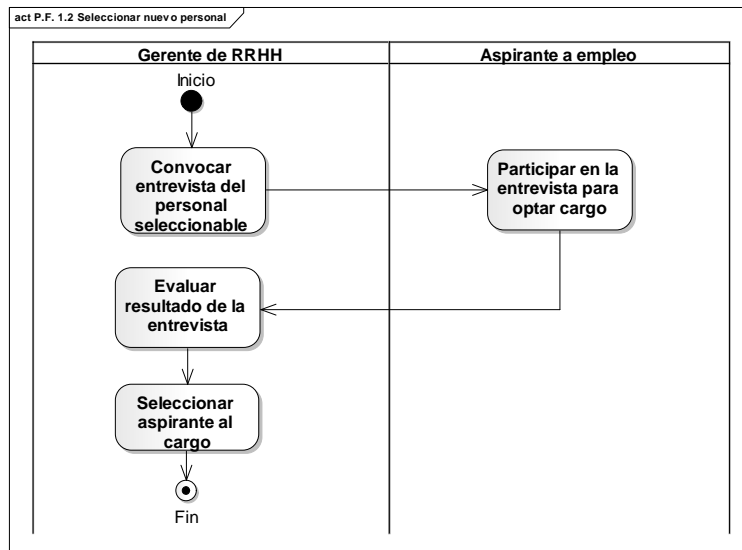


Figura 28 Diagrama de actividad. Seleccionar nuevo personal

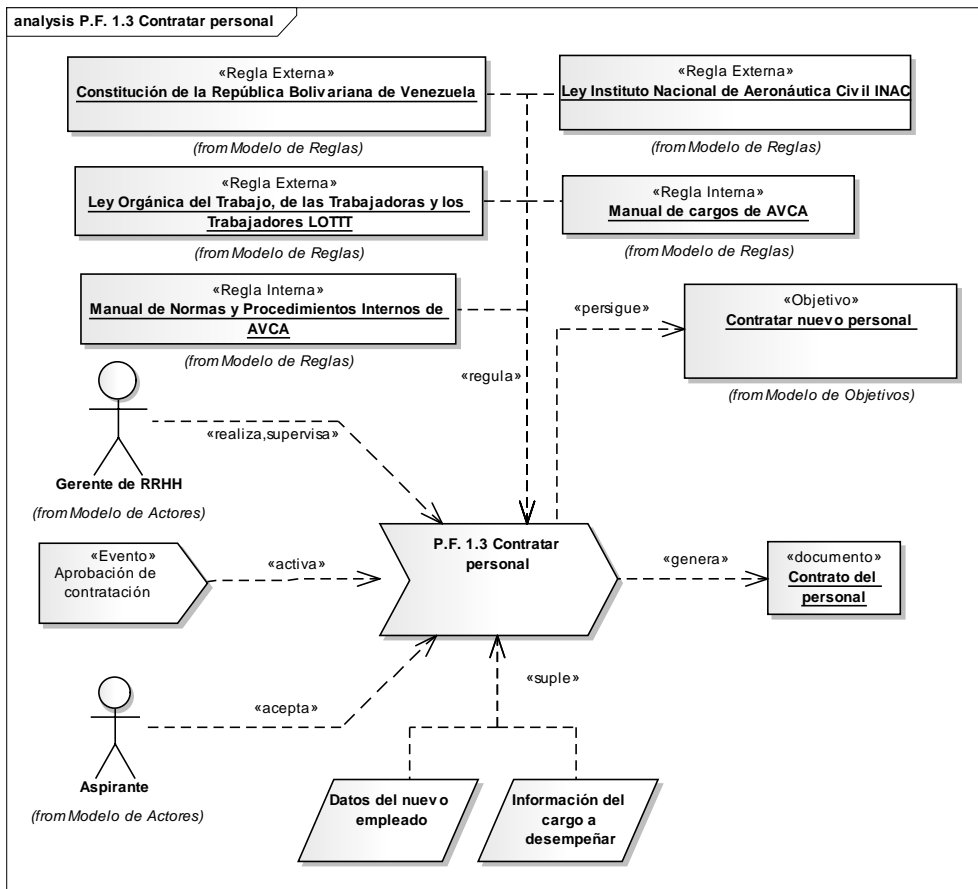


Figura 29. Modelo de procesos P.F.1.3 Modelo de procesos Contratar personal

Para el P.F.2 Gestionar nómina se encuentran los procesos mostrados en la Figura 30, seguido del respectivo diagrama de actividades (ver Figura 31).

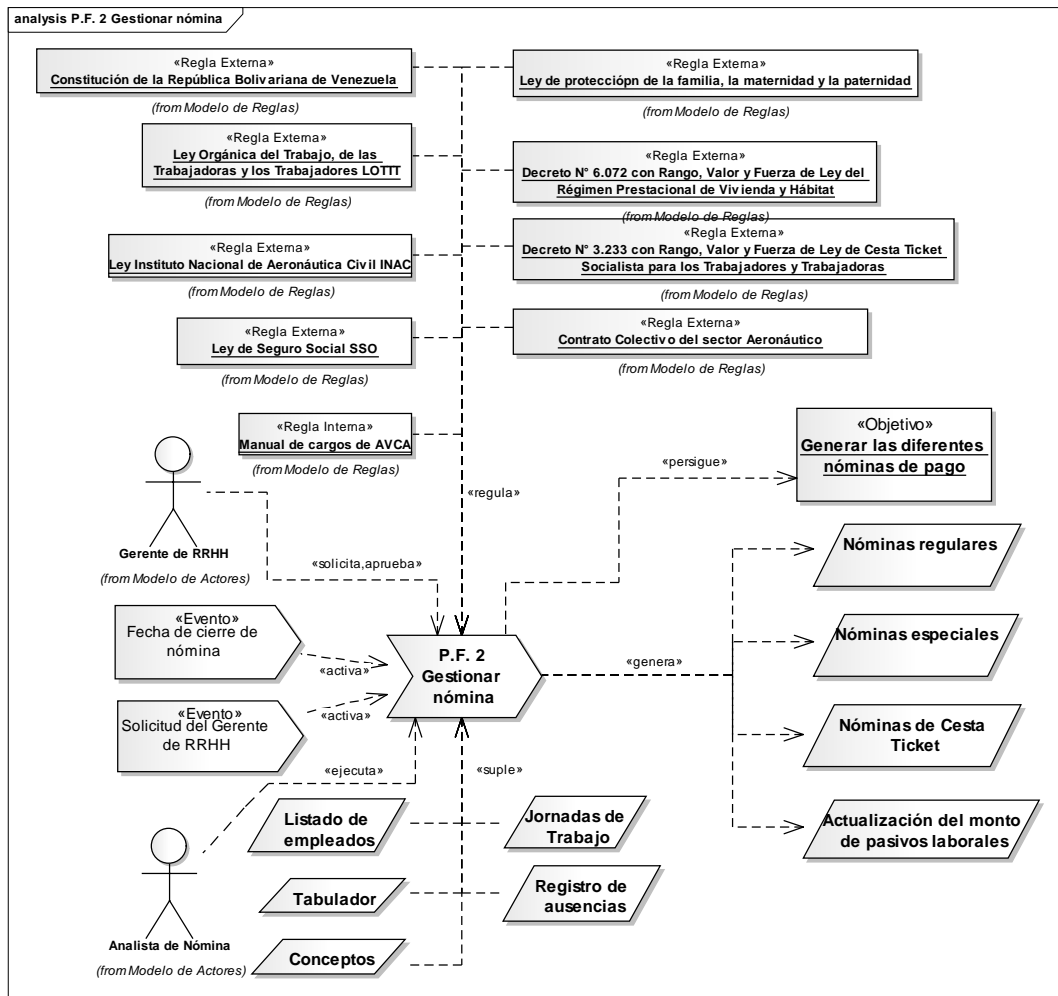


Figura 30. Modelo de procesos P.F.2 Gestionar nómina

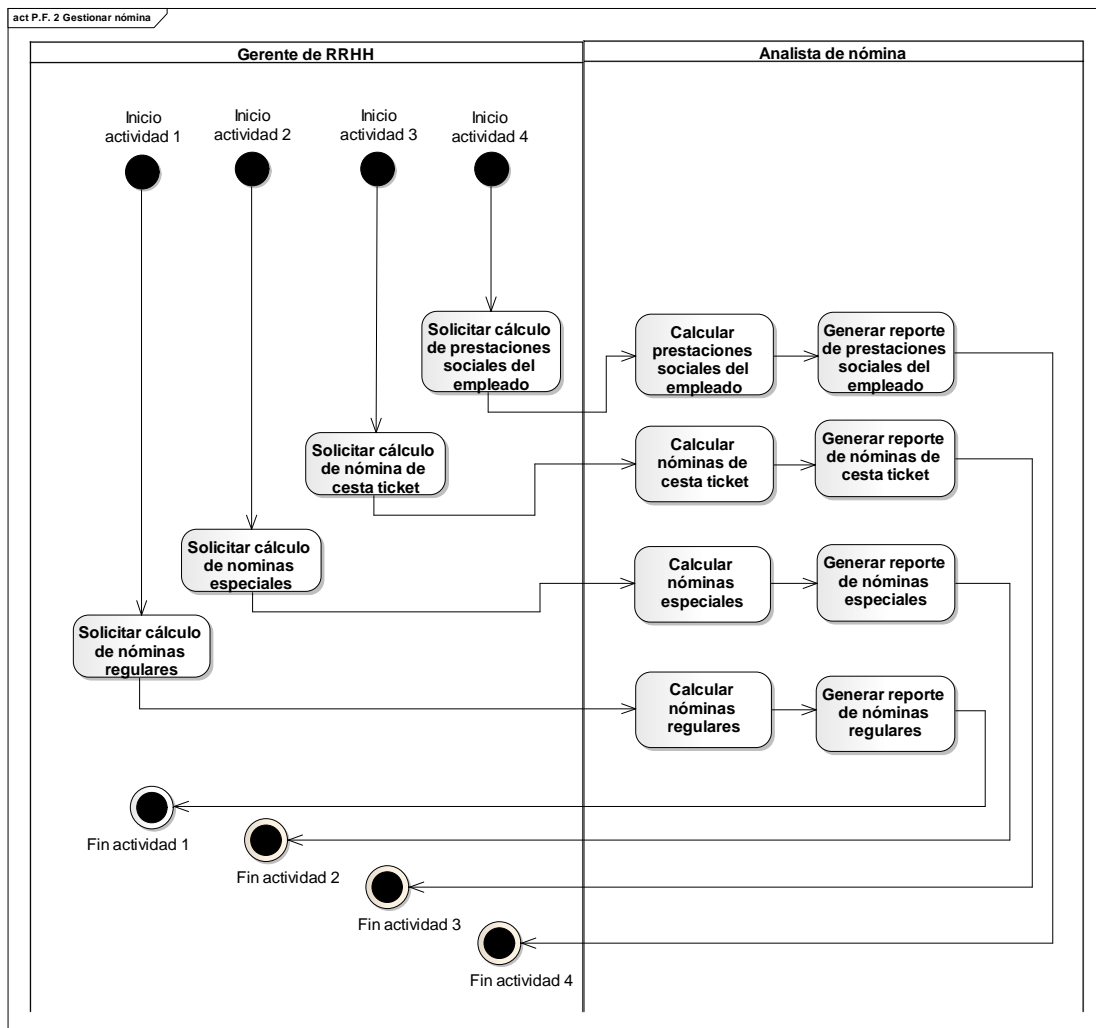


Figura 31. Diagrama de actividad Gestionar nómina

Entre los procesos de apoyo importantes para administrar el personal y gestionar la nómina de la empresa AVCA, destacan P.A.1 Registrar asistencia del empleado, P.A.2 Consultar expediente de empleados y P.A.3 Actualizar registro de datos de empleados, mostrados en las Figuras 32, 34 y 35 respectivamente, con los diagramas de actividad correspondientes a los P.A.1 y P.A.3 mostrados en las Figuras 33 y 36.

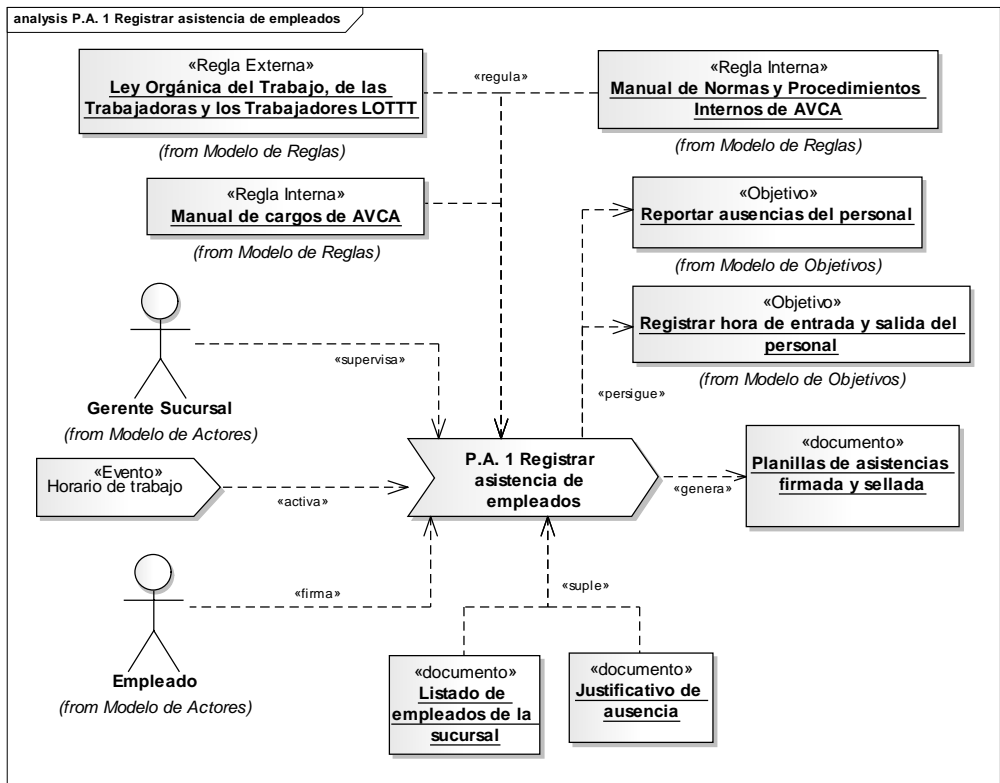


Figura 32. Modelo de procesos P.A.1 Registrar asistencia de empleados

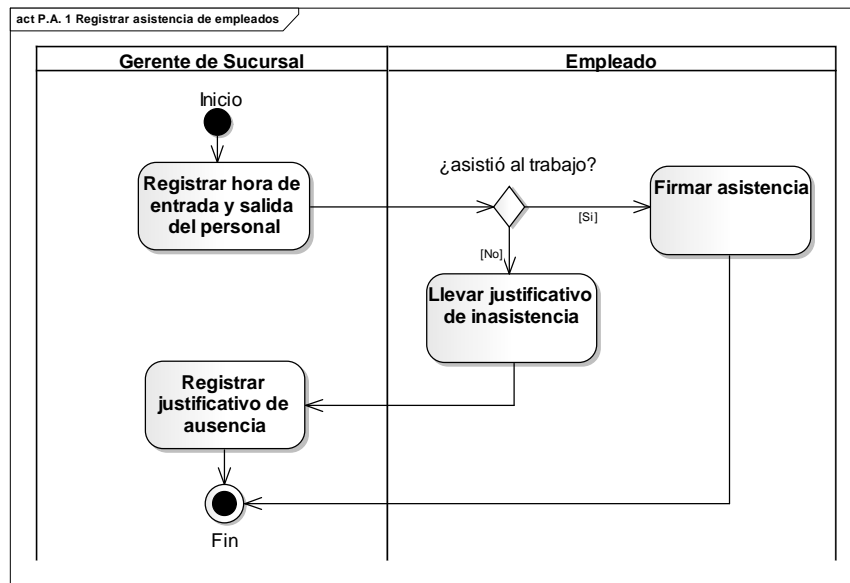


Figura 33. Diagrama de actividad P.A.1 Registrar asistencia de empleados

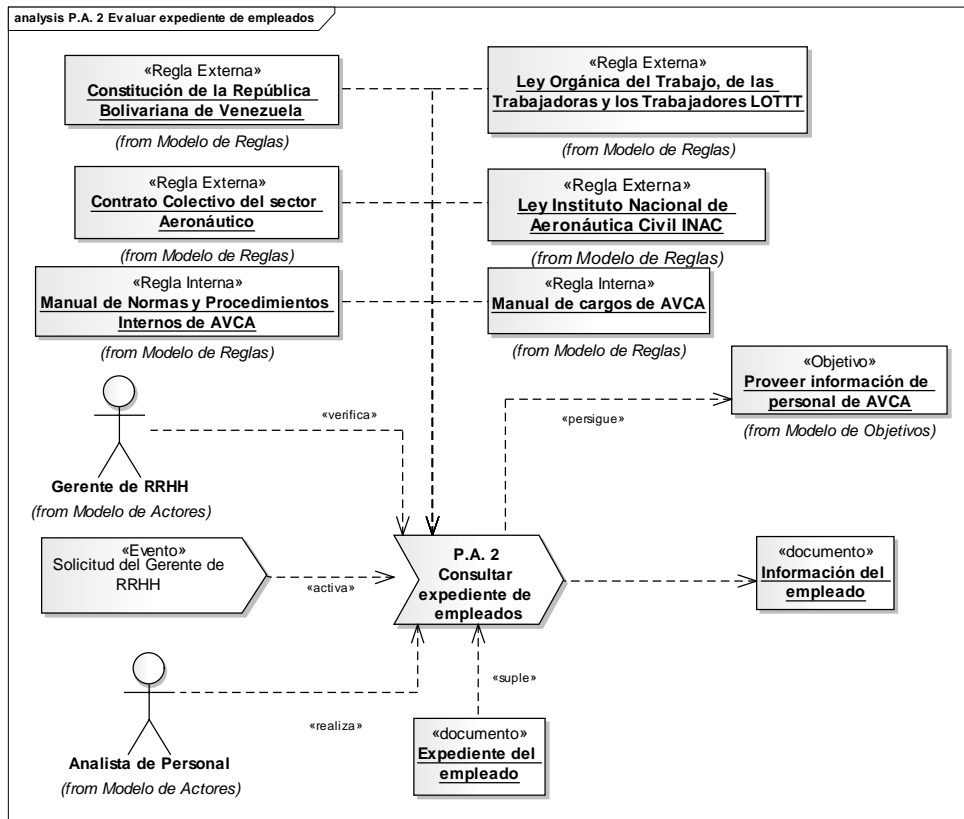


Figura 34. Modelo de procesos P.A.2 Consultar expediente de empleados

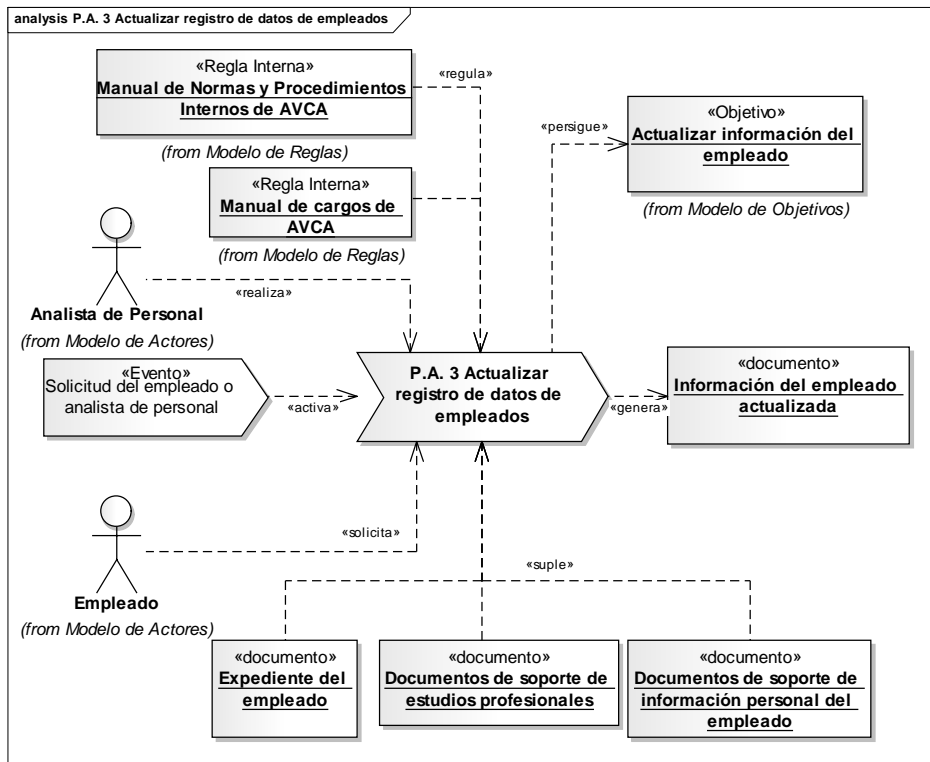


Figura 35. Modelo de procesos P.A.3 Actualizar registro de datos de empleados

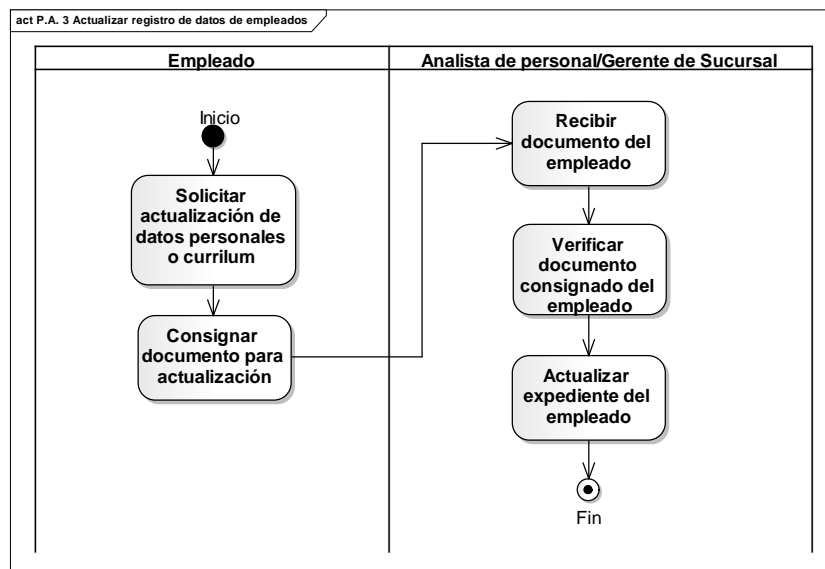


Figura 36. Diagrama de actividad P.A.3 Actualizar registro de datos de empleados

### 3.1.3.1.3 Modelado de objetos

En este modelo se identificaron aquellos objetos que interactúan en los procesos del negocio. El modelo resultante se muestra en la Figura 37.

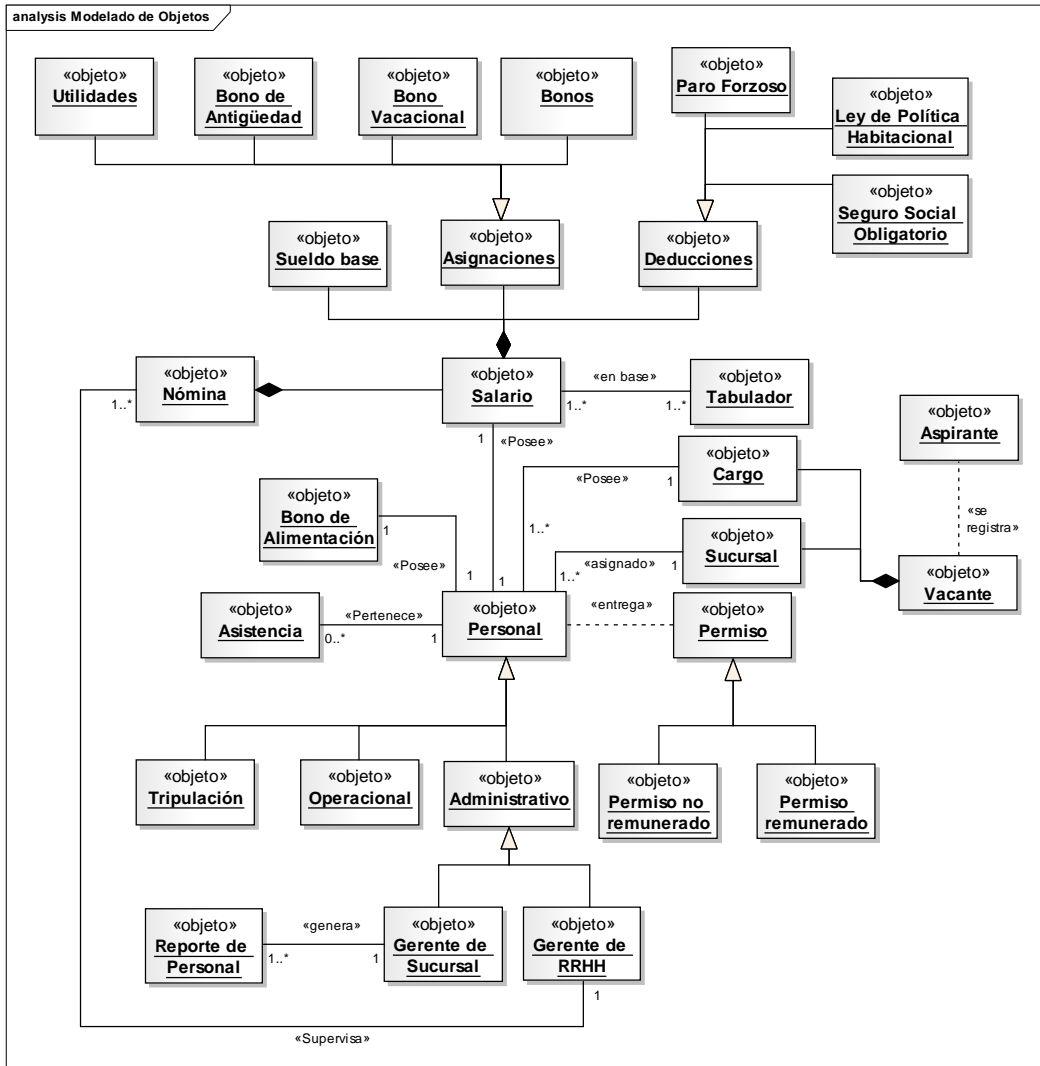


Figura 37. Modelo de objetos



### 3.1.3.1.4 Modelado de reglas

Mediante el modelado de reglas se representaron las reglas y normas que rigen el funcionamiento de la empresa AVCA. El modelo resultante se visualiza en la Figura 38.

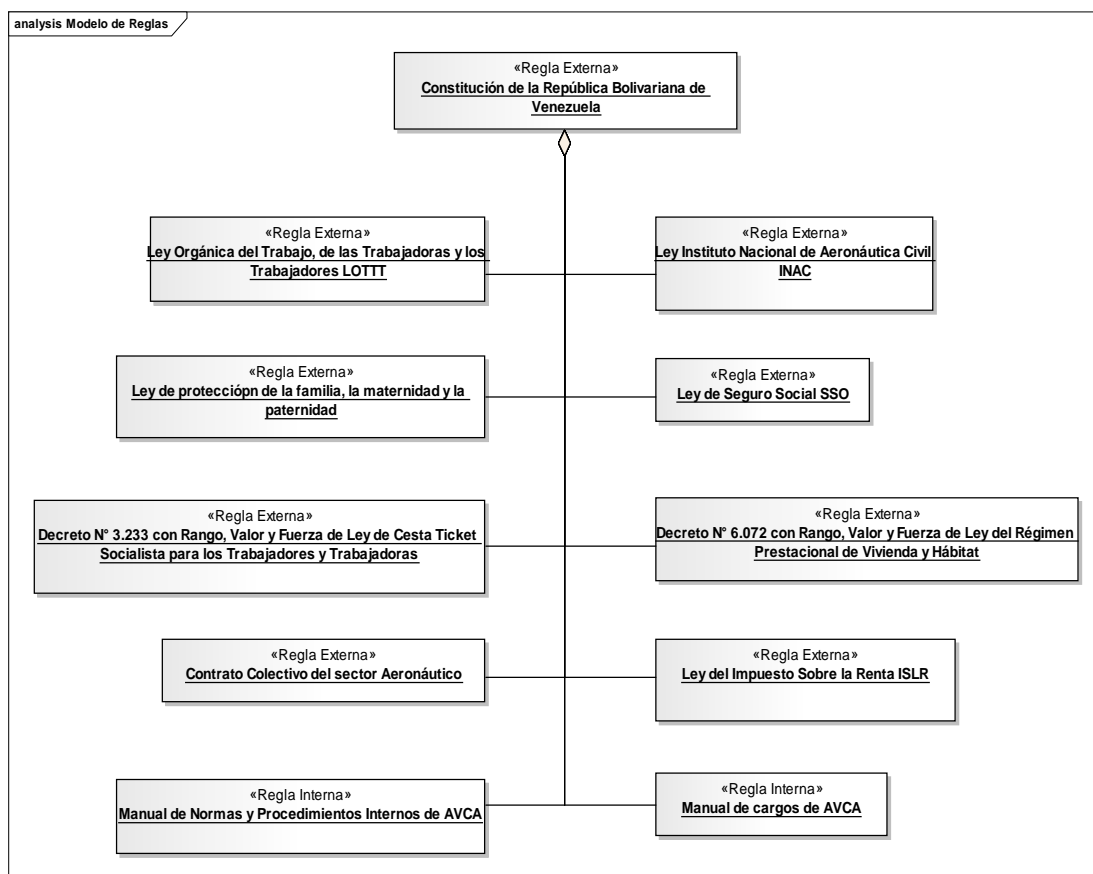


Figura 38. Modelo de reglas

### 3.1.3.1.5 Modelado de actores

En el modelado de actores se definieron los diferentes actores que participan en los procesos del negocio, así como también sus roles con el objetivo explicar las funciones y responsabilidades de cada uno. En la Tabla 6 se presenta dicha especificación y luego, en la Figura 39, el modelo de actores resultante. El modelo de actores de la empresa AVCA se muestra en el Apéndice K.

Tabla 6. Especificación de usuarios, roles y actividades

| Actor                | Rol                                 | Actividades   |
|----------------------|-------------------------------------|---|
| Gerente de RRHH      | Coordina, supervisa                 | Seleccionar el mejor aspirante a ingresar al personal de AVCA |
|                      | Realiza, controla solicita, aprueba | Gestionar las nóminas   |
| Aspirante            | Participa                           | Seleccionar nuevo personal                                    |
| Analista de Personal | Realiza                             | Reclutar aspirantes a ingresar al personal de AVCA            |
|                      |                                     | Actualizar información de los empleados                       |
| Analista de Nómina   | Ejecuta                             | Gestionar las nóminas   |
| Gerente de Sucursal  | Realiza                             | Registrar asistencia de empleado                              |
|                      |                                     | Actualizar información de los empleados de la sucursal        |
| Empleado             | Solicita                            | Actualizar registro de datos de empleados                     |
|                      | Firma                               | Registrar asistencia  |

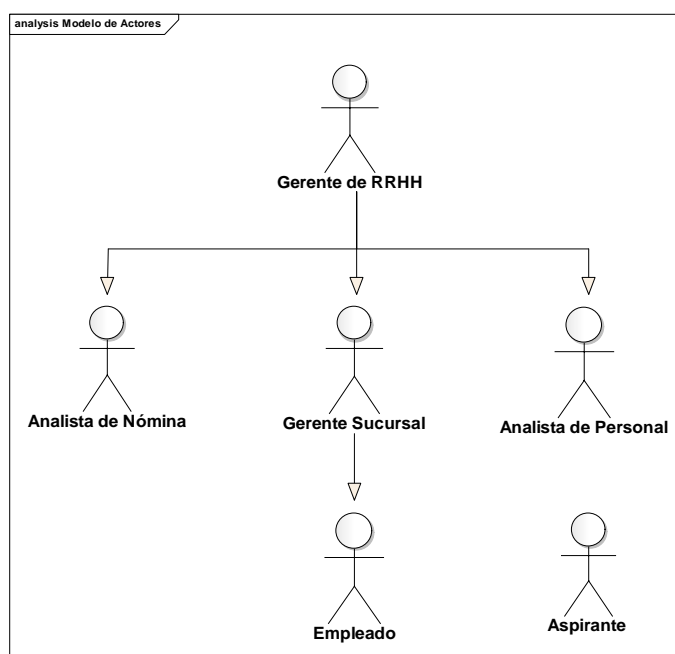


Figura 39. Modelo de actores

### 3.1.3.1.6 Modelado de eventos

En el modelado de eventos se especifican cada uno de los eventos que disparan la ejecución de un proceso, mediante la representación de flujos de trabajo asociados a la secuencia de ejecución de los procesos anteriormente descritos. El modelo resultante se muestra en la Figura 40.

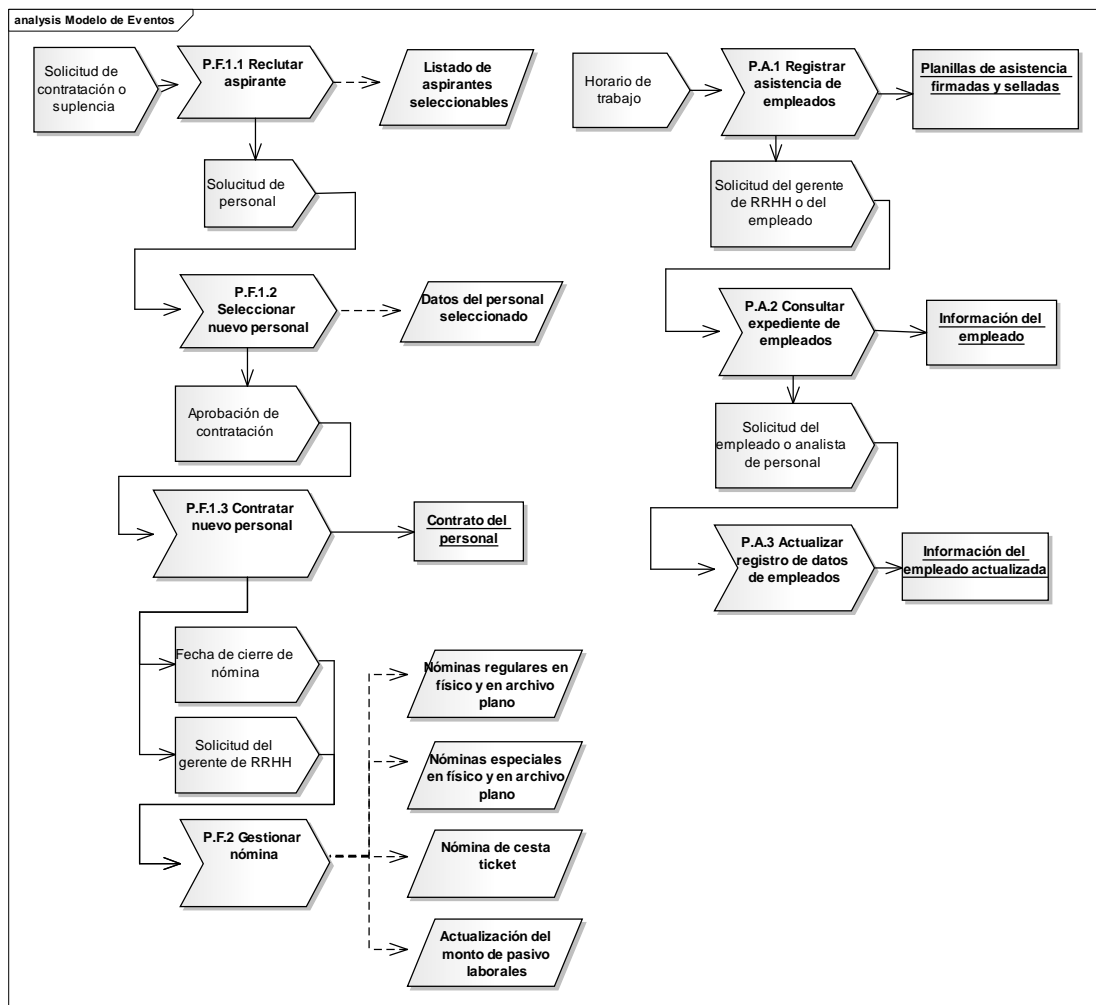


Figura 40. Modelo de eventos

### 3.1.3.2 Desarrollo inicial de los requisitos

#### 3.1.3.2.1 Descubrimiento de requisitos

Durante esta fase se determinaron los requisitos iniciales que debía cumplir la aplicación, los cuales se muestran en la Tabla 7 y su respectiva descripción se realizó a través del uso de plantillas de *Volére* mostradas en el Apéndice B.

Tabla 7. Lista de requisitos identificados.

| ID  | Requisitos  |
|-----|---|
| 1.  | CRUD roles  |
| 2.  | CRUD usuarios   |
| 3.  | Mantenimiento de parámetros   |
| 4.  | Captación de personal   |
| 5.  | Consultar contrato del empleado   |
| 6.  | Administrar información del empleado  |
| 7.  | CRUD calendario feriado   |
| 8.  | Registrar asistencia  |
| 9.  | Gestionar nómina  |
| 10. | Brindar a los usuarios una interfaz que les facilite la interacción de una manera fácil e intuitiva   |
| 11. | Contar con un manejador de base de datos que soporte grandes cantidades de información y permita el buen funcionamiento del sistema   |
| 12. | Es necesario tener un sistema que permita realizarle una auditoría para llevar un control de los cambios y registros de accesos de usuarios al sistema  |
| 13. | El sistema debe tener un nivel de seguridad que permita tener una encriptación, para así evitar la exposición de la información a los usuarios que no tengan la permisología, y puedan hacer uso indebido del sistema |

### 3.1.3.2.2 Análisis de requisitos

Durante esta fase se determinaron los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación, mostrados en la tabla 8.

Tabla 8. Lista de requisitos funcionales y no funcionales

| ID | Requisito   | Tipo de requisito |
|----|---|-------------------|
| 1  | CRUD roles  | Funcional         |
| 2  | CRUD usuarios   | Funcional         |
| 3  | Mantenimiento de parámetros   | Funcional         |
| 4  | Captación de personal   | Funcional         |
| 5  | Consultar contrato del empleado   | Funcional         |
| 6  | Administrar información del empleado  | Funcional         |
| 7  | CRUD calendario feriado   | Funcional         |
| 8  | Registrar asistencia  | Funcional         |
| 9  | Gestionar nómina  | Funcional         |
| 10 | Contar con un manejador de base de datos que soporte grandes cantidades de información y permita el buen funcionamiento del sistema   | No funcional      |
| 11 | Es necesario tener un sistema que permita realizarle una auditoría para llevar un control de los cambios y registros de accesos de usuarios al sistema  | No funcional      |
| 12 | El sistema debe tener un nivel de seguridad que permita tener una encriptación, para así evitar la exposición de la información a los usuarios que no tengan la permisología, y puedan hacer uso indebido del sistema | No funcional      |

Luego de clasificar los requisitos identificados en funcionales y no funcionales, se elaboró el diagrama de casos de uso y el diagrama preliminar de clases. La Figura 41 y la Figura 42 muestran cada uno de ellos respectivamente.

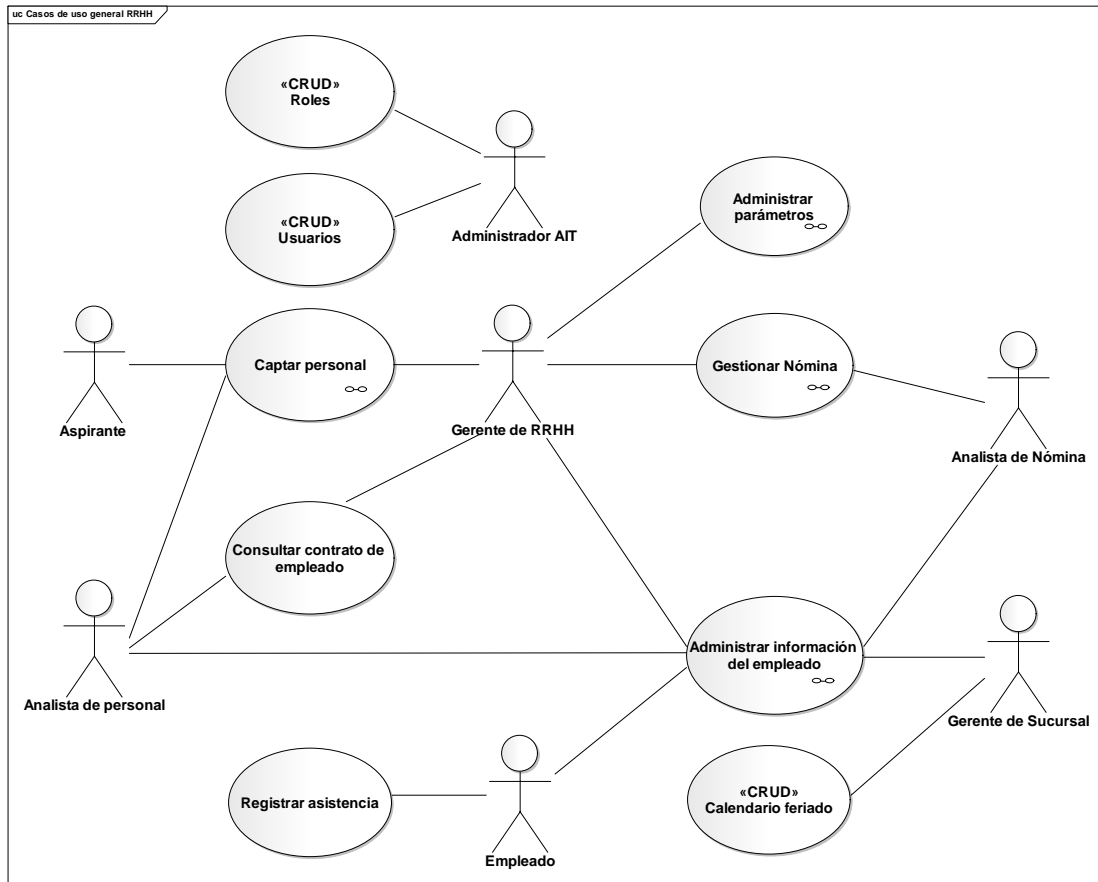


Figura 41. Diagrama de casos de uso del análisis de requisitos

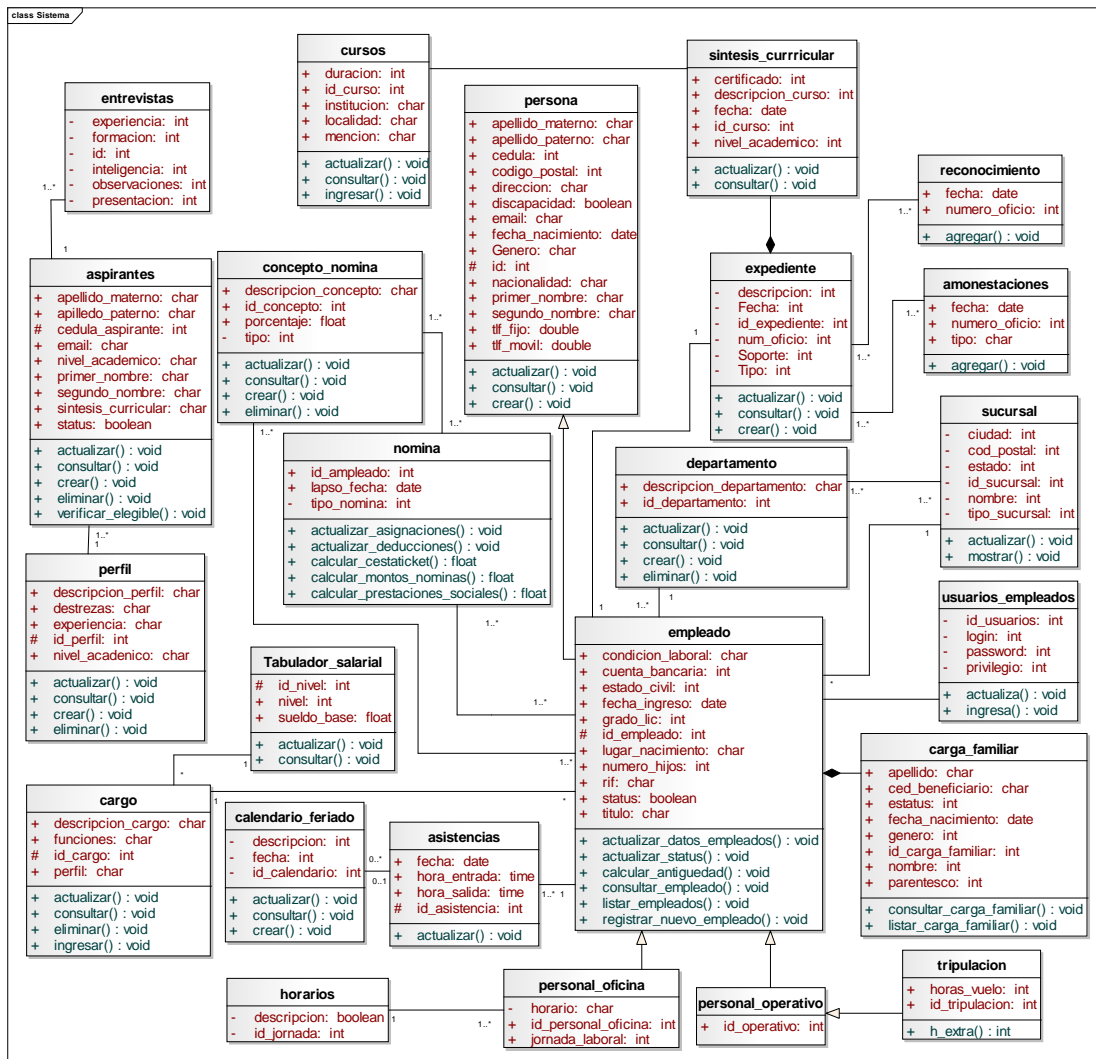


Figura 42. Diagrama preliminar de clases

### 3.1.3.2.3 Especificación de los requisitos

En esta fase se documentaron los requisitos definidos en el apartado anterior, realizando la especificación técnica detallada de cada uno de ellos. Para lo cual se realizó la descripción textual de cada uno de los casos de uso, a través de una plantilla. En la Tabla 9 se muestra la especificación del caso de uso Registrar aspirantes. Las restantes especificaciones de casos de uso se pueden observar en el Apéndice C.

Tabla 9. Descripción textual del caso de uso Publicar vacante

| Caso de Uso ID:      |   | 3  |  |
|----------------------|---|--|--|
| Nombre:              |   | Publicar vacante   |  |
| Creado:              |   | Grupo de Análisis  | Miércoles 25/10/2017                   |
| Modificación:        |   | Grupo de Análisis  | Lunes 07/05/2018<br>Domingo 13/05/2018 |
| Actores:             | Gerente de RRHH   |  |  |
| Objetivos Asociados: | Ofertar las vacantes disponibles en la empresa  |  |  |
| Descripción:         | El caso de uso inicia con la selección de la sucursal, área y cargo de la vacante a ofertar, y concluye cuando el sistema despliega el mensaje "La vacante ha sido publicada" |  |  |
| Precondiciones:      | Estar cargadas las tablas "sucursales", "áreas" y "cargos" de la base de datos  |  |  |
| Flujo Normal:        | Paso  | Acción   |  |
|                      | 1   | El sistema muestra un formulario con tres listas desplegables "Sucursales", "Áreas", "Cargos"  |  |
|                      | 2   | El usuario selecciona una opción de cada una de las listas ofrecidas por el sistema y presiona el botón "Publicar". Fin del caso de uso. |  |
| Post-condición:      | El sistema muestra el mensaje "La vacante ha sido publicada"  |  |  |
| Flujo Alternativo:   | El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso seleccionando una opción del menú general.   |  |  |
| Extensiones:         |   |  |  |
| Inclusiones:         |   |  |  |
| Prioridad:           | Alta. Es importante ya que es el paso inicia el proceso de captación de personal  |  |  |
| Frecuencia de Uso:   | Cada vez que el Gerente de RRHH va a publicar una nueva vacante de la empresa   |  |  |
| Reglas de Negocio:   | Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |  |  |
| Notas                |   |  |  |

### 3.1.3.3 Diseño inicial de la aplicación

En esta fase se describieron la arquitectura de la aplicación y el diseño inicial de cada uno de los componentes que integraron dicha arquitectura. Esta descripción se inició en este proceso y se mejoró durante cada ciclo de versión.

El objetivo principal obtenido fue el diseño de la arquitectura de la aplicación y la especificación de sus componentes a un alto nivel de abstracción. Para lo



cual se elaboraron las vistas de la arquitectura denotado por la vista funcional cuyo producto final es el diagrama de casos de uso (ver Figura 43), la vista estructural que arroja como resultado el diagrama de clases (ver Figura 44) y su respectiva descripción (ver Tabla 10), la vista de comportamiento compuesta por los diagramas de secuencia (ver Figura 45), la vista de implementación presentada a través del diagrama de componentes (ver Figura 46) y la vista de despliegue representada por el diagrama de despliegue (ver Figura 47).

En el Apéndice K se muestran los diagramas de despliegue, componentes clases y de casos de uso correspondientes al ERP desarrollado para la empresa AVCA.

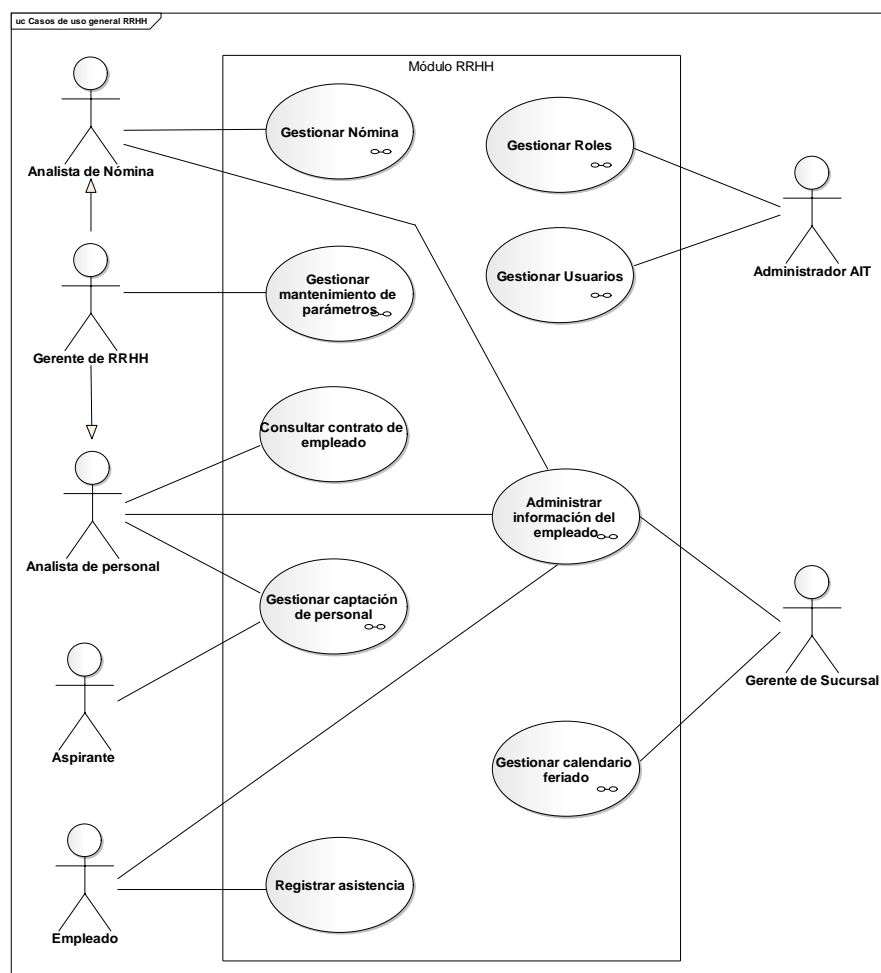


Figura 43. Diagrama de casos de uso general de RRHH



Tabla 10. Descripción de las clases de la vista de diseño

| <b>Clases</b>       | <b>Descripción</b>  |
|---------------------|---|
| concepto_nomina     | Conceptos o beneficios laborales contemplados en la contratación colectiva del sector aeronáutico y su correspondiente valor o monto. |
| nivel_salarial      | Niveles del tabulador salarial con su respectivo monto.   |
| aspirantes          | Aspirantes a formar parte del personal de AVCA.   |
| cargo               | Cargos que conforman la estructura organizacional de la empresa AVCA.   |
| persona             | Datos personales de los empleados de la empresa AVCA.   |
| nomina              | Registro de las nóminas de los empleados de la empresa AVCA.  |
| licencias           | Registro de licencias (permisos, vacaciones), concedidas al personal de AVCA.   |
| asistencias         | Registro de las horas de entrada y salida del personal de AVCA.   |
| calendario_feriado  | Días considerados feriados por cada una de las sucursales que conforman la empresa AVCA.  |
| horarios            | Identificación de los distintos tipos de horario que pueden tener los grupos de trabajos de la empresa AVCA.                          |
| perfil              | Perfil de los cargos a desempeñar por los empleados en la empresa AVCA.   |
| sintesis_curricular | Síntesis curricular de los empleados de la empresa AVCA.  |
| expediente          | Repositorio de información de la actuación y distintos oficios y documentos referidos a cada uno de los empleados de AVCA.            |
| cursos              | Cursos consignados por el personal de AVCA.   |
| reconocimientos     | Reconocimientos recibidos por parte del personal de AVCA.   |
| amonestaciones      | Amonestaciones y llamado de atención registradas del personal de AVCA.  |
| departamento        | Departamentos que conforman la estructura de AVCA.  |
| sucursal            | Sucursales que conforman la empresa AVCA.   |
| empleado            | Información profesional y laboral de los empleados de AVCA.   |
| personal_oficina    | Registro de información del personal de oficina de la empresa.  |
| personal_operativo  | Registro de información del personal operativo de la empresa.   |
| personal_terrestre  | Registro de información del personal que opera en tierra de la empresa.   |

Tabla 11. Continuación.

| Clases            | Descripción  |
|-------------------|--|
| tripulación       | Registro de información del personal del área tripulación de la empresa. |
| turno_guardia     | Turnos asignados a los grupos de trabajo de la empresa.                  |
| usuario_empleados | Usuarios del tipo empleado de la empresa AVCA.                           |

La Figura 45 muestra el diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Registrar aspirante, los restantes diagramas de secuencia de análisis de la vista de comportamiento se muestran en el Apéndice D.

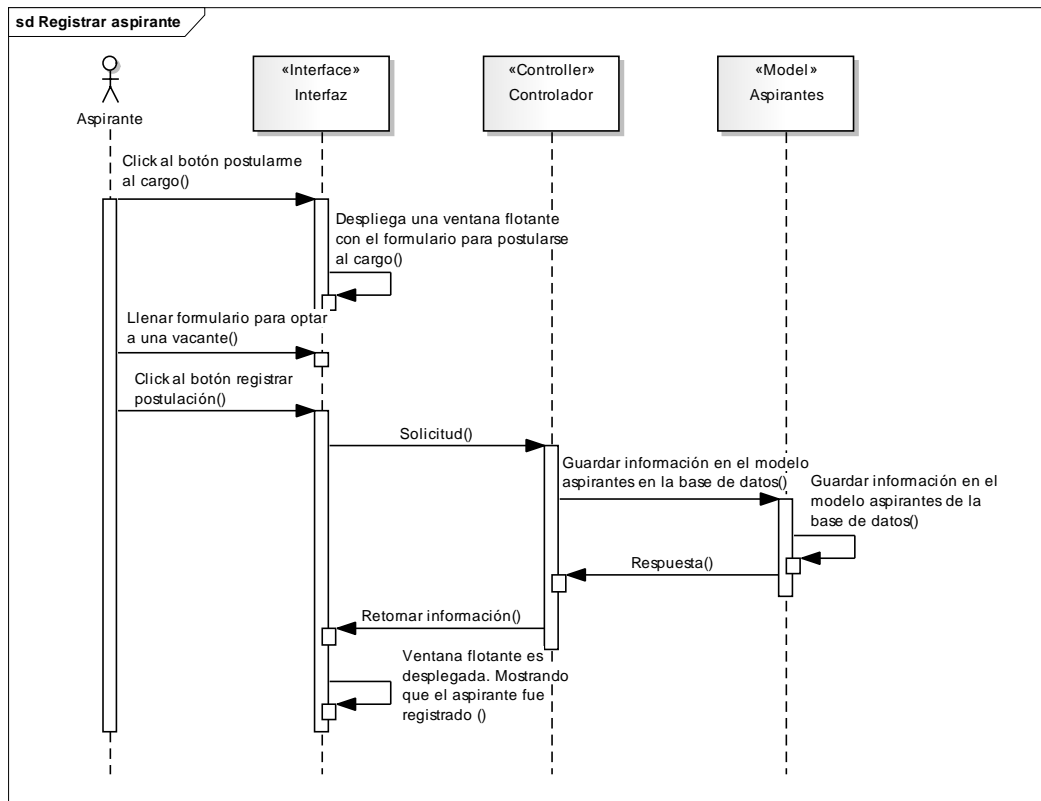


Figura 45. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Registrar aspirante

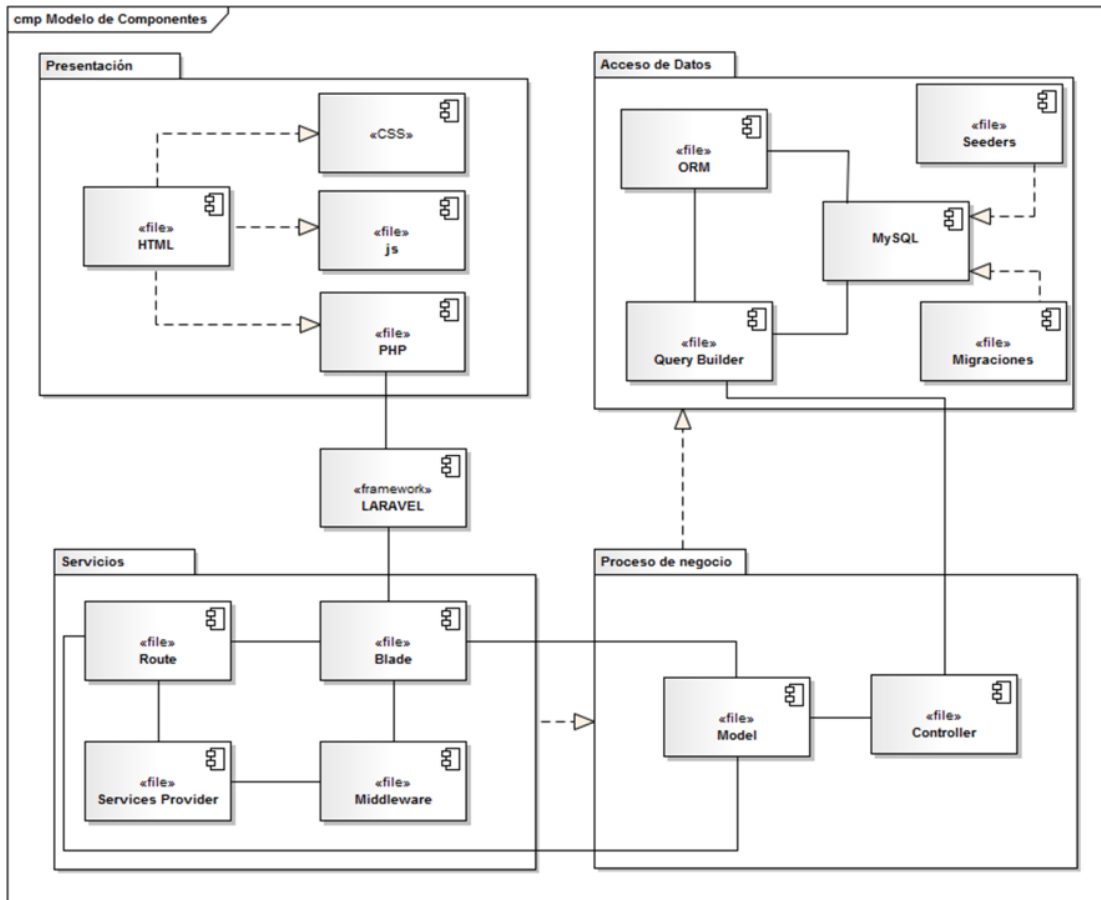


Figura 46. Diagrama de componentes del diseño arquitectónico

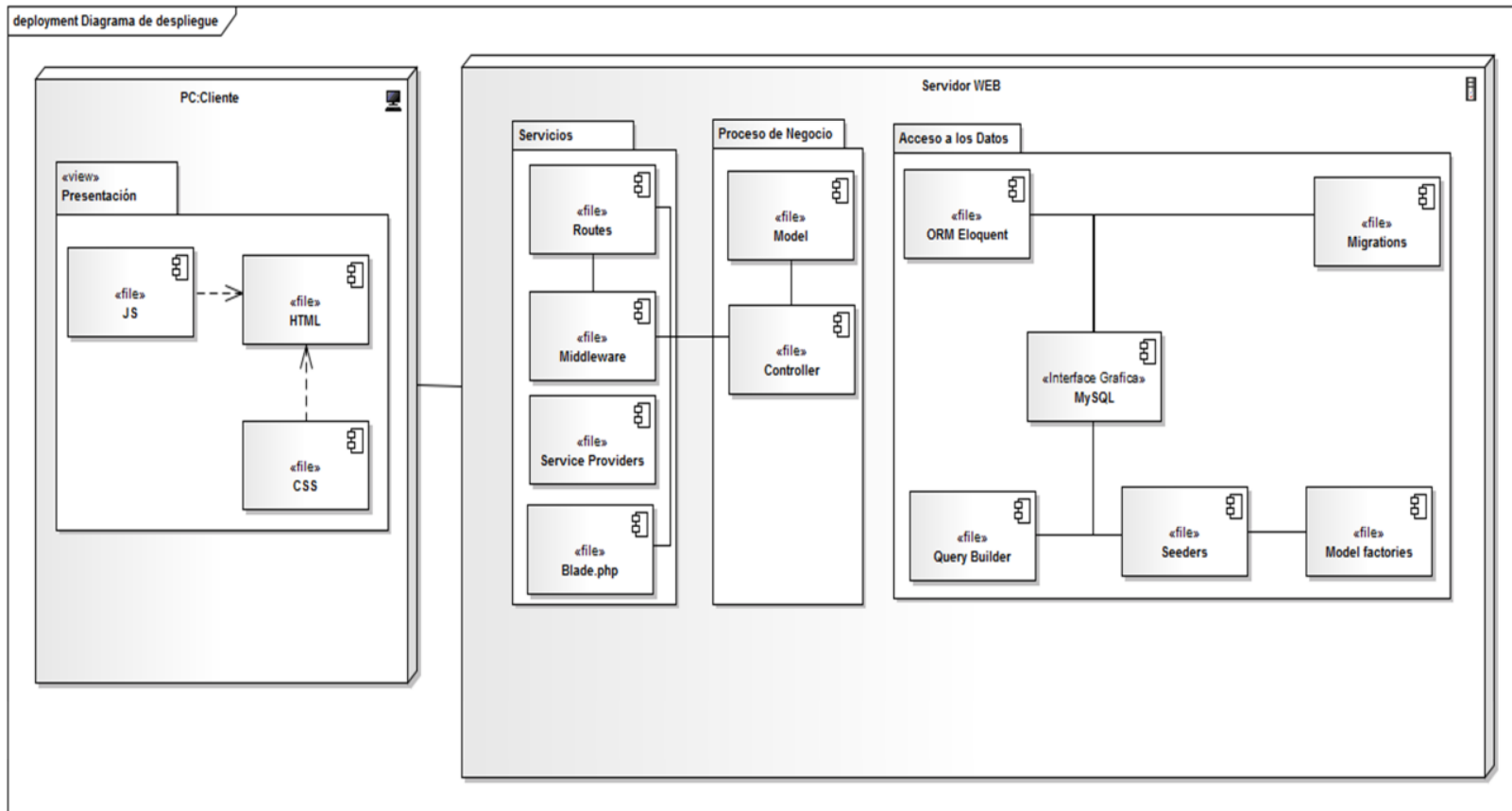


Figura 47. Diagrama de despliegue del diseño arquitectónico

### 3.1.3.4 Desarrollo de versiones

En la gestión del proyecto, se planificaron tres (3) ciclos de versiones, dada la complejidad de la aplicación desarrollada.

#### 3.1.3.4.1 Primer ciclo de versión.

En esta fase se desglosaron los casos de uso generales mostrados en el diseño arquitectónico del ciclo de aplicación, generando nuevos requisitos. Se acordó realizar en la primera versión los incrementos del *LandingPage*, el módulo de gestionar usuarios y roles y el módulo de gestionar mantenimiento de parámetros, organizando grupos de trabajo para la distribución de tareas y reducir los tiempos de respuesta, para seguidamente realizar e integrar el módulo de gestionar captación de personal que incluye procesos realizados por el Analista de personal y por el Gerente de RRHH.

##### 3.1.3.4.1.1 Refinamiento de los requisitos.

Al realizar el refinamiento de requisitos de la versión, resultaron desglosados los requisitos tal como se muestra en la tabla 11.

Tabla 12. Refinamiento de requisitos del primer ciclo de versión

| ID  | Requisitos                                 |
|-----|--|
| 1   | CRUD Roles                                 |
| 2   | CRUD Usuarios                              |
| 4.1 | Publicar vacante                           |
| 4.2 | Registrar aspirante                        |
| 4.3 | Verificar perfil del aspirante             |
| 4.4 | Convocar aspirante a entrevista preliminar |
| 4.5 | Cargar resultado de entrevista preliminar  |
| 4.6 | Preseleccionar aspirantes                  |
| 4.7 | Seleccionar aspirante                      |
| 4.8 | Generar contrato del nuevo empleado        |

### 3.1.3.4.1.2 Refinamiento de la arquitectura

En esta fase se desglosaron los casos de uso generales mostrados en el diseño arquitectónico del ciclo de aplicación, incorporando el producto resultante de la redefinición de requisitos del apartado anterior, para luego elaborar los respectivos diagramas de clases y de secuencias. Las Figuras 48 y 49 muestran los diagramas de casos de uso resultantes.

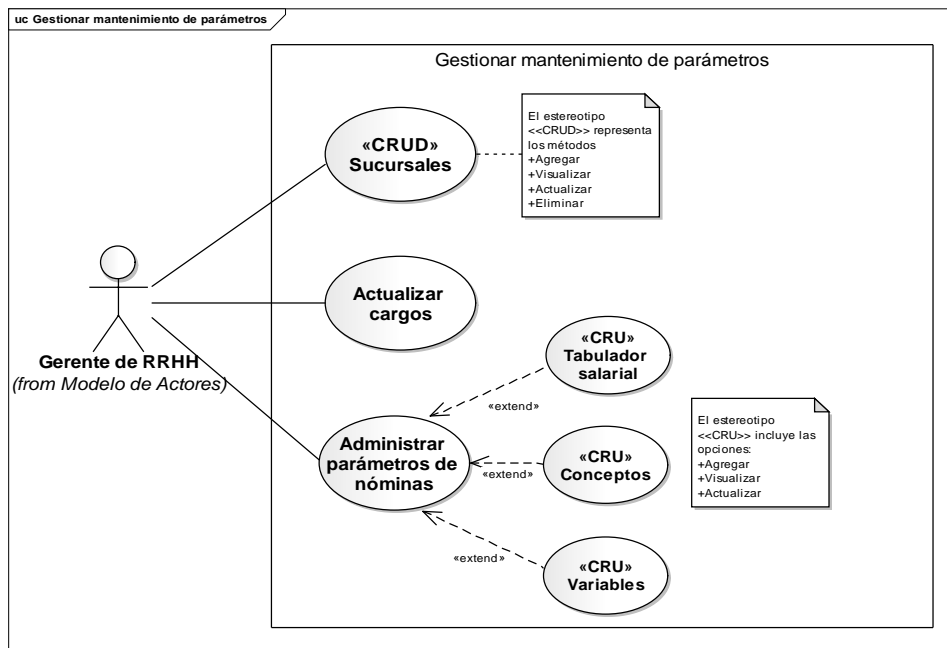


Figura 48. Diagrama del caso de uso Gestionar mantenimiento de parámetros



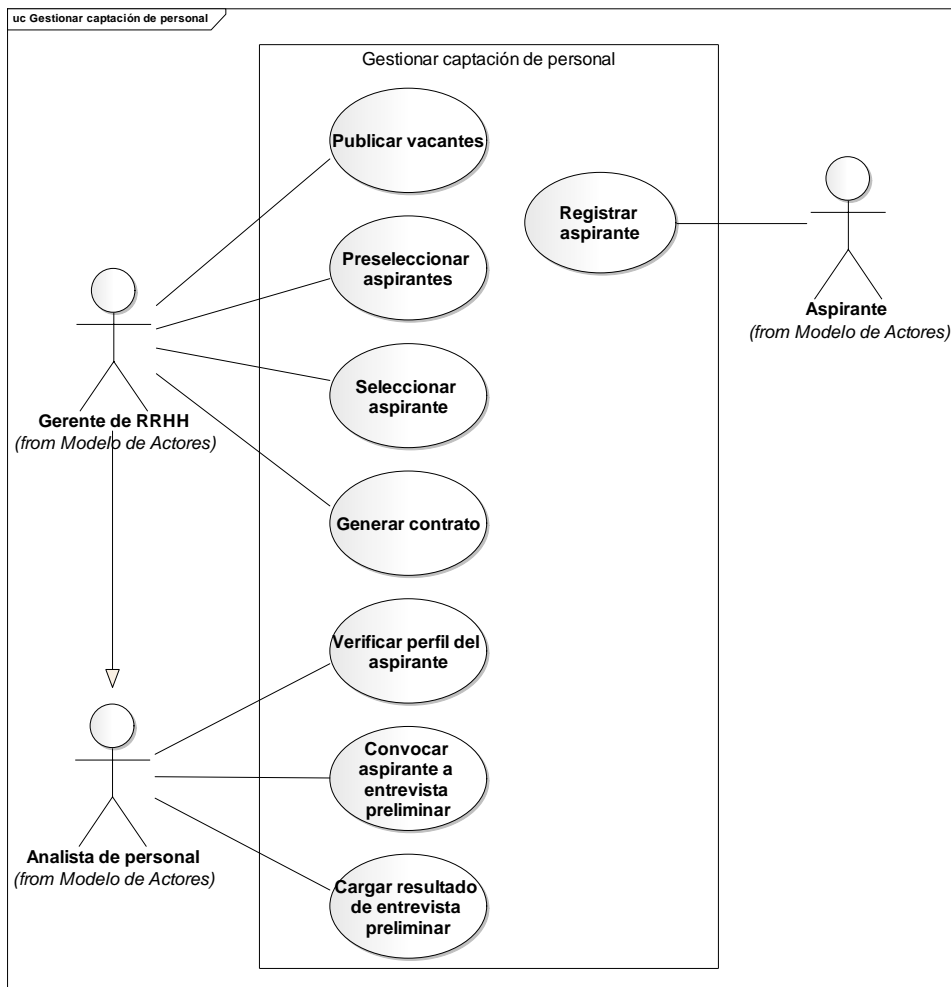


Figura 49. Diagrama del caso de uso Gestionar captación de personal

### 3.1.3.4.1.3 Diseño detallado de la primera versión

En el proceso de diseño detallado se realizaron los siguientes subprocesos, diseño de interfaz de usuario/sistema, diseño de base de datos y el diseño de componentes. A continuación se describen cada uno de los productos que se fueron obteniendo en cada subproceso mencionado.

#### 3.1.3.4.1.3.1 Diseño de interfaces

En esta etapa se realizó la definición de las categorías o perfiles de usuarios que interactúan con la aplicación utilizando como base los diagramas de casos de uso de la refinación de la arquitectura, posteriormente se describieron los

servicios y contenidos que se debían proveer mediante la interfaz de usuario. Estos productos se muestran en las Tablas 12, 13, 14, 15 y 16.

Tabla 13. Especificación detallada de los perfiles de usuarios (1era versión)

| <b>Usuario</b>       | <b>Perfil</b>   |
|----------------------|---|
| Administrador AIT    | Administra los permisos. CRUD de roles y CRUD de usuarios   |
| Analista de personal | Verifica el perfil del aspirante, convoca al aspirante a la entrevista preliminar y carga el resultado de la entrevista preliminar.   |
| Gerente de RRHH      | Publica las vacantes. Preselecciona y selecciona los aspirantes, genera el contrato del nuevo personal. Administra los parámetros de nómina. CRUD de sucursales y CRUD de cargos. |

Tabla 14. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Administrador

| <b>Servicios</b>     | <b>Contenido</b>   |
|----------------------|--|
| Administrar roles    | Tabla de roles para crear, consultar, eliminar y actualizar roles<br>Asignarle permisos a los diferentes roles       |
| Administrar usuarios | Tabla de usuarios para crear, consultar, eliminar y actualizar usuarios<br>Asignarle roles a los diferentes usuarios |

Tabla 15. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Analista de personal

| <b>Servicios</b> | <b>Contenido</b>   |
|------------------|--|
| Selección        | Listado de vacantes por el área para listar aspirantes<br>Listado de aspirantes por área registrados, verificados y convocados para visualizar o actualizar<br>Cargar resultado de entrevista preliminar |
| Contrato laboral | Listado de empleados para visualizar su contrato laboral   |
| Empleados        | Listado de empleados por área para visualizar y/o actualizar su ficha: datos personales, conceptos laborales, carga familiar y expediente  |

Tabla 16. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la

interfaz al usuario Gerente de RRHH

| Servicios                | Contenido  |
|--------------------------|--|
|                          | Listado de cargos para editar el perfil del cargo.   |
| Mantenimiento            | Lista de parámetros de nómina para editar o agregar parámetros y tabla de sucursales para actualizar el estatus o agregar una nueva sucursal   |
| Publicar vacante         | Publicar vacante seleccionando sucursal, área y cargo disponible   |
| Selección                | Listado de vacantes para visualizar los aspirantes registrados<br>Visualizar aspirantes entrevistados y seleccionados<br>Cambiar el estatus de aspirantes entrevistados y seleccionados<br>Visualizar resultado de entrevista preliminar |
| Contratar nuevo personal | Formulario para registrar los datos del nuevo empleado y generar su contrato laboral   |
| Contrato laboral         | Listado de empleados para visualizar su contrato laboral   |

Tabla 17. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz pública

| Servicios                                      | Contenido  |
|--|--|
| Acceso a la <i>LandingPage</i> pública de RRHH | Listado de vacantes disponibles por área<br>Visualizar el perfil de la vacante seleccionada<br>Formulario de registro para postularse al cargo de la vacante seleccionada y adjuntar resumen curricular<br>Visualizar la información pública de RRHH de AVCA |

Posteriormente se establecieron los tipos de letras, tamaños y colores, fondos, entre otros. Para la interfaz se escogieron tonos grises para el fondo. Se eligió Roboto como tipo de fuente y un tamaño de letras entre 10 pixeles y 14 pixeles, las cuales proporcionan una fácil legibilidad. Para la interacción entre el usuario y la aplicación se hicieron uso de botones e iconos metafóricos, los cuales especifican claramente su funcionalidad. Una vez definidos los servicios y contenidos de la interfaz para cada usuario se realizaron prototipos de la

interfaz. Las Figuras 50, 51 y 52 muestran algunos de los prototipos de la interfaz creados por cada perfil de usuario.

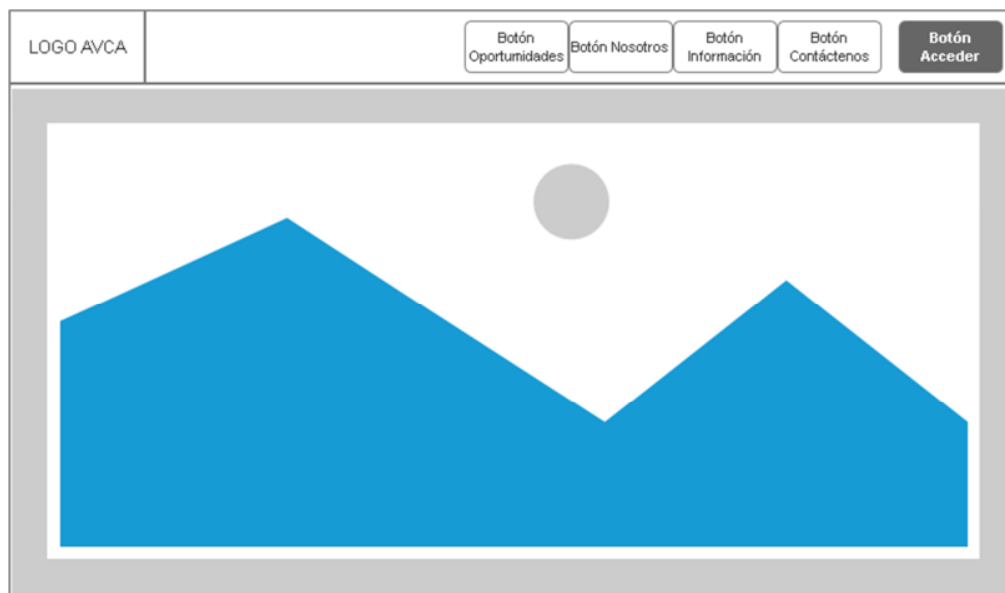


Figura 50. Prototipo de *LandingPage* de AVCA RRHH



Figura 51. Prototipo de interfaz principal para cada usuario



Figura 52. Prototipo de interfaz de identificación de usuario

#### 3.1.3.4.1.3.2 Diseño de base de datos

El modelo de base de datos se muestra en el Apéndice G, y la descripción de las tablas de la base de datos en el Apéndice H.

#### 3.1.3.4.1.3.3 Diseño de componentes

Las Figuras 53 y 54 muestran respectivamente los diagramas de clases y de secuencia de implementación del caso de uso Publicar vacante. En los Apéndices E y F, se muestran los diagramas de clases y de secuencia de implementación para algunos de los casos de uso definidos en el refinamiento de la arquitectura del primer ciclo de versión.

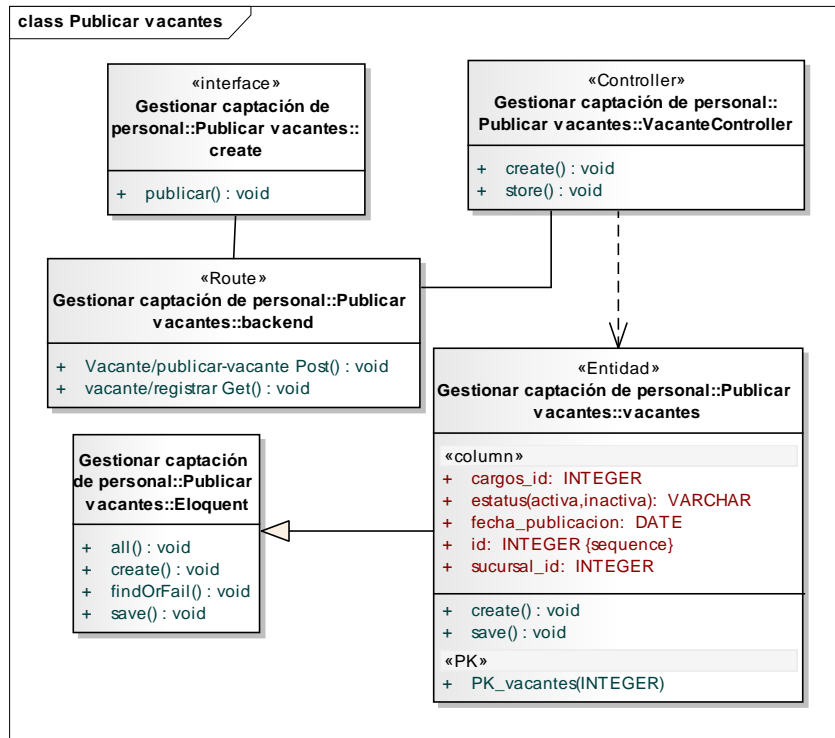


Figura 53. Diagrama de clase de implementación del caso de uso Publicar vacantes

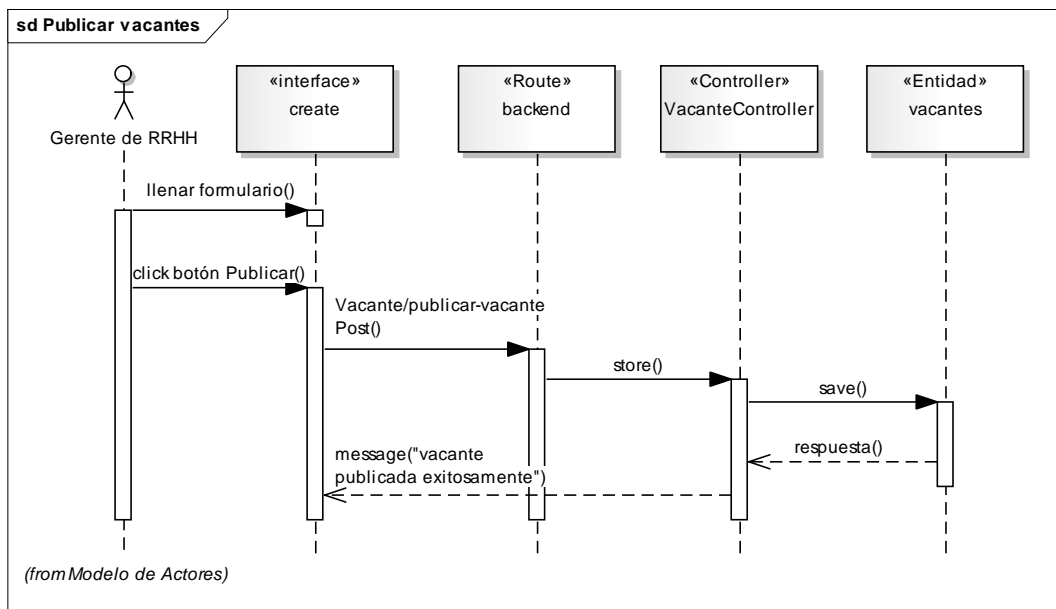


Figura 54. Diagrama de secuencia de implementación del caso de uso Publicar vacantes

### 3.1.3.4.1.4 Desarrollo de incrementos de la primera versión

#### 3.1.3.4.1.4.1 Refinamiento de requisitos

Durante los ciclos de incrementos de la primera versión los requisitos no fueron modificados, manteniéndose los definidos en el refinamiento de requisitos del ciclo de la primera versión

#### 3.1.3.4.1.4.2 Diseño detallado

En esta fase se realizó la codificación de las interfaces, de las cuales se muestran algunas de ellas en las Figuras 55, 56, 57, 58 y 59.

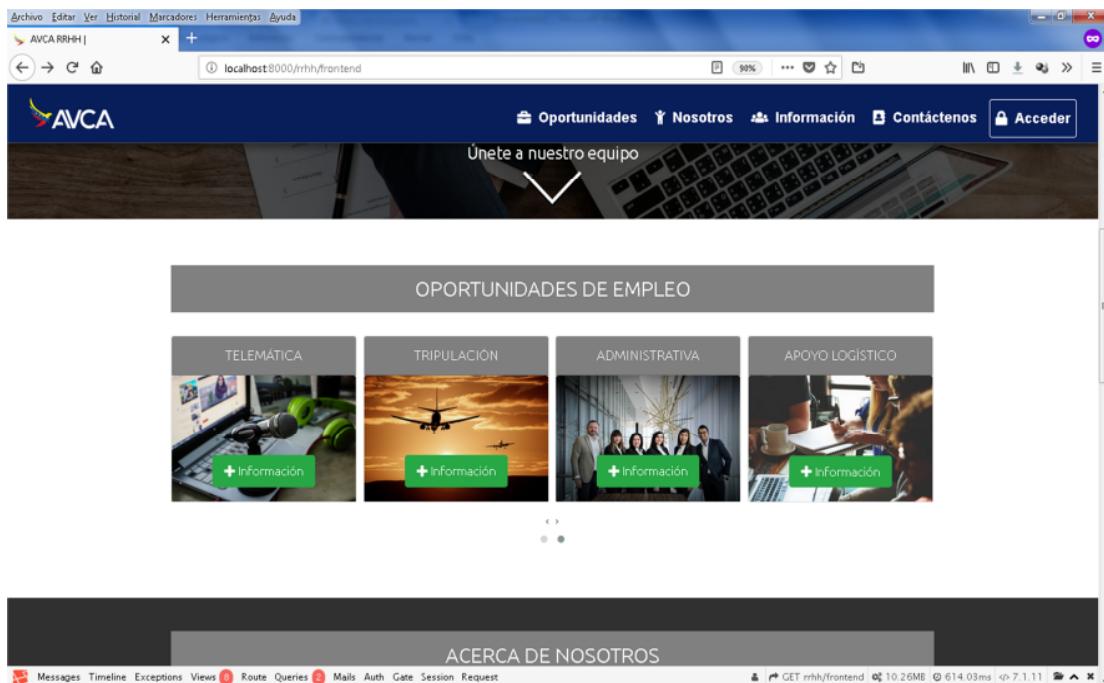


Figura 55. Interfaz *LandingPage* pública de RRHH

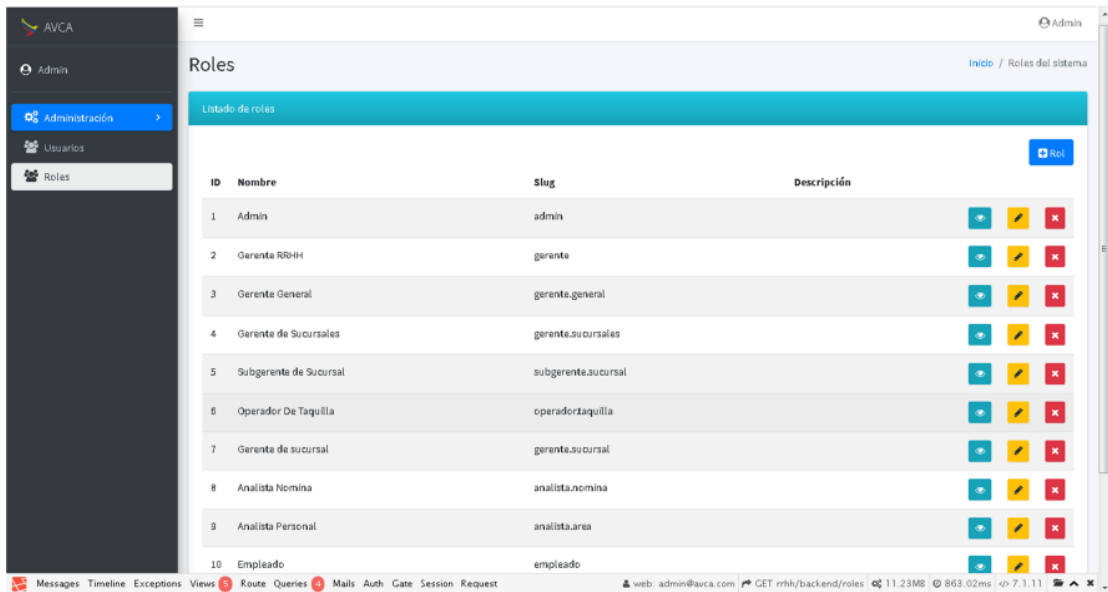


Figura 56. Interfaz de usuario Administrador AIT para gestionar roles

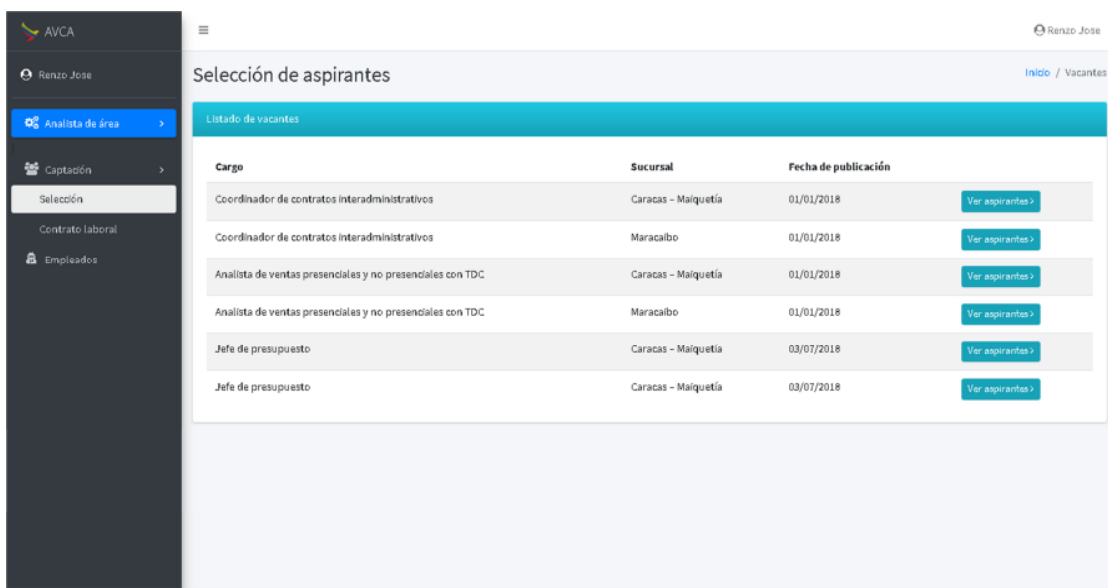


Figura 57. Interfaz de Analista de personal con listado de vacantes para consultar aspirantes registrados por vacante



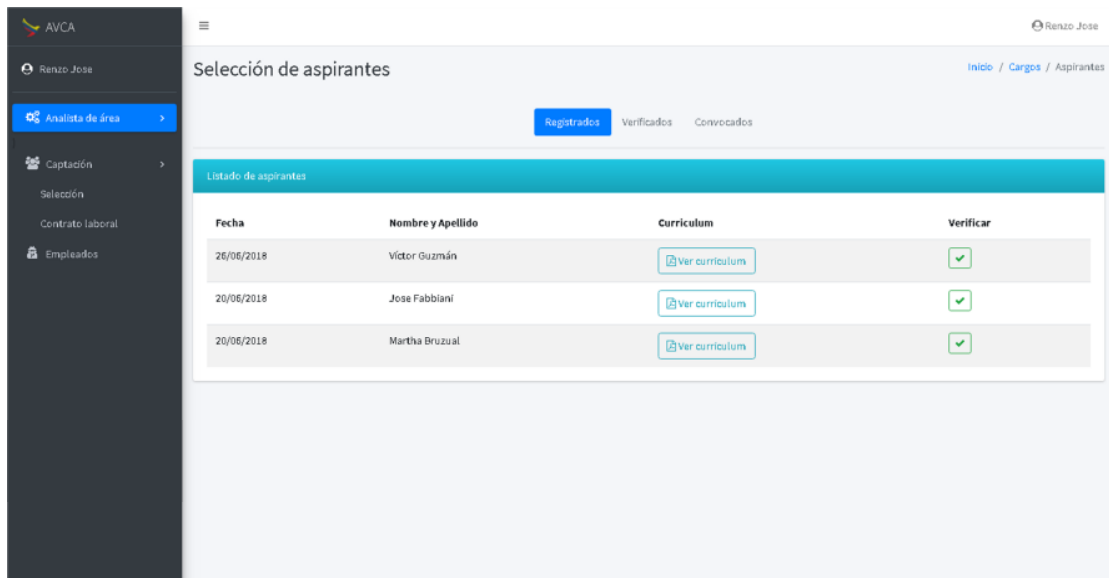


Figura 58. Interfaz de Analista de personal para verificar perfil de aspirantes registrados

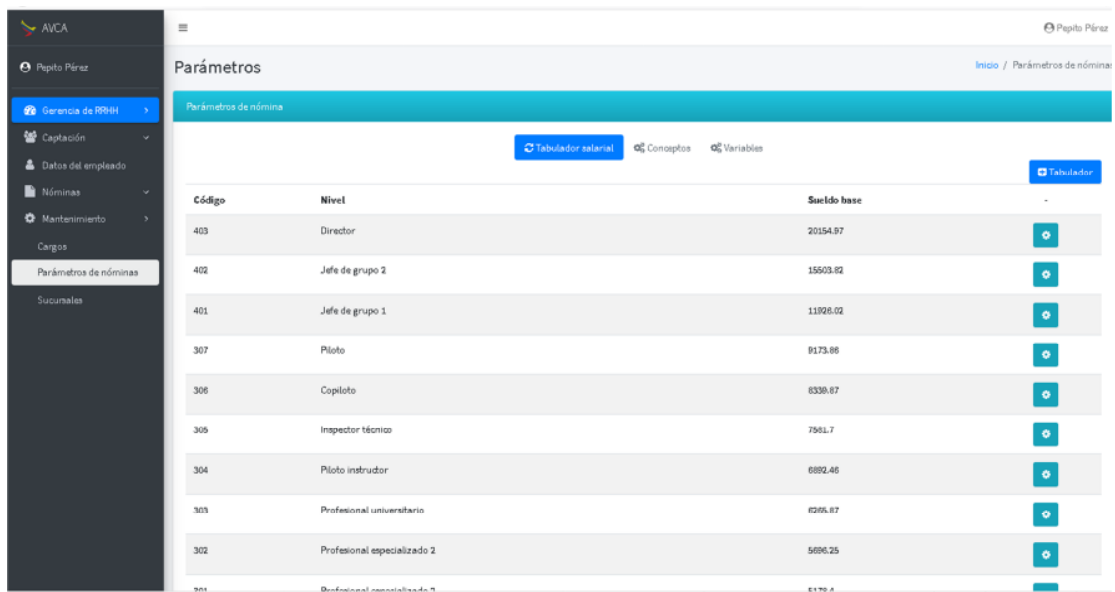


Figura 59. Interfaz de Gerente de RRHH para administrar parámetros de nómina

### 3.1.3.4.1.4.3 Codificación y pruebas del incremento

Para la construcción del módulo de RRHH y los otros módulos que conforman el ERP de AVCA, se adquirieron un conjunto de componentes los cuales fueron

adaptados para satisfacer los requerimientos de la aplicación. Aquellos componentes que no pudieron ser adaptados se diseñaron, codificaron, se integraron y se sometieron a pruebas. Además se creó la base de datos necesaria para que la aplicación funcionara localmente, con sus respectivos *seeders* de pruebas.

Para la codificación de los nuevos componentes se utilizó el editor de texto sublime. Como *framework Laravel*, *PHP* como lenguaje de programación y operaciones javascript para dar dinamismo a las páginas. Dicho framework provee un esquema de proyecto básico el cual facilitó la aplicación del patrón de diseño modelo, vista, controlador utilizado. En la Tabla 17 se muestran los diferentes tipos de archivos utilizados en la aplicación.

Tabla 18. Elementos utilizados en la aplicación.

| Tipo de elemento | Descripción   |
|------------------|---|
| *.html           | Archivos encargados de la presentación de la aplicación y formularios.                    |
| *.css            | Archivos que describen las hojas de estilos en cascada.                                   |
| *.js             | Archivos que contienen secuencia de comandos <i>JavaScript</i> .                          |
| *.blade          | Es el motor de creación de plantillas simple y potente proporcionado por <i>Laravel</i> . |
| *.php            | Archivos que contienen secuencias de comandos escritos en lenguaje <i>Java</i> .          |

Para el almacenamiento de datos se usó el manejador de base de datos *phpMyAdmin* como administrador del mismo. Las tablas de base de datos se generaron con un componente de *Laravel* llamado *migrations* que generan clases llamadas *schemas* de *Laravel*, para crear y modificar tablas para luego migrarlas al *phpMyAdmin*. En las Figuras 60, 61 y 62 se muestra el proceso de creación de la base de datos y la migración generada.

```
1 k?php
2
3 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
6
7 class CreateTabuladoresSalarialesTable extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      *
12      * @return void
13      */
14     public function up()
15     {
16         Schema::create('tabuladores_salariales', function (Blueprint $table) {
17             $table->increments('tabulador_salarial_id');
18             $table->integer('cod_nivel')->unique();
19             $table->string('nivel');
20             $table->float('sueldo_base');
21             $table->timestamps();
22         });
23     }
24
25     /**
26      * Reverse the migrations.
27      *
28      * @return void
29      */
30     public function down()
31     {
32         Schema::dropIfExists('tabuladores_salariales');
33     }
34 }
35
```

Figura 60. Proceso de creación de la base de datos

```
MINGW32:/c/xampp/htdocs/app-avca
user@user-PC MINGW32 /c/xampp/htdocs/app-avca (RRHHIntegrado)
$ php artisan migrate:fresh

Dropped all tables successfully.
Migration table created successfully.
Migrating: 2014_10_12_000000_create_users_table
Migrated: 2014_10_12_000000_create_users_table
Migrating: 2014_10_12_100000_create_password_resets_table
Migrated: 2014_10_12_100000_create_password_resets_table
Migrating: 2015_01_20_084450_create_roles_table
Migrated: 2015_01_20_084450_create_roles_table
Migrating: 2015_01_20_084525_create_role_user_table
Migrated: 2015_01_20_084525_create_role_user_table
Migrating: 2015_01_24_080208_create_permissions_table
Migrated: 2015_01_24_080208_create_permissions_table
Migrating: 2015_01_24_080433_create_permission_role_table
Migrated: 2015_01_24_080433_create_permission_role_table
Migrating: 2015_12_04_003040_add_special_role_column
Migrated: 2015_12_04_003040_add_special_role_column
Migrating: 2017_10_17_170735_create_permission_user_table
Migrated: 2017_10_17_170735_create_permission_user_table
Migrating: 2018_04_13_212610_create_paises_table
Migrated: 2018_04_13_212610_create_paises_table
Migrating: 2018_04_13_233206_create_tarjetas_table
Migrated: 2018_04_13_233206_create_tarjetas_table
Migrating: 2018_04_13_234624_create_vuelos_table
Migrated: 2018_04_13_234624_create_vuelos_table
Migrating: 2018_04_14_013229_create_aeronaves_table
Migrated: 2018_04_14_013229_create_aeronaves_table
Migrating: 2018_04_14_231712_create_facturas_table
Migrated: 2018_04_14_231712_create_facturas_table
Migrating: 2018_04_29_231931_create_tabuladores_salariales_table
Migrated: 2018_04_29_231931_create_tabuladores_salariales_table
Migrating: 2018_04_29_232341_create_sucursales_table
Migrated: 2018_04_29_232341_create_sucursales_table
Migrating: 2018_04_29_235946_create_areas_table
Migrated: 2018_04_29_235946_create_areas_table
Migrating: 2018_04_29_235947_create_cargos_table
Migrated: 2018_04_29_235947_create_cargos_table
Migrating: 2018_04_29_235948_create_vacantes_table
Migrated: 2018_04_29_235948_create_vacantes_table
Migrating: 2018_04_30_010343_create_departamentos_table
Migrated: 2018_04_30_010343_create_departamentos_table
Migrating: 2018_05_01_163412_create_aspirantes_table
Migrated: 2018_05_01_163412_create_aspirantes_table
Migrating: 2018_05_01_215422_add_estatus_to_aspirantes_table
Migrated: 2018_05_01_215422_add_estatus_to_aspirantes_table
Migrating: 2018_05_02_015341_create_usuarios_table
Migrated: 2018_05_02_015341_create_usuarios_table
```

Figura 61. Migración de las tablas para la creación de la base de datos



## Pruebas de interfaz

Estas pruebas buscan que las interfaces sean usables e intuitivas para los usuarios de la aplicación. Para esto se tomó como referencia el análisis heurístico de interfaz de usuario (IU) el cual consistió en la revisión de la aplicación por un conjunto de usuarios representativos, quienes cotejaron las páginas de la aplicación con una serie de criterios generales previamente definidos, reconocidos y aceptados por la comunidad de expertos en usabilidad que se denominan “principios heurísticos” (Torres, 2009). La Tabla 18 muestra los criterios de evaluación heurística utilizados.

Tabla 19. Elementos utilizados en la aplicación

| <b>Criterios de evaluación heurística</b> |
|---|
| Generales                                 |
| Identidad e información                   |
| Lenguaje y redacción                      |
| Rotulado                                  |
| Estructura y navegación                   |
| Layout de la página                       |
| Búsqueda (en caso de ser necesaria)       |
| Elementos multimedia                      |
| Ayuda                                     |
| Accesibilidad                             |
| Control y retroalimentación               |

Las preguntas asociadas a cada uno de los criterios de evaluación se muestran en el Apéndice I.

La Figura 63 muestra la interfaz pública para el Registro de aspirantes, en la cual se puede observar el uso de mensajes de ayuda al usuario, metáforas para advertir un error, el lenguaje es sencillo, el tipo de fuente es adecuado para no dificultar la lectura, cumpliendo con los principios de usabilidad. El resultado de

la aplicación de las pruebas de interfaz se muestra en el Apéndice I.

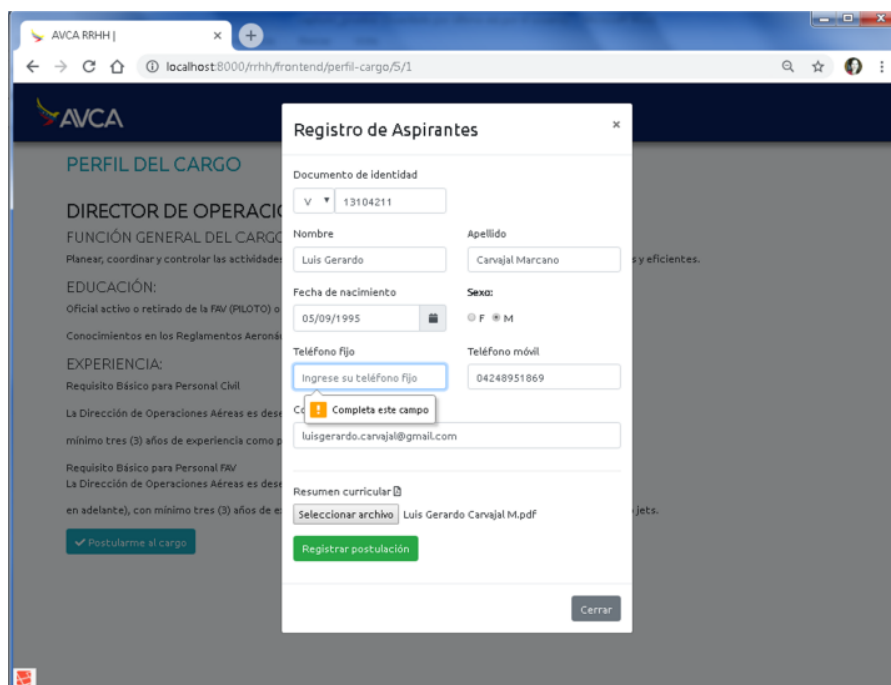


Figura 63. Caso de prueba Interfaz de registro de aspirantes

### 3.1.3.4.2 Segundo ciclo de versión

En esta fase se desglosaron los casos de usos administrar información de empleado y se desarrollaron las funcionalidades: generar calendario feriado, registrar asistencia de empleado, consultar personal de sucursal y asignar grupos de trabajo a los empleados.

#### 3.1.3.4.2.1 Refinamiento de los requisitos.

Al realizar el refinamiento de requisitos de la versión, resultaron desglosados los requisitos tal como se muestra en la Tabla 19.

Tabla 20. Refinamiento de requisitos del segundo ciclo de versión

| ID | Requisitos              |
|----|-------------------------|
| 7  | CRUD calendario feriado |
| 8  | Registrar asistencia    |

### 3.1.3.4.2.2 Refinamiento de la arquitectura

En esta fase se generaron los casos de usos extendidos correspondientes de acuerdo al refinamiento de los requisitos del apartado anterior. Los diagramas de caso de uso resultante se muestran en las Figuras 64, 65 y 66.

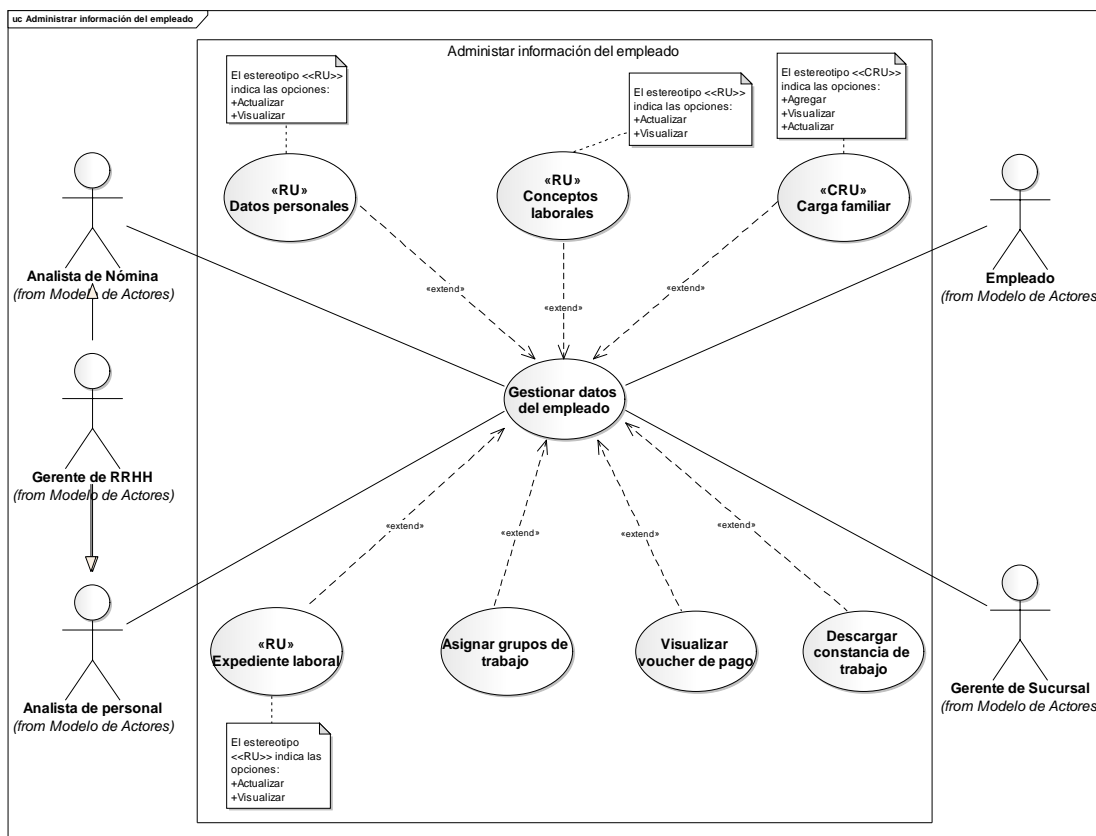


Figura 64. Diagrama de casos de uso Administrar información del empleado

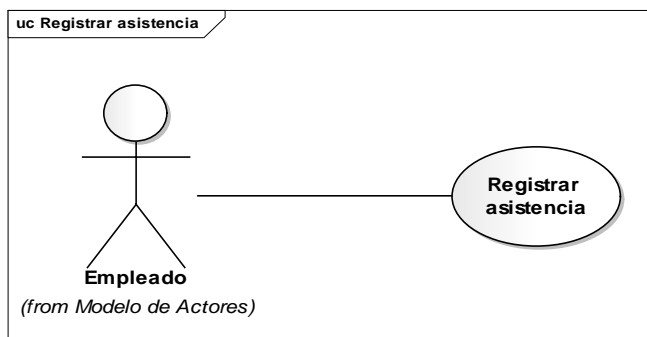


Figura 65. Caso de uso Registrar asistencia de empleados



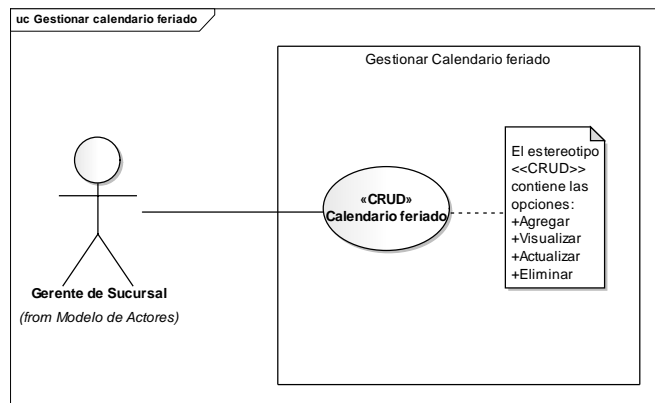


Figura 66. Caso de uso Gestionar calendario feriado

### 3.1.3.4.2.3 Diseño detallado de la segunda versión

#### 3.1.3.4.2.3.1 Diseño de interfaces

Partiendo de los diagramas de casos de uso de las Figuras 64, 65 y 66 se describieron los servicios y contenidos que ofrece la aplicación por medio de la interfaz. En la Tabla 20 se muestra el perfil de usuario Gerente de Sucursal adicionado en la segunda versión con su descripción y se describen nuevas características del perfil de usuario Analista de personal. Las Tablas 21 y 22 representan los servicios y contenidos que han de prestarse por cada usuario.

Tabla 21. Especificación detallada de los perfiles de usuario (2da versión)

| Usuario              | Perfil  |
|----------------------|---|
| Gerente de Sucursal  | Administra los empleados asignados a su sucursal. Carga documentos en el expediente laboral de los empleados. Asignar grupos de trabajo. Genera el calendario feriado. Activa el componente que registra la asistencia de los empleados |
| Analista de personal | Administra los empleados de su área. Es el encargado de actualizar la ficha del empleado: datos personales, conceptos laborales, carga familiar y expediente  |

Tabla 22. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Gerente de Sucursal

| <b>Servicios</b>        | <b>Contenido</b>   |
|-------------------------|--|
| Personal                | Listado de empleados asignados a su sucursal para para asignarle grupos de trabajo y cargar documentos en el expediente laboral del empleado             |
| Asistencia de empleados | Listado de empleados que ya registraron su hora de entrada y salida  |
| Calendario feriado      | Muestra una metáfora de calendario para actualizar los días feriados del mes   |
| Asistencia              | Formulario que registra hora de entrada y hora de salida del personal, ingresando los datos manualmente o capturándolos con el lector de código de barra |

Tabla 23. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Analista de personal

| <b>Servicios</b> | <b>Contenido</b>  |
|------------------|---|
| Empleados        | Listado de empleados por área para visualizar y/o actualizar su ficha: datos personales, conceptos laborales, carga familiar y expediente |

Luego de definir los servicios y contenidos de la interfaz para cada usuario se realizaron prototipos de la interfaz. En la Figura 67 se muestra el prototipo generado para la interfaz del perfil Gerente de Sucursal para actualizar el calendario feriado.

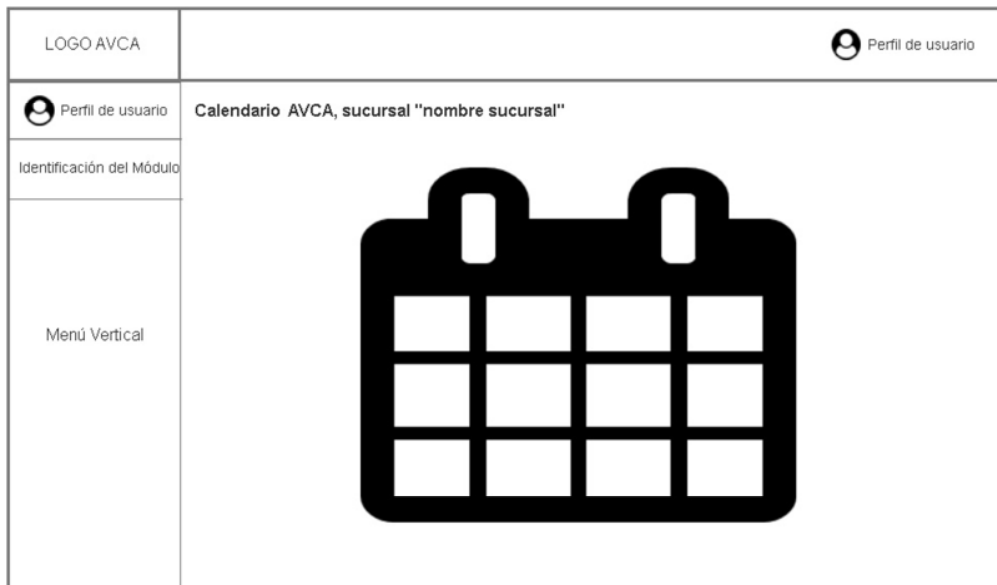


Figura 67. Prototipo de interfaz del usuario Gerente de Sucursal para actualizar el calendario feriado

#### 3.1.3.4.2.3.2 Diseño de base de datos

En este ciclo de versión no se realizaron modificaciones al modelo de la base de datos.

#### 3.1.3.4.2.3.3 Diseño de componentes

Las Figuras 68 y 69 muestran los diagramas de clases y de secuencias de implementación del caso de uso CRUD Calendario feriado.

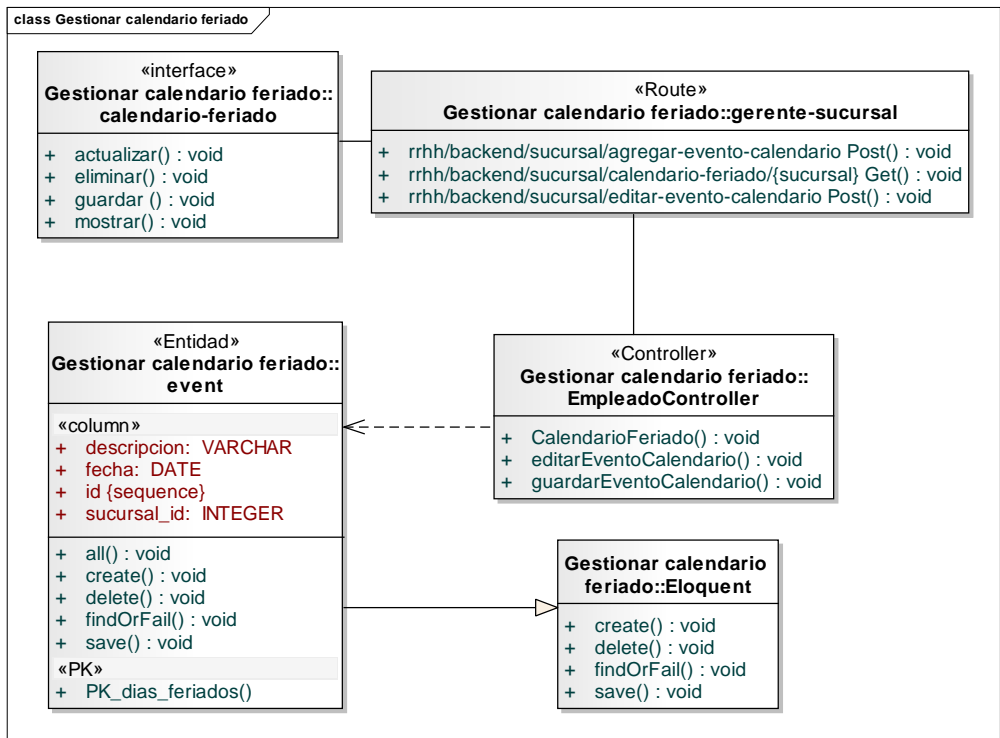


Figura 68. Diagrama de clases del caso de uso CRUD Calendario feriado

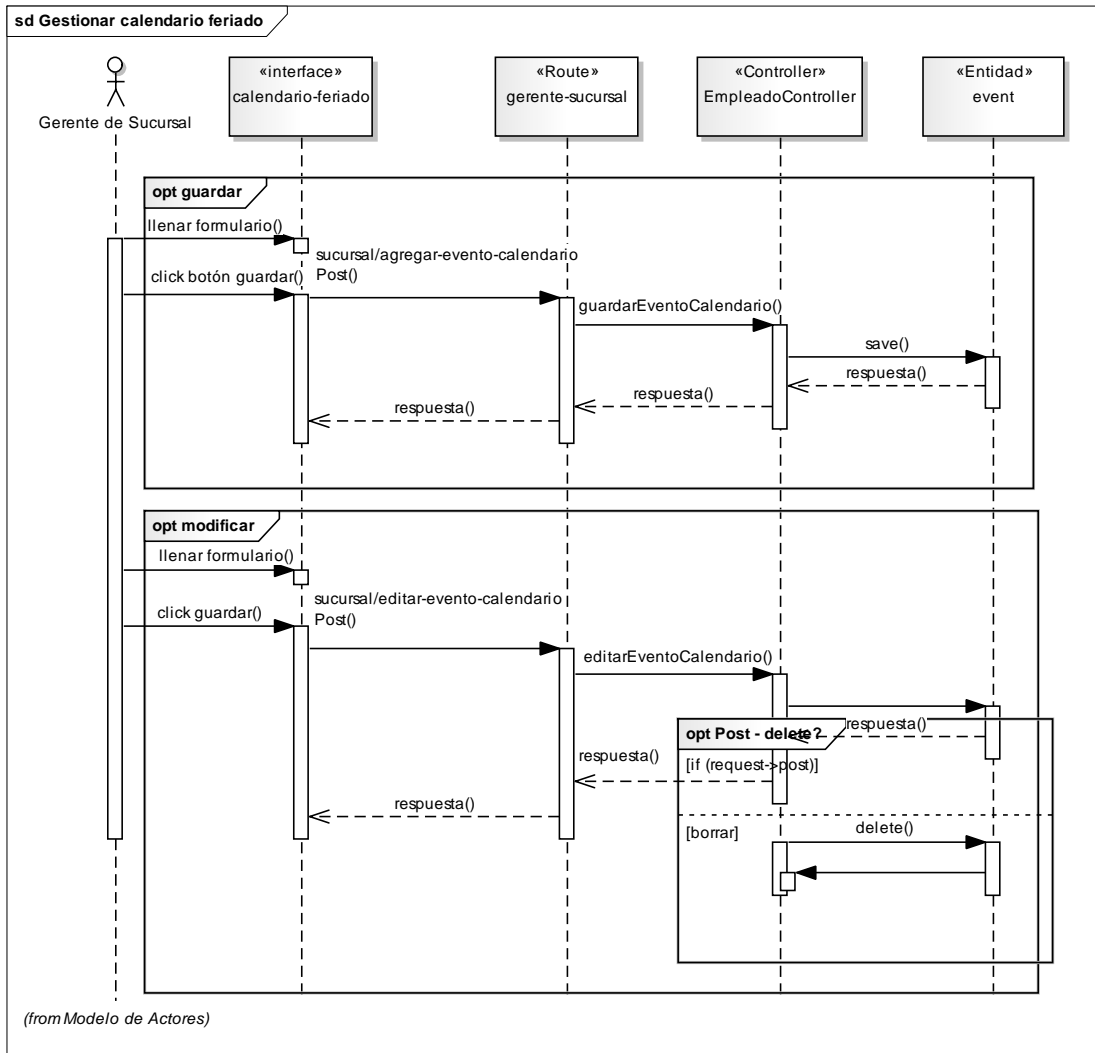


Figura 69. Diagrama de secuencia de implementación del caso de uso CRUD Calendario feriado

### 3.1.3.4.2.4 Desarrollo de incrementos de la segunda versión

#### 3.1.3.4.2.4.1 Refinamiento de requisitos

Durante los ciclos de incrementos de la segunda versión los requisitos no fueron modificados, manteniéndose los definidos en el refinamiento de requisitos del ciclo de la segunda versión.

### 3.1.3.4.2.4.2 Diseño detallado

En esta fase se realizó la codificación de las interfaces, de las cuales se muestran algunas de ellas en las Figuras 70, 71 y 72.

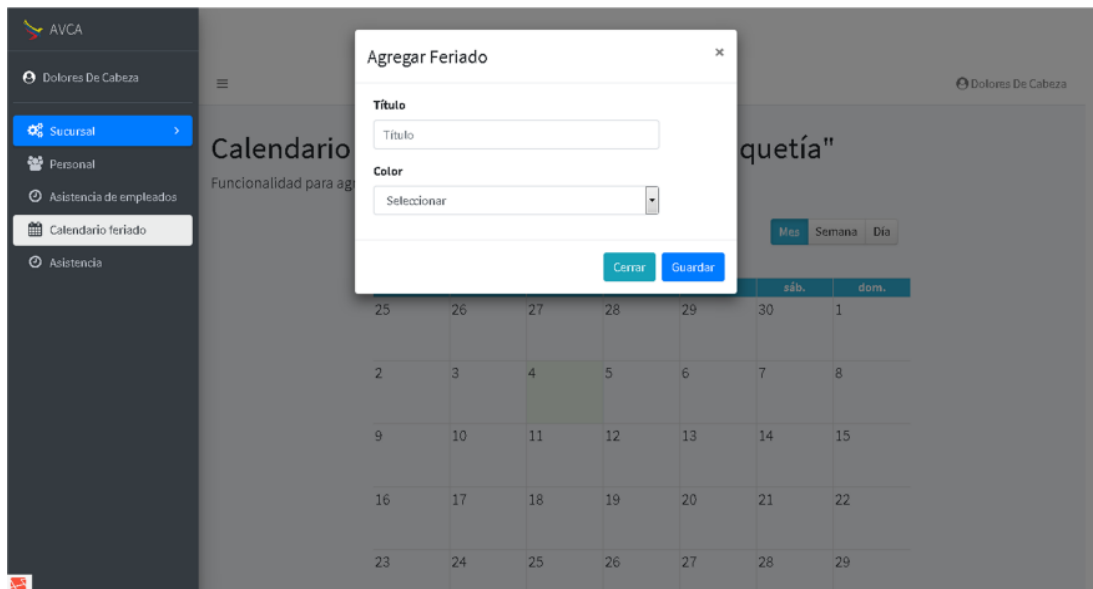


Figura 70. Interfaz de usuario del Gerente de Sucursal para actualizar el calendario feriado de la sucursal



Figura 71. Interfaz para registrar hora de entrada y hora de salida del personal

AVCA

Renzo Jose

Analista de Área

Captación

Empleados

Sección del empleado

Inicio

Empleado

Nombre: Jarel Machado      Cédula: 8360743      Fecha ingreso: 28/02/2012

Sucursal: Caracas - Maiquetía      Departamento: Grupo de Desarrollo Organizacional

Cargo: Analista de ventas presenciales y no presenciales con TDC      Condición laboral: fijo

Datos personales      Conceptos laborales      Carga familiar      Documentos

Nombre: Jarel      Apellido: Machado      Foto de perfil: Examinar... Ningún archivo seleccionado.

Estado civil: solter@      Fecha de nacimiento: 16 / 11 / 1964      Sexo: F M

Nivel académico: profesional      Profesión: Administración de Empresa

Estado: Sucre      Ciudad: Cumaná      Dirección: Calle Las Casas

Teléfono fijo: 029346659578      Teléfono móvil: 04245634789      Correo electrónico: taquilla@gmail.com

Actualizar datos

Copyright © 2018 AVCA RRHH. Todos los derechos reservados.

Figura 72. Interfaz de usuario del Analista de personal administrativo para actualizar la ficha del empleado

#### 3.1.3.4.2.4.3 Codificación y pruebas del incremento

Fueron codificados, se integraron y se sometieron a pruebas los componentes necesarios para lograr el incremento.

#### 3.1.3.4.2.5 Integración de incrementos de la segunda versión

Seguidamente se formó la arquitectura ejecutable del segundo ciclo de versión mediante la integración de cada uno de los incrementos desarrollados, que iteración por iteración agregaron funcionalidad a la aplicación hasta obtener el producto requerido.

### 3.1.3.4.2.6 Pruebas de la segunda versión

#### 3.1.3.4.2.6.1 Pruebas de interfaz

Para las pruebas de interfaz se mantuvo la técnica de evaluación de usabilidad mediante el análisis heurístico de IU.

Tomando como ejemplo la interfaz de usuario del Gerente de Sucursal, en la Figura 73 se observa el uso de la metáfora de calendario para asignar los días feriados de la sucursal; se mantiene el rotulado de las páginas utilizada en toda la aplicación, así como el color del fondo y de la fuente, tal como en la Figura 74, que muestra la interfaz para consultar la asistencia de los empleados y permite la búsqueda al usuario, el lenguaje es claro y preciso, presenta los resultados de una manera comprensible, resultando una interfaz usable e intuitiva luego de la aplicación de los principios de usabilidad referenciados en el Apéndice I.



Figura 73. Caso de prueba interfaz de Gerente de Sucursal para actualizar el calendario feriado



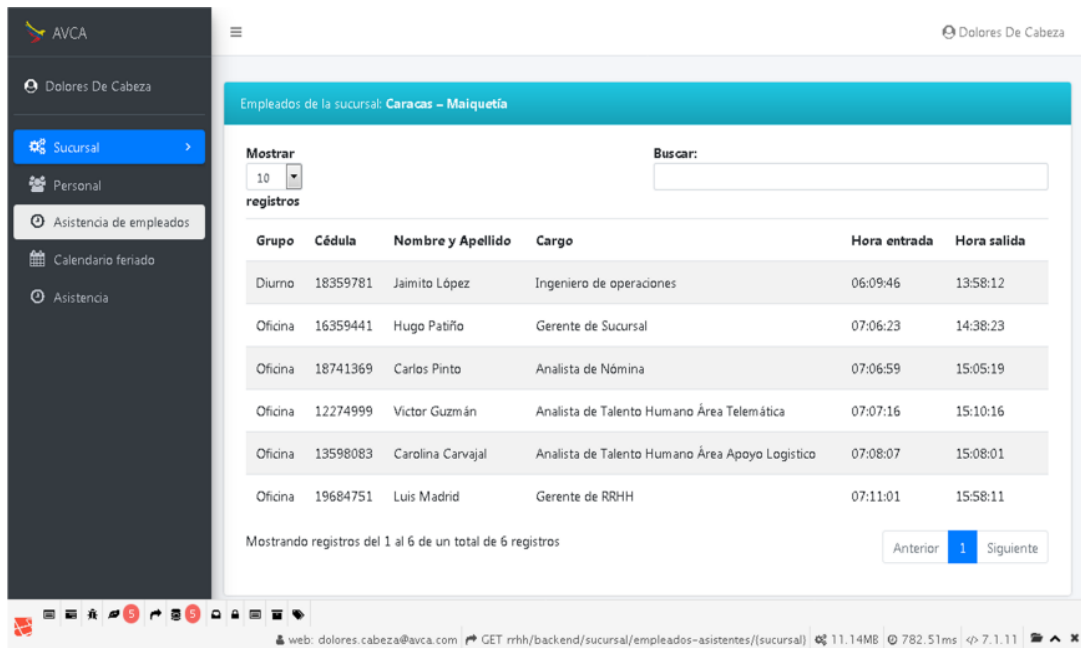


Figura 74. Caso de prueba interfaz del Gerente de Sucursal para consultar asistencia de los empleados

### 3.1.3.4.3 Tercer ciclo de versión

#### 3.1.3.4.3.1 Refinamiento de los requisitos.

Al realizar el refinamiento de requisitos de la versión, resultaron desglosados los requisitos del caso de uso Gestionar nómina y la vista del Empleado para visualizar su cuenta individual, tal como se muestra en la Tabla 23.

Tabla 24. Refinamiento de requisitos del tercer ciclo de versión

| ID  | Requisitos                  |
|-----|-----------------------------|
| 9.1 | Generar nómina regular      |
| 9.2 | Consultar nóminas generadas |
| 10  | Consultar cuenta individual |

#### 3.1.3.4.3.2 Refinamiento de la arquitectura

En esta fase se generaron los casos de usos extendidos correspondientes de acuerdo al refinamiento de los requisitos del apartado anterior. Los diagramas de caso de uso resultantes se muestran en la Figuras 75 y 76.

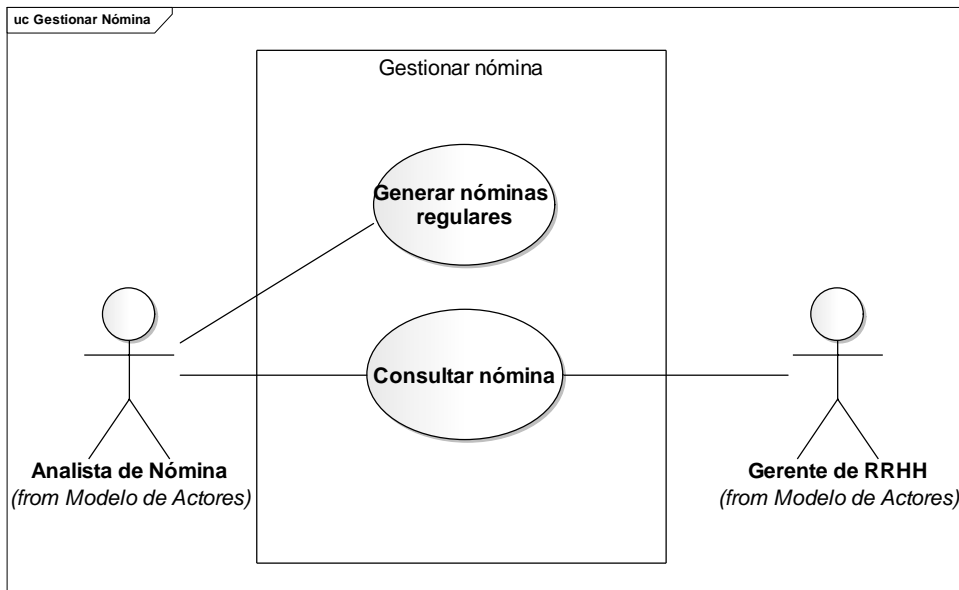


Figura 75. Diagrama de casos de uso gestionar nómina

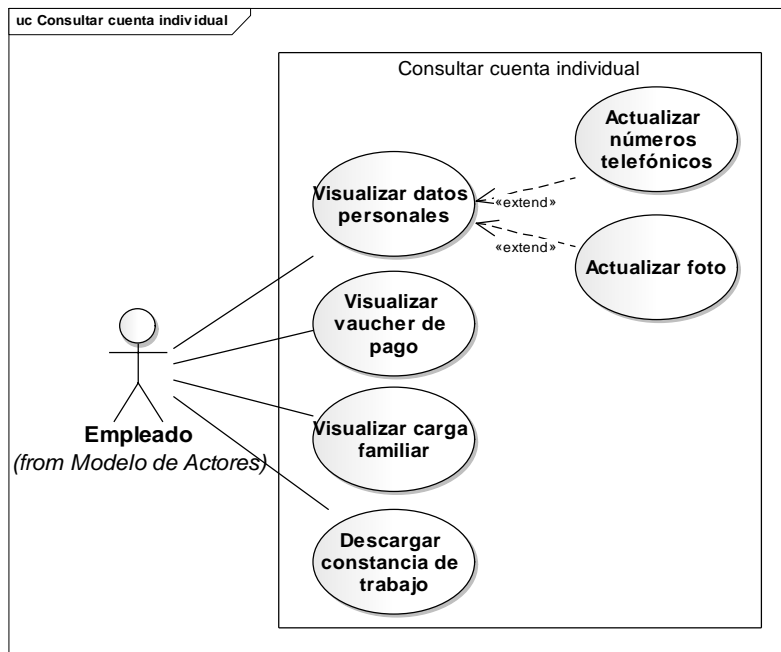


Figura 76. Diagrama de casos de uso consultar cuenta individual

### 3.1.3.4.3.3 Diseño detallado de la tercera versión

#### 3.1.3.4.3.3.1 Diseño de interfaces

Los perfiles de usuario Analista de nómina y Empleado, se muestran en la Tabla 24 y 25 respectivamente, mientras que los servicios y contenidos que ofrece la aplicación por medio de la interfaz para cada usuario se muestran en las Tablas 26 y 27. Para la interfaz se usa el mismo prototipo de interfaz de usuarios generado el primer ciclo de versión.

Tabla 25. Especificación detallada del perfil de usuario Analista de nómina

| <b>Usuario</b>     | <b>Perfil</b>  |
|--------------------|--|
| Analista de nómina | Visualiza el voucher de pago y la carga familiar de los empleados. Genera la nómina regular previa configuración. Consulta la nómina regular |

Tabla 26. Especificación detallada del perfil de usuario Empleado

| <b>Usuario</b> | <b>Perfil</b>                              |
|----------------|--|
| Empleado       | Visualiza sus datos personales y laborales |

Tabla 27. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Analista de nómina

| <b>Servicios</b>  | <b>Contenido</b>   |
|-------------------|--|
| Consultar nómina  | Muestra dos listas desplegables: seleccionar período y seleccionar tipo de nómina, para consultar una nómina en particular.                    |
| Generar nómina    | Muestra en columnas el conjunto de asignaciones y deducciones para configurar aquellos conceptos que se van a cancelar en la nómina a generar. |
| Nóminas generadas | Muestra una tabla con el total de asignaciones y deducciones que se cancelaron en una nómina en particular                                     |
| Empleados         | Lista los empleados para visualizar el voucher de pago y la carga familiar   |

Tabla 28. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al usuario Empleado

| Servicios                       | Contenido  |
|---------------------------------|--|
| Visualizar datos personales     | Muestra la información personal del empleado. Allí puede modificar los campos: número de teléfono y foto.                                      |
| Visualizar voucher de pago      | Tabla con todos los conceptos y sus respectivos montos, correspondientes al empleado para algún periodo de nómina, con la opción de imprimirlo |
| Visualizar carga familiar       | Tabla con la carga familiar del empleado, con la opción de imprimirla  |
| Descargar constancia de trabajo | Muestra la constancia de trabajo del empleado con la opción de imprimirla  |

En la Figura 77 se muestra el prototipo generado para la interfaz del perfil Empleado.



Figura 77. Prototipo de interfaz para el usuario Empleado

### 3.1.3.4.3.3.2 Diseño de base de datos

En este ciclo de versión no se realizaron modificaciones al modelo de la base de datos.

### 3.1.3.4.3.3 Diseño de componentes

La actividad fundamental durante el subproceso de diseño detallado de componentes se basó en la creación del diagrama de clases y secuencias para el caso de uso Generar nóminas regulares, mostrados en las Figuras 78 y 79.

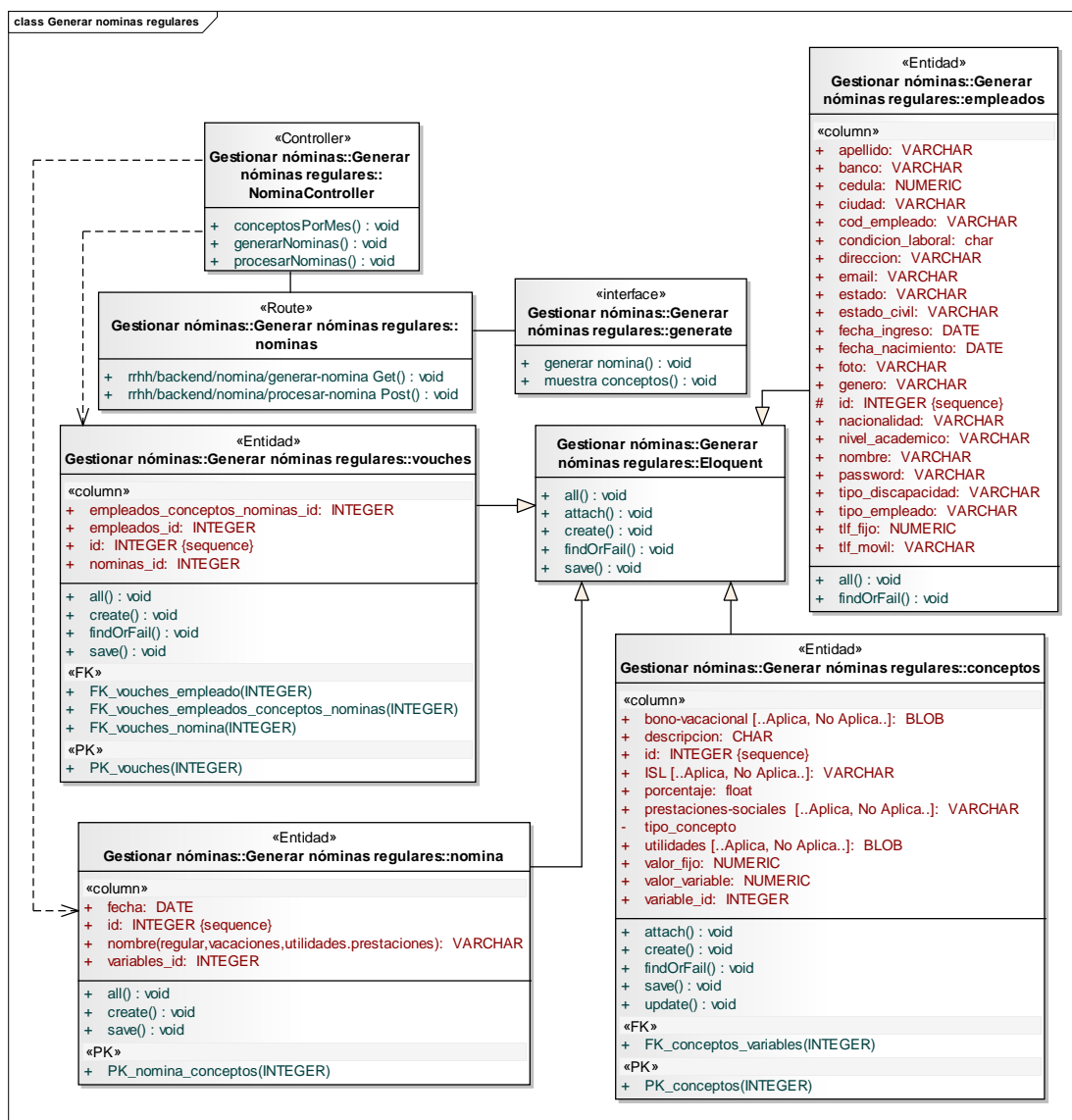


Figura 78. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Generar nóminas regulares

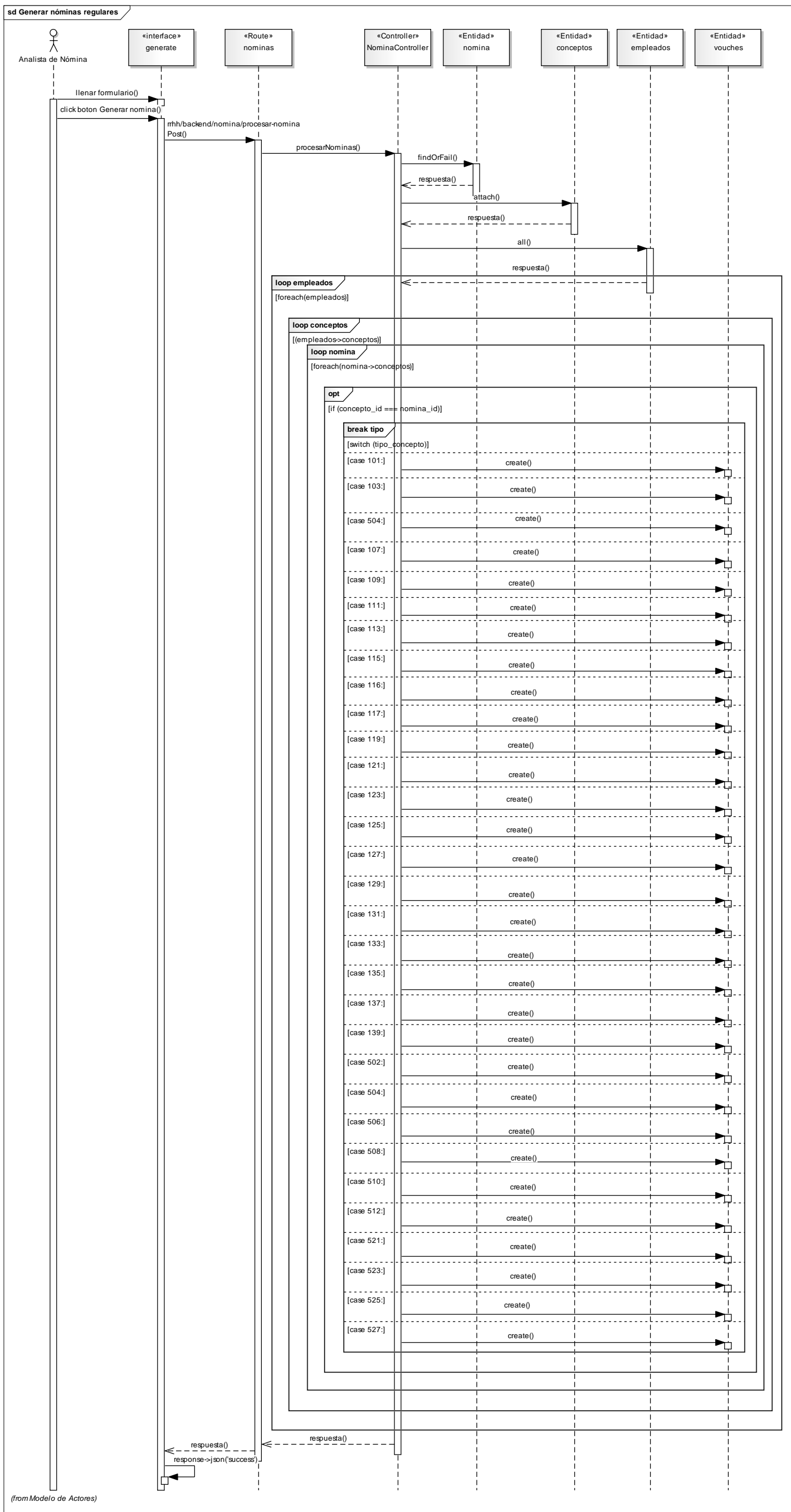


Figura 79. Diagrama de secuencia de implementación para el caso de uso Generar nóminas regulares

### 3.1.3.4.3.4 Desarrollo de incrementos de la tercera versión

#### 3.1.3.4.3.4.1 Refinamiento de requisitos

En el proceso de refinamiento de requisitos del desarrollo de incrementos de la tercera versión no se realizaron cambios, manteniéndose así los descritos durante el ciclo de la tercera versión.

#### 3.1.3.4.3.4.2 Diseño detallado

Se codificaron las interfaces correspondientes a los usuarios Analista de nómina y Empleado. Las Figuras 80, 81, 82 y 83 muestran algunos productos resultantes de la actividad del diseño detallado del tercer y último ciclo de versión.

| Sueldo base | Primas     |            |       | Horas extras |           |                  |                    |
|-------------|------------|------------|-------|--------------|-----------|------------------|--------------------|
|             | Hijos      | Antigüedad | Hogar | Diurnas      | Nocturnas | Feriadas diurnas | Feriadas nocturnas |
| 234593.58   | 1200000.00 | 18849.91   | 0.00  | 0.00         | 0.00      | 0.00             | 0.00               |

Aporte SSO: 9251.73  
Aporte del seguro de paro forzoso: 4625.88  
Aporte FAOV: 4625.88

Figura 80. Interfaz de usuario Analista de nómina para consultar las nóminas generadas

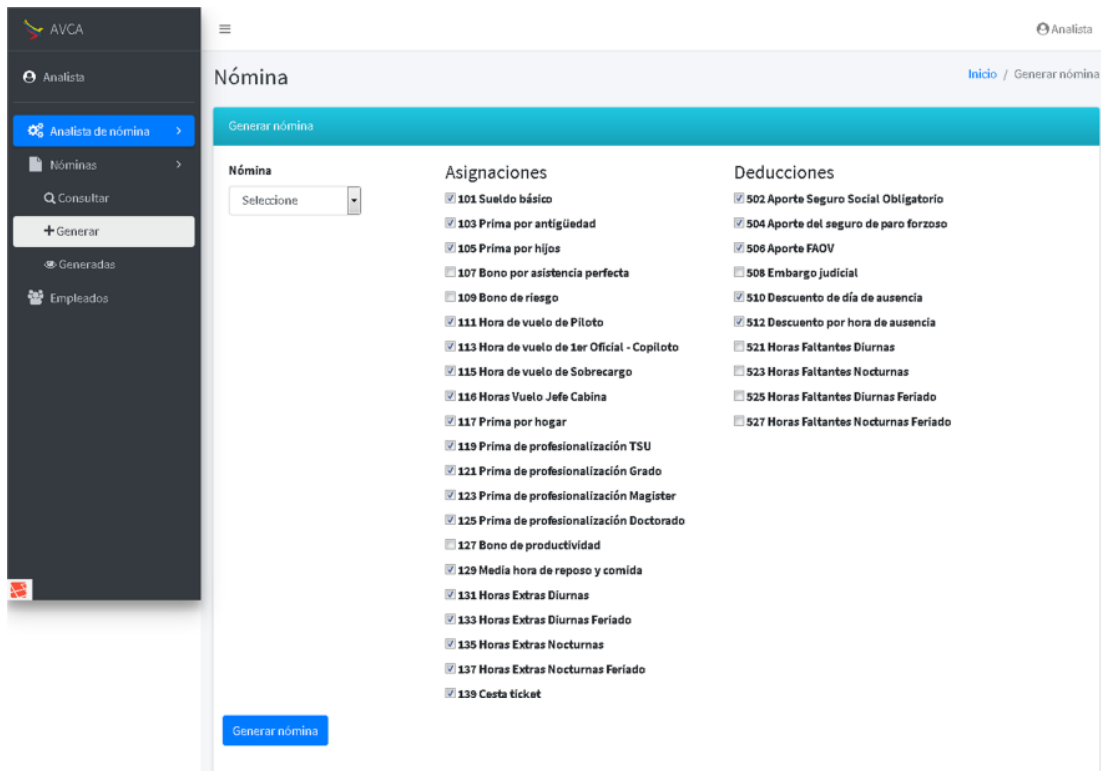


Figura 81. Interfaz de usuario Analista de nómina para generar la nómina



AVCA

Isabel

Sección del empleado

Empleado

Nombre: Isabel López      Cédula: 16818498      Fecha ingreso: 01/07/2017  
 Sucursal: Caracas - Maiquetía      Departamento: Presidencia  
 Cargo: Analista de Talento Humano Área Oficina      Condición laboral: fijo

Datos personales    Voucher de pago    Carga familiar    Constancia de trabajo

Nombre: Isabel    Apellido: López    Foto:  Ningún archivo seleccionado.  
 Estado civil: solter@    Fecha de nacimiento: 15 / 09 / 1988    Sexo: f  
 Nivel académico:    Profesión:

Estado: Sucre    Ciudad: Cumaná    Dirección: Urb. San Miguel  
 Teléfono fijo: 02934326911    Teléfono móvil: 04249983322    Correo electrónico: analista-oficina@hotmail.com

Copyright © 2018 AVCA RRHH. Todos los derechos reservados.

Figura 82. Interfaz de usuario Empleado para visualizar datos personales

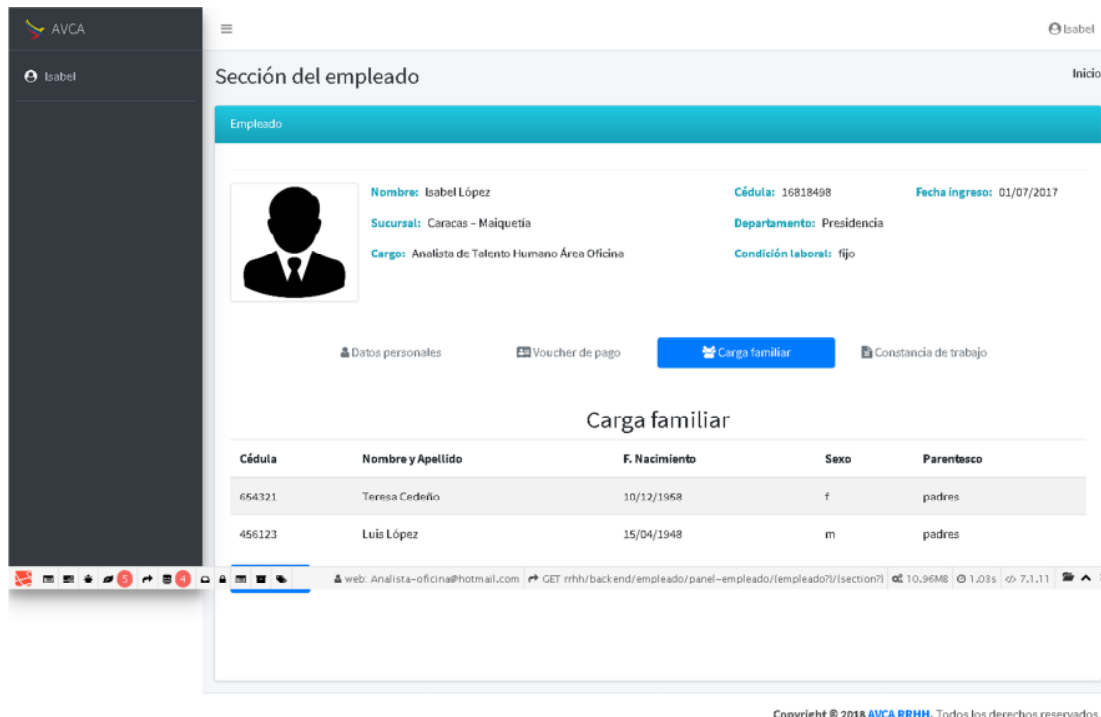


Figura 83. Interfaz de usuario Empleado para consultar carga familiar

### 3.1.3.4.3.4.3 Codificación y pruebas del incremento

Fueron codificados, se integraron y se sometieron a pruebas los componentes necesarios para lograr cada incremento.

### 3.1.3.4.3.5 Integración de incrementos de la tercera versión

En esta fase se continuó con la codificación de los componentes, los cuales se fueron integrando a la aplicación y probando su funcionalidad para obtener cada incremento del tercer ciclo de versión, conjuntamente se realizó la integración con todas las demás versiones completando el proceso de desarrollo de versiones del ciclo de aplicación.

### 3.1.3.4.3.6 Pruebas de la tercera versión

Las pruebas que se realizaron a nivel de integración son detalladas en el Apéndice J.

### 3.1.3.4.3.6.1 Pruebas de interfaz

En esta fase se continuó aplicando la evaluación de la interfaz de usuario mediante el análisis heurístico desarrollado en el primer ciclo de versión.

En la Figura 84 se puede corroborar el uso de un lenguaje sencillo y adecuado al ámbito, así como de metáforas para facilitar el reconocimiento de funciones, se mantiene al usuario informado mediante sombreado que indica en qué área del panel está ubicado, se conserva el color del fondo y de la fuente utilizado en toda la aplicación, muestra la información de una manera comprensible, resultando una interfaz usable e intuitiva. El resultado de las pruebas de interfaz se muestra en el Apéndice I.

The screenshot displays a web application interface for employee management. The header includes the AVCA logo, a user profile for 'Isabel', and a 'Inicio' link. The main section is titled 'Sección del empleado' and features a teal 'Empleado' header. Below this, there is a profile card for Isabel Teresa López Cedeño, including a silhouette icon, name, ID number (16.618.498), start date (01/07/2017), branch (Caracas - Maiquetía), department (Presidencia), and position (Analista de Talento Humano Área Oficina). A navigation bar contains buttons for 'Datos personales', 'Voucher de pago', 'Carga familiar', and 'Constancia de trabajo'. The main form is organized into a grid with the following fields:

| Nombre          | Apellido            | Foto                                     |
|-----------------|---------------------|--|
| Isabel Teresa   | López Cedeño        | Examinar... Ningún archivo seleccionado. |
| Estado civil    | Fecha de nacimiento | Sexo                                     |
| solter@         | 15 / 08 / 1988      | f  |
| Nivel académico | Profesión           |  |
| Profesional     | Economía            |  |
| Estado          | Ciudad              | Dirección                                |
| Sucre           | Cumaná              | Urb. San Miguel, Calle 1, Casa Nro. 2    |
| Teléfono fijo   | Teléfono móvil      | Correo electrónico                       |
| 0283-4326911    | 0424-9963322        | analista-oficina@hotmail.com             |

An 'Actualizar datos' button is located at the bottom of the form.

Figura 84. Caso de prueba interfaz del Empleado para consultar su información personal y datos laborales

Con el tercer y último ciclo de versión concluyeron las actividades establecidas en la instanciación del método de desarrollo utilizado.

## CONCLUSIONES

El método de desarrollo obtenido de la instanciación del marco metodológico Blue Watch, además de su alta maleabilidad proporcionó lo mejor del método ágil y del método disciplinado. Por la parte ágil la capacidad de actualización, adaptación y reutilización de los componentes que conforman la aplicación, por lo cambiante de los requerimientos, así como la detección de nuevas necesidades del sistema de negocio y de su entorno; de la parte disciplinada, la pertinente documentación técnica en las distintas fases del proceso de desarrollo, para facilitar su mantenimiento de la aplicación y coadyuvar en la redacción del presente informe.

El desarrollo *in house* del ERP de la empresa AVCA fue ventajoso en comparación con uno *Outsourcing*, su análisis y diseño contempló un mayor detalle de los requerimientos de la empresa, obteniéndose una aplicación de mayor productividad y flexibilidad, así como una mejor comunicación entre sus partes, además de contar con la característica de ser auditable.

La utilización de herramientas de desarrollo colaborativo tuvo un impacto positivo en la construcción del ERP de la empresa AVCA, ya que posibilitó una comunicación, cooperación y control más eficiente en el grupo de trabajo, así como de las actividades desarrolladas; aunado a que se asumió como paradigma de trabajo el modelo-vista-controlador (MVC), que impulsó un mayor aprovechamiento de la habilidades y destrezas de cada uno de los integrantes del grupo de desarrollo y facilitó la posterior integración de los módulos desarrollados.

El trabajar con tecnologías de desarrollo tipo framework permitió realizar distintos procesos de forma más sencilla y en un menor tiempo; ya que éstas cuentan con una serie de librerías y métodos desarrollados que fueron adaptados y reutilizados constantemente; evitando así un número de líneas de código innecesarias.

Por su parte el framework BMM sirvió para realizar de forma sencilla, precisa y sin ambigüedades el modelado del negocio, con sus objetivos, reglas, actores, objetos, procesos y actividades. Este modelo es de gran importancia en las fases de análisis y diseño de la aplicación.

El uso de la herramienta CASE, Enterprise Architect v8.0 prestó un alto desempeño en la generación de distintos diagramas y sus interrelaciones; además de permitir tomar como estándar UML 2.1, facilitando la lectura de los modelos por los miembros del equipo de desarrollo.

## **RECOMENDACIONES**

Continuar con el desarrollo del módulo de nómina de la aplicación, para lograr cubrir con mayor efectividad los distintos procesos llevados a cabo en el departamento de nómina.

Incluir en el ERP de AVCA un módulo que apoye los procesos inherentes a las operaciones financieras, para tener un mayor nivel de automatización de los procesos administrativos de la empresa.

Ampliar el módulo de Captación de personal, incorporando ponderación tanto al proceso de evaluación del resumen curricular, como a los criterios implementados para la evaluación de la entrevista preliminar, con el fin de tener el o los candidatos que cumplan en mayor proporción con el perfil definido para ocupar la vacante.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adobe (8/04/2018) *Diseño de sitios web interactivos con Bootstrap*. Sitio web: <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/bootstrap.html>. (23/4/2018)
- Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, I. (2004). *El Lenguaje Unificado de Modelado UML*. Madrid, España: Addison Wesley Iberoamericana.
- Cano, J. (2007). *Business Intelligence: Competir con información*. Recuperado de: [http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business\\_Intelligence\\_competir\\_con\\_informacion.pdf](http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Intelligence_competir_con_informacion.pdf)
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones*. México: Editorial McGraw-Hill.
- Dessler, G. (2001). *Administración de personal*. México: Pearson Educación.
- e-Praxis, (2014). [www.e-praxis.org](http://www.e-praxis.org). Mérida, Venezuela.
- Fernández, C. (2016). *Diferencias entre software de gestión y ERP*. Apen Soluciones Globales de Informática y tecnologías. Sitio web: <https://apen.es/2016/06/20/diferencias-entre-software-de-gestion-y-erp/>. (20/11/2017).
- Fernández, V. (2006). *Desarrollo de Sistemas de Información una metodología basada en el modelado*. España: Ediciones UPC.
- Gerardino, F. (2013). *Sistema De Información Web Para El Control De Los Procesos Que Realiza La Comisión De Trabajos De Grado De La Licenciatura En Informática, del núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente* (Tesis de pregrado). Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.
- Gutiérrez, S. (2012). *Aplicación Web para la gestión de facturación de una empresa de cerrajería, "Universitat Oberta de Catalunya"*. Recuperado de: <http://openaccess.uoc.edu/Webapps/o2/bitstream/10609/14686/7/sgutierrezmelTFC0612presentacion.pdf>. (12/03/2012).
- I. T. SON, s.f. "Introducción a los Sistemas de Información". Ciudad de Obregón, México: Instituto tecnológico de Sonora. Recuperado de: [http://biblioteca.itson.mx/oa/dip\\_ago/introduccion\\_sistemas/p3.htm](http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p3.htm). (15/11/2017).
- jQuery, (2018). ¿Qué es jQuery?. La Fundación jQuery. Recuperado de:

jquery.com. (20/02/2018).

- Kendall, K. y Kendall, J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación.
- Lara, E. (2011). "Documentació De Xarxes De Computadors I Sistemes peratius". Universitat Politècnica de Catalunya, Departament d'Arquitectura de computadors". (06/03/2013).
- Laudon, K. (2001). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Editorial Prentice Hall.
- Martínez, D. (2008). *Aplicación Web para la gestión de los procesos administrativos en el departamento de aviación de Toyota de Venezuela* (Tesis de pregrado). Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.
- Mazin, H. y Khaled, A. (2012). *Symfony2 web framework. Fundamentos de la Ingeniería de software primavera 2012*. Departamento de Ciencias de computación, Universidad de Colorado: USA. Recuperado de: <http://www.cs.colorado.edu/~kena/classes/5828/s12/presentation-materials/hakeemmazinalanezikhaled.pdf>. (15/12/2017).
- Montilva J., Barrios J. (2007). *Desarrollo de Software Empresarial*. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.
- Montilva, J., Barrios, J. y Rivero, M. (2008). *Gray WATCH. Método de Desarrollo de Software para Aplicaciones Empresariales*. Mérida, Venezuela.
- Montilva, J., Montilva, W. y Barrios, J. (2011). *Blue WATCH: Un marco metodológico balanceado para el desarrollo de software en pequeñas empresas*. Medellín, Colombia.
- Porter, M. (1994). *Ventaja Competitiva*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Vergara.
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I. y Booch, G. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid, España: Ediciones Addison-Wesley.
- Serrano, G. (2008). *Sistema Web para la Gestión Administrativa del Departamento de Recursos Humanos del Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista, Regional Sucre (Inces-Sucre)* (Tesis de pregrado). Universidad de Orientes. Cumaná, Venezuela.



- Stepp, M., Miller, S. y Kirst, V. (2010). *Web Programming Step by Step*. University of Washington Computer Science & Engineering. Recuperado de: <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse154/12au/lectures/slides/lecture22-ajax.shtml>. (07/ 11/2017).
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Editorial Noriega.
- Torres, D. (2009). *Cómo plantear un Análisis Heurístico de usabilidad*. Zaragoza, España: Torresburriel studio. Recuperado de: <http://www.torresburriel.com/weblog/2009/12/08/como-plantear-un-analisis-heuristico-usabilidad/>. (05/03/2018).
- tutorialspoint, (2017). *Tutorial de Laravel*. Recuperado de: <https://www.tutorialspoint.com/laravel/index.htm>. (10/11/2017).

## APÉNDICES

## ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| Apéndice A. Planificación del tiempo.....   | 115 |
| Apéndice B. Plantillas de Volére para la documentación de requisitos.....         | 119 |
| Apéndice C. Descripción de las especificaciones de casos de uso.....              | 134 |
| Apéndice D. Diagrama de secuencias de análisis de la vista de comportamiento..... | 176 |
| Apéndice E. Diagramas de clases de implementación.....                            | 187 |
| Apéndice F. Diagramas de secuencia de implementación.....                         | 207 |
| Apéndice G Modelo de la base de datos.....  | 214 |
| Apéndice H. Descripción de las tablas de la base de datos.....                    | 215 |
| Apéndice I. Resultados de las pruebas de interfaz.....                            | 226 |
| Apéndice J. Descripción de las pruebas de integración.....                        | 233 |
| Apéndice K. Diagramas generales del ERP de AVCA.....                              | 237 |

## Apéndice A Planificación del tiempo

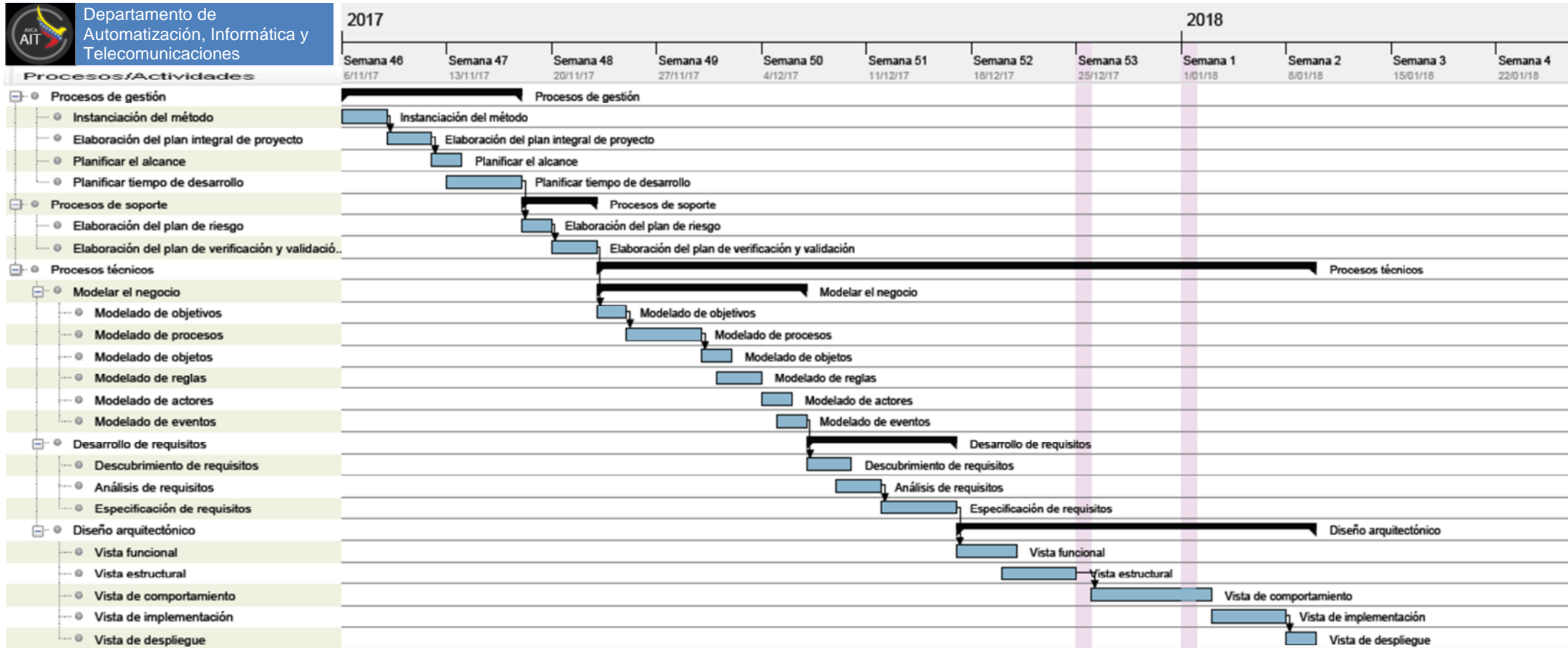


Figura A.1. Planificación de tiempo del ciclo de aplicación

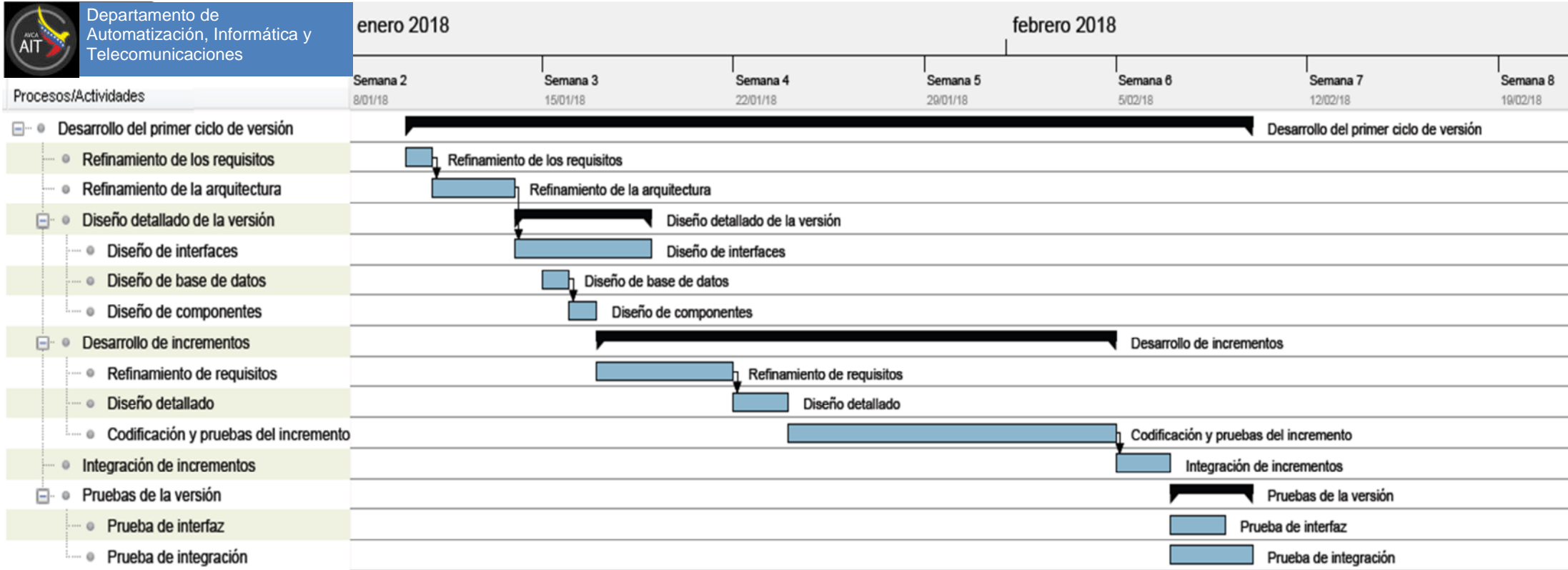


Figura A.2. Planificación de tiempo del primer ciclo de versión

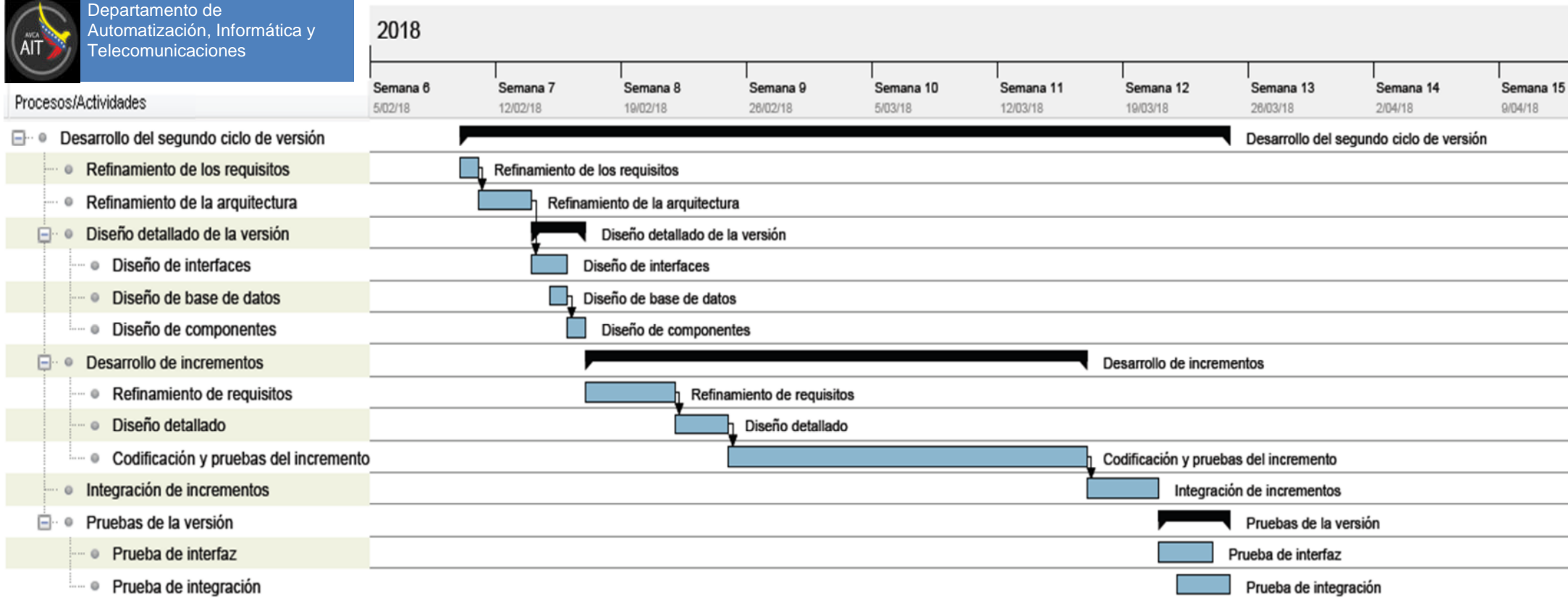


Figura A.3. Planificación de tiempo del Segundo ciclo de versión



2018

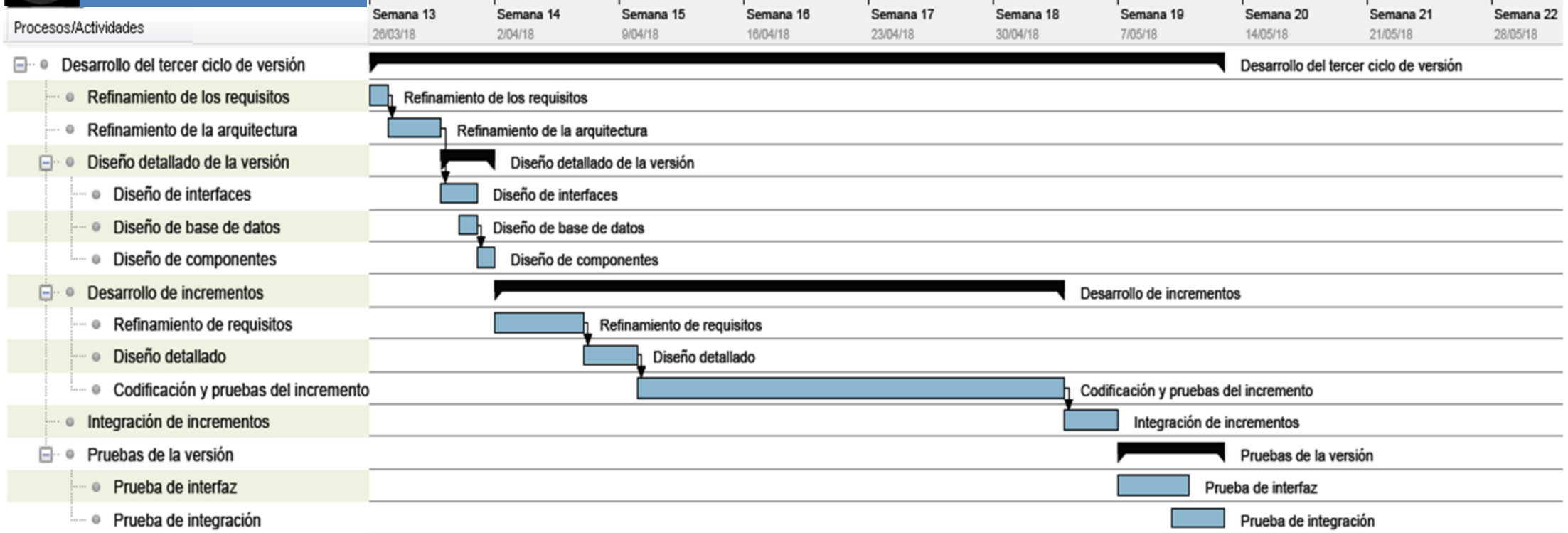


Figura A.4. Planificación de tiempo del Tercer ciclo de versión

Apéndice B. Plantillas de Volére para la documentación de requisitos

Tabla B. 1 Plantilla de *Volére* del requisito 1

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.1  | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 1                     |
| <b>Descripción:</b> CRUD Roles  |  |   |
| <b>Justificación:</b> Permitir crear, consultar, actualizar y eliminar la permisología de los distintos roles de los usuarios que van a interactuar directamente con el sistema |  |   |
| <b>Originador:</b><br>Administrador AIT   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Departamento AIT. |   |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |  |   |
| <b>Dependencias:</b>  |  |   |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |   |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |   |
| <b>Historia:</b> 7/12/2017  |  |   |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)  |  | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA |

Tabla B. 2 Plantilla de *Volére* del requisito 2

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.2   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 2                     |
| <b>Descripción:</b> CRUD Usuarios  |  |   |
| <b>Justificación:</b> Permitir crear, consultar, actualizar y eliminar los distintos roles de los usuarios que van a interactuar directamente con el sistema |  |   |
| <b>Originador:</b><br>Administrador AIT  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Departamento AIT. |   |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |   |
| <b>Dependencias:</b>   |  |   |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |   |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |   |
| <b>Historia:</b> 7/12/2017   |  |   |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)                       |  | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA |



Tabla B. 3 Plantilla de *Volére* del requisito 3

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.3.1  | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 11 |
| <b>Descripción:</b> CRUD Sucursales   |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la creación, actualización, consulta y desactivación de las sucursales de la empresa AVCA en todo el territorio nacional. |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>  |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 7/12/2017  |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)                  | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 4 Plantilla de *Volére* del requisito 4

|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF. 3.2  | <b>Tipo:</b> Funcional                                  | <b>Caso de uso #:</b> 12 |
| <b>Descripción:</b> Actualizar cargos  |   |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la actualización de los perfiles de los cargos existente en la distintas sucursales de la empresa AVCA.  |   |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |   |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |   |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   | <b>Conflicto:</b> N/A                                   |                          |
| <b>Historia:</b> 7/12/2017   |   |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA             |                          |

Tabla B. 5 Plantilla de *Volére* del requisito 5

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.3.3   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 13 |
| <b>Descripción:</b> Administrar parámetros de nóminas  |  |                          |
| <b>Justificación:</b> importante para el cálculo de la nómina del empleado de la empresa AVCA.   |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                          |
| <b>Dependencias:</b> CRU Tabulador salarial, CRU Conceptos, CRU Variables  |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 7/12/2017   |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 6 Plantilla de *Volére* del requisito 6

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.3.3.1   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 14 |
| <b>Descripción:</b> CRU Tabulador salarial   |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite generar, consultar y actualizar el tabulador salarial en el sistema importante para el cálculo de la nómina del empleado de la empresa AVCA. |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 7/12/2017   |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)                                     | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 7 Plantilla de *Volére* del requisito 7

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.3.3.2  | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 15 |
| <b>Descripción:</b> CRU Conceptos   |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la crear, consultar y actualizar los conceptos a cancelar en la nómina de los empleados de la empresa AVCA. |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>  |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 7/12/2017  |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)    | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 8 Plantilla de *Volére* del requisito 8

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.3.3.3   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 16 |
| <b>Descripción:</b> CRU Variables  |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la crear, consultar y actualizar las variables de nóminas en el sistema.                                 |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 7/12/2017   |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 9 Plantilla de *Volére* del requisito 9

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.4.1   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 3 |
| <b>Descripción:</b> Publicar vacantes  |  |                         |
| <b>Justificación:</b> Permitir la publicación de una vacante para algún cargo disponible en cualquier sucursal de la empresa AVCA.     |  |                         |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                         |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                         |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                         |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                         |
| <b>Material de soporte:</b> Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                         |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017   |  |                         |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                         |

Tabla B. 10 Plantilla de *Volére* del requisito 10

|  |   |                         |
|--|---|-------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.4.2   | <b>Tipo:</b> Funcional                      | <b>Caso de uso #:</b> 4 |
| <b>Descripción:</b> Registrar aspirante  |   |                         |
| <b>Justificación:</b> Permite registro de aspirante a algún cargo vacante de la empresa AVCA a través de la web                        |   |                         |
| <b>Originador:</b><br>Aspirante.   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>N/A. |                         |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |   |                         |
| <b>Dependencias:</b>   |   |                         |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                    |                         |
| <b>Material de soporte:</b> Manual de cargos de la empresa AVCA.   | <b>Conflicto:</b> N/A                       |                         |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017   |   |                         |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA |                         |

Tabla B. 11 Plantilla de *Volére* del requisito 11

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.4.3  | <b>Tipo:</b> Funcional                                  | <b>Caso de uso #:</b> 5 |
| <b>Descripción:</b> Verificar perfil del aspirante  |   |                         |
| <b>Justificación:</b> Permite la verificación de los perfiles de los aspirantes que optan a algún cargo vacante de la empresa AVCA a través de la web |   |                         |
| <b>Originador:</b><br>Analista de personal.   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH |                         |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |   |                         |
| <b>Dependencias:</b>  |   |                         |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                                |                         |
| <b>Material de soporte:</b> Manual de cargos de la empresa AVCA.  | <b>Conflicto:</b> N/A                                   |                         |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017  |   |                         |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)                | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA             |                         |

Tabla B. 12 Plantilla de *Volére* del requisito 12

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.4.4  | <b>Tipo:</b> Funcional                                  | <b>Caso de uso #:</b> 6 |
| <b>Descripción:</b> Convocar aspirante a entrevista preliminar  |   |                         |
| <b>Justificación:</b> Permite convocar a los aspirantes que cumplen con el perfil del cargo vacante de la empresa AVCA a través de la web |   |                         |
| <b>Originador:</b><br>Analista de personal  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH |                         |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |   |                         |
| <b>Dependencias:</b>  |   |                         |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                                |                         |
| <b>Material de soporte:</b> Manual de cargos de la empresa AVCA.  | <b>Conflicto:</b> N/A                                   |                         |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017  |   |                         |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)    | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA             |                         |

Tabla B. 13 Plantilla de *Volére* del requisito 13

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.4.5  | <b>Tipo:</b> Funcional                                  | <b>Caso de uso #:</b> 7 |
| <b>Descripción:</b> Cargar resultado de entrevista preliminar   |   |                         |
| <b>Justificación:</b> Permite cargar los resultados de las entrevistas realizadas a los aspirantes de algún cargo vacante de la empresa AVCA a través de la web |   |                         |
| <b>Originador:</b><br>Analista de personal  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH |                         |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |   |                         |
| <b>Dependencias:</b>  |   |                         |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                                |                         |
| <b>Material de soporte:</b> Manual de cargos de la empresa AVCA.  | <b>Conflicto:</b> N/A                                   |                         |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017  |   |                         |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)                          | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA             |                         |

Tabla B. 14 Plantilla de *Volére* del requisito 14

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.4.6   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 8 |
| <b>Descripción:</b> Preseleccionar aspirantes  |  |                         |
| <b>Justificación:</b> Permite la preselección de los aspirante registrados que cumple con el perfil del cargo de la vacante publicada, esto no garantiza ejercer el cargo vacante. |  |                         |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                         |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                         |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                         |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                         |
| <b>Material de soporte:</b> Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                         |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017   |  |                         |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)   | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                         |

Tabla B. 15 Plantilla de *Volére* del requisito 15

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.4.7   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 9 |
| <b>Descripción:</b> Seleccionar aspirantes   |  |                         |
| <b>Justificación:</b> Permite la selección de los aspirante registrados que cumple con el perfil del cargo de la vacante publicada.    |  |                         |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                         |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                         |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                         |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                         |
| <b>Material de soporte:</b> Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                         |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017   |  |                         |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                         |

Tabla B. 16 Plantilla de *Volére* del requisito 16

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.4.8   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 10 |
| <b>Descripción:</b> Generar contrato   |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la elaboración del contrato laboral de los empleados ya seleccionados para forma parte de la empresa AVCA. |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017   |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)   | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 17 Plantilla de *Volére* del requisito 17

|  |                        |   |
|--|------------------------|---|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.5   | <b>Tipo:</b> Funcional | <b>Caso de uso #:</b> 27                                |
| <b>Descripción:</b> Consultar contrato de empleado   |                        |   |
| <b>Justificación:</b> Permite la consulta de los contratos laborales de los empleados de la empresa AVCA                               |                        |   |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH, Analista de Personal  |                        | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |                        |   |
| <b>Dependencias:</b>   |                        |   |
| <b>Satisfacción:</b> 5   |                        | <b>Insatisfacción:</b> 5                                |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   |                        | <b>Conflicto:</b> N/A                                   |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017   |                        |   |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) |                        | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA             |

Tabla B. 18 Plantilla de *Volére* del requisito 18

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.6.1   | <b>Tipo:</b> Funcional | <b>Caso de uso #:</b> 17   |
| <b>Descripción:</b> Gestionar datos del empleado   |                        |  |
| <b>Justificación:</b> Permite administrar los datos personales de cada empleado perteneciente a la empresa AVCA a través del sistema.  |                        |  |
| <b>Originador:</b><br>Gerente RRHH, Gerente de sucursal, Analista de personal, Analista de nómina, Empleado  |                        | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia RRHH, Sucursales |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |                        |  |
| <b>Dependencias:</b> RU Datos personales, RU Conceptos laborales, CRU Carga familiar, RU Expediente laboral, Asignar grupo de trabajo, Visualizar voucher de pago, Descargar constancia de trabajo |                        |  |
| <b>Satisfacción:</b> 5   |                        | <b>Insatisfacción:</b> 5   |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   |                        | <b>Conflicto:</b> N/A  |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017   |                        |  |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)   |                        | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA                      |



Tabla B. 19 Plantilla de *Volére* del requisito 19

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.6.1.1   | <b>Tipo:</b> Funcional                               | <b>Caso de uso #:</b> 18 |
| <b>Descripción:</b> RU Datos personales  |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la consulta y actualización de los datos personales de cada empleado perteneciente a la empresa AVCA a través del sistema. |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente RRHH, Analista de personal,<br>Empleado  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia RRHH |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                             |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                |                          |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017   |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)                   | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA          |                          |

Tabla B. 20 Plantilla de *Volére* del requisito 20

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.6.1.2  | <b>Tipo:</b> Funcional                               | <b>Caso de uso #:</b> 19 |
| <b>Descripción:</b> RU Conceptos laborales  |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la consulta y actualización de los conceptos laborales aplicados a cada empleado para el cálculo de la nómina de la empresa AVCA. |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente RRHH, Analista de personal.   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia RRHH |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>  |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                             |                          |
| <b>Material de soporte:</b> Manual de cargos de la empresa AVCA.  | <b>Conflicto:</b> N/A                                |                          |
| <b>Historia:</b> 8/12/2017  |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)                          | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA          |                          |

Tabla B. 21 Plantilla de *Volére* del requisito 21

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF. 6.1.3  | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 20 |
| <b>Descripción:</b> CRU Carga familiar   |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite agregar, consultar, actualizar los datos detallados de la carga familiar de cada empleado.               |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente RRHH, Analista de personal, Analista de nómina, Empleado.  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017   |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 22 Plantilla de *Volére* del requisito 22

|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF. 6.1.4  | <b>Tipo:</b> Funcional  | <b>Caso de uso #:</b> 21 |
| <b>Descripción:</b> RU Expediente laboral  |   |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite consultar, actualizar el expediente de cada empleado.  |   |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente RRHH, Analista de personal, Gerente de Sucursal  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH, Sucursales |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |   |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |   |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5  |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   | <b>Conflicto:</b> N/A   |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017   |   |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA                         |                          |

Tabla B. 23 Plantilla de *Volére* del requisito 23

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.6.1.5  | <b>Tipo:</b> Funcional                            | <b>Caso de uso #:</b> 22 |
| <b>Descripción:</b> Asignar grupo de trabajo  |   |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la asignar al empleado a un grupo de trabajo específico, dependiendo la jornada laboral de la empresa AVCA. |   |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de Sucursal   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Sucursales |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |   |                          |
| <b>Dependencias:</b>  |   |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                          |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                             |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017  |   |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)    | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA       |                          |

Tabla B. 24 Plantilla de *Volére* del requisito 24

|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> 6.1.6  | <b>Tipo:</b> Funcional                                  | <b>Caso de uso #:</b> 23 |
| <b>Descripción:</b> Visualizar voucher de pago   |   |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite visualizar e imprimir el voucher de pago detallado de cada empleado.                                     |   |                          |
| <b>Originador:</b><br>Analista de nómina, Empleado   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |   |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |   |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   | <b>Conflicto:</b> N/A                                   |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017   |   |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA             |                          |

Tabla B. 25 Plantilla de *Volére* del requisito 25

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.6.1.7   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 24 |
| <b>Descripción:</b> Descargar constancia de trabajo  |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite descargar la constancia de trabajo de cada empleado de la empresa AVCA.                                  |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Empleado   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017   |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 26 Plantilla de *Volére* del requisito 26

|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.7   | <b>Tipo:</b> Funcional                            | <b>Caso de uso #:</b> 28 |
| <b>Descripción:</b> CRUD Calendario feriado  |   |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite generar, actualizar, el calendario laboral en las distintas sucursales de la empresa AVCA.               |   |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de Sucursal  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Sucursales |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |   |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |   |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                          |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                             |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017   |   |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA       |                          |

Tabla B. 27 Plantilla de *Volére* del requisito 27

|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.8   | <b>Tipo:</b> Funcional                            | <b>Caso de uso #:</b> 29 |
| <b>Descripción:</b> Registrar asistencia   |   |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite el registro de la hora de entrada y salida del empleado a la jornada laboral de la empresa AVCA          |   |                          |
| <b>Originador:</b><br>Empleado   | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Sucursales |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |   |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |   |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                          |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   | <b>Conflicto:</b> N/A                             |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017   |   |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA       |                          |

Tabla B. 28 Plantilla de *Volére* del requisito 28

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.9.1  | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 25 |
| <b>Descripción:</b> Generar nóminas regulares   |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la generación de la nómina ordinaria a ser cancelada quincenalmente y/o mensualmente al personal de AVCA. |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Analista de Nómina  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A   |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>  |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5  | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA  | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017  |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH)  | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Tabla B. 29 Plantilla de *Volére* del requisito 29

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>ID. del requisito:</b> RF.9.2   | <b>Tipo:</b> Funcional                                   | <b>Caso de uso #:</b> 26 |
| <b>Descripción:</b> Consultar nómina   |  |                          |
| <b>Justificación:</b> Permite la consulta de la nómina regular a ser cancelada quincenalmente y/o mensualmente al personal de AVCA.    |  |                          |
| <b>Originador:</b><br>Gerente de RRHH, Analista de nómina  | <b>Unidad en la que se origina:</b><br>Gerencia de RRHH. |                          |
| <b>Criterios de validación:</b> N/A  |  |                          |
| <b>Dependencias:</b>   |  |                          |
| <b>Satisfacción:</b> 5   | <b>Insatisfacción:</b> 5                                 |                          |
| <b>Material de soporte:</b> LOTTT, Manual de cargos de la empresa AVCA   | <b>Conflicto:</b> N/A                                    |                          |
| <b>Historia:</b> 9/12/2017   |  |                          |
| <b>Proyecto:</b> ERP para el Apoyo de los Procesos Operativos y Administrativos de la Empresa Alas de Venezuela, C.A. (Módulo de RRHH) | <b>Analista:</b> Grupo de análisis AIT AVCA              |                          |

Apéndice C Descripción de las especificaciones de casos de uso

Tabla C.1 Descripción de caso de uso CRUD Roles

| <b>Caso de Uso ID: 1</b>         |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| <b>Nombre:</b>                   | <b>CRUD Roles</b>  |  |
| <b>Creado:</b>                   | <b>Grupo de Análisis</b>   <b>Miércoles 25/10/2017</b>   |  |
| <b>Modificación:</b>             | <b>Grupo de Análisis</b>   <b>Lunes 07/05/2018</b><br><b>Domingo 13/05/2018</b>  |  |
| Actores:                         | Administrador AIT  |  |
| Objetivos Asociados:             | Gestionar los permisos de los diferentes roles que se le pueden asignar a los distintos usuarios del sistema   |  |
| Descripción:                     | El caso de uso se inicia se muestra "Listado de roles" con los campos "ID", "Nombre", "Slug", "Descripción" y los botones "Consultar", "Editar", "Eliminar" por cada registro y un botón "Agregar Rol", el usuario al elegir "Agregar Rol" el sistema le muestra un formulario "Agregar Rol" con los campos nombrados anteriormente y el botón "Guardar", en el caso de seleccionar las opciones "Visualizar" o "Modificar" el formulario se presenta con los campos precargados, una vez ejecutada la acción se recibe el mensaje de la opción elegida, por ejemplo, si se ejecutó la opción crear rol, se muestra "Rol creado con éxito". Fin del caso de uso. |  |
| Precondiciones:                  |  |  |
| Flujo Normal<br>"Crear Rol":     | <b>Paso</b>   <b>Acción</b>  |  |
|                                  | 1.a  | El usuario selecciona la opción "Crear Rol".   |
|                                  | 2.a  | El sistema muestra un formulario con los siguientes campos: "Nombre", "Slug", "Descripción", y los permisos que pueden ser total o ninguno seleccionables por medio de un radio botón y si el permiso es parcial se chequea de una lista de permisos y el botón "Guardar". |
|                                  | 3.a  | El usuario llena los campos, selecciona las opciones de permisología y presiona el botón "Guardar". Fin del caso de uso.   |
| Post-condición:                  | El sistema muestra el mensaje "Rol creado con éxito"   |  |
| Flujo Normal<br>"Consultar Rol": | 1.b  | El usuario selecciona la opción "Consultar Rol" desde el listado de roles con que cuenta el sistema  |
|                                  | 2.b  | El sistema muestra un formulario con los siguientes campos cargados con la información del rol seleccionado: Nombre, Slug, Descripción, y los permisos que tiene asignados   |
|                                  | 3.b  | El usuario visualiza la información del rol, y presiona el botón "Cerrar". Fin del caso de uso.  |
| Post-condición:                  | El sistema muestra el listado de roles existentes  |  |

Continuación Tabla C.1 Descripción de caso de uso CRUD Roles

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| Flujo Normal<br>"Editar Rol":   | 1.c   | El usuario selecciona la opción "Editar Rol" desde el listado de roles con que cuenta el sistema   |
|                                 | 2.c   | El sistema muestra un formulario con los siguientes campos cargados con la información del rol seleccionado: Nombre, Slug, Descripción, y los permisos que tiene asignados |
|                                 | 3.c   | El usuario modifica los datos del campo o de los campos del rol, y presiona el botón "Guardar". Fin del caso de uso.   |
| Post-condición:                 | El sistema muestra el mensaje "Rol actualizado con éxito"   |  |
| Flujo Normal<br>"Eliminar Rol": | 1.d   | El usuario selecciona la opción "Eliminar Rol" desde el listado de roles con que cuenta el sistema   |
|                                 | 2.d   | El sistema elimina el rol seleccionado en la lista de roles. Fin del caso de uso.  |
| Post-condición:                 | El sistema muestra el mensaje "Rol eliminado correctamente"   |  |
| Flujo Alternativo:              | El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso seleccionando una opción del menú general.                             |  |
| Extensiones:                    |   |  |
| Inclusiones:                    |   |  |
| Prioridad:                      | Alta. Es importante ya que esto permite al Administrador del sistema crear los permisos a los usuarios internos que interactúan con la aplicación |  |
| Frecuencia de Uso:              | Cada vez que el Administrador va a crear un nuevo rol, visualizar, modificar o eliminar un rol existente.   |  |
| Reglas de Negocio:              | Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |  |
| Notas                           |   |  |



Tabla C.2 Descripción de caso de uso CRUD Usuarios

| Caso de Uso ID:                   |  | 2   |  |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Nombre:                           |  | CRUD Usuarios   |  |
| Creado:                           |  | Grupo de Análisis   | Miércoles 25/10/2017                   |
| Modificación:                     |  | Grupo de Análisis   | Lunes 07/05/2018<br>Domingo 13/05/2018 |
| Actores:                          | Administrador AIT  |   |  |
| Objetivos Asociados:              | Gestionar las cuentas de usuarios de los diferentes actores definidos para interactuar con el sistema  |   |  |
| Descripción:                      | El caso de uso se inicia cuando se muestra "Listado de usuarios" con los campos "ID", "Rol", "Nombre", "Correo electrónico" y los botones "Consultar", "Editar", "Eliminar" por cada registro y un botón "Agregar Usuario", el Administrador del sistema al elegir "Agregar usuario" el sistema le muestra un formulario "Agregar usuario" con los campos nombrados anteriormente y el botón "Guardar", en el caso de seleccionar las opciones "Visualizar" o "Modificar" el formulario se presenta con los campos precargados, una vez ejecutada la acción se recibe el mensaje de la opción elegida, por ejemplo, si se ejecutó la opción crear usuario, se muestra "Usuario creado con éxito". Fin del caso de uso. |   |  |
| Precondiciones:                   | Deben estar creados los roles de los usuarios  |   |  |
| Flujo Normal (Agregar usuario):   | Paso   | Acción  |  |
|                                   | 1.a  | El Administrador selecciona la opción "Crear usuario"   |  |
|                                   | 2.a  | El sistema muestra un formulario con los siguientes campos: Nombre, Correo electrónico, y una lista para chequear el rol o los roles que serán asignados a ese usuario      |  |
|                                   | 3.a  | El administrador llena los campos, selecciona las opciones de rol a asignar y presiona el botón "Guardar". Fin del caso de uso.   |  |
| Post-condición:                   | El sistema muestra el mensaje "Usuario registrado con éxito"   |   |  |
| Flujo Normal (Consultar usuario): | 1.b  | El Administrador selecciona la opción "Consultar usuario" desde el listado de usuarios con que cuenta el sistema  |  |
|                                   | 2.b  | El sistema muestra un formulario con los siguientes campos cargados con la información del usuario seleccionado: Nombre, Correo electrónico y los roles que tiene asignados |  |
|                                   | 3.b  | El Administrador visualiza la información del usuario, y presiona el botón "Cerrar". Fin del caso de uso.   |  |
| Post-condición:                   | El sistema muestra el listado de usuarios existentes   |   |  |

Continuación Tabla C.2 Descripción de caso de uso CRUD Usuarios

|  |   |  |
|--|---|--|
| Flujo Normal<br>(Editar usuario):        | 1.c   | El Administrador selecciona la opción "Editar usuario" desde el listado de usuarios con que cuenta el sistema  |
|  | 2.c   | El sistema muestra un formulario con los siguientes campos cargados con la información del usuario seleccionado: Nombre, Correo electrónico, y los roles que tiene asignados |
|  | 3.c   | El Administrador modifica los datos del campo o de los campos del usuario, y presiona el botón "Guardar". Fin del caso de uso.   |
| Post-condición:                          | El sistema muestra el mensaje "Usuario actualizado con éxito"   |  |
| Flujo Normal<br>(Eliminar usuario):      | 1.d   | El Administrador selecciona la opción "Eliminar usuario" desde el listado de usuarios con que cuenta el sistema  |
|  | 2.d   | El sistema elimina el usuario seleccionado en la lista de usuarios. Fin del caso de uso.   |
| Post-condición:                          | El sistema muestra el mensaje "Usuario eliminado correctamente"   |  |
| Flujo Alternativo<br>(Eliminar usuario): | El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso seleccionando una opción del menú general.                                   |  |
| Extensiones:                             |   |  |
| Inclusiones:                             |   |  |
| Prioridad:                               | Alta. Es importante ya que esto permite al Administrador del sistema crear los usuarios internos que interactúan con la aplicación                      |  |
| Frecuencia de Uso:                       | Cada vez que el Administrador va a crear un nuevo usuario, modificar o eliminar un usuario existente o a consultar los roles que estos tienen asignados |  |
| Reglas de Negocio:                       | Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |  |
| Notas                                    |   |  |

Tabla C.4 Descripción de caso de uso Registrar aspirante

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>4</b>   |  |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Registrar aspirante</b>   |  |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>             | Aspirante  |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir al Aspirante postularse a una vacante publicada   |  |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando al usuario se le muestra el formulario "Registro de Aspirantes" que contiene los campos "Documento de identidad", "Nombre", "Apellido", "Fecha de nacimiento", "Sexo", "Teléfono fijo", "Teléfono móvil", "Correo electrónico", un explorador para anexar un archivo contentivo de un resumen curricular formato "PDF" y los botones "Registrar postulación" y "Cerrar". Al usuario presionar el botón "Registrar postulación" se muestra el mensaje "Solicitud registrada" fin del caso de uso. |  |
| <b>Precondiciones:</b>      | Debe estar cargada la tabla "vacantes" de la base de datos.  |  |
| <b>Flujo Normal:</b>        | <b>Paso</b>  | <b>Acción</b>  |
|                             | 1  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el formulario "Registro de Aspirantes"-   |
|                             | 2  | El usuario completa en el formulario "Registro de Aspirantes" los campos "Documento de identidad", "Nombre", "Apellido", "Fecha de nacimiento", selecciona el radio botón del sexo correspondiente, continua el "Correo electrónico", adjunta el archivo "PDF" contentivo del resumen curricular y presiona el botón "Registrar postulación". Fin del caso de uso. |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema muestra el mensaje "Registro exitoso".  |  |
| <b>Flujos Alternativo:</b>  | <p>En el paso 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario presiona el botón "Cerrar".</li> <li>b) Fin del caso de uso.</li> </ul> <p>En el paso 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario no completa la totalidad de los campos.</li> <li>b) El sistema muestra un mensaje que falta un campo por seleccionar.</li> <li>c) El usuario debe completar los campos y completar el paso 2.</li> <li>d) Fin de caso de uso.</li> </ul>   |  |
| <b>Extensiones:</b>         |  |  |
| <b>Inclusiones:</b>         |  |  |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que esto permite al Aspirante postularse a un cargo vacante de la empresa.  |  |

Continuación Tabla C.4 Descripción de caso de uso Registrar aspirante

|                    |   |
|--------------------|---|
| Frecuencia de Uso: | Cada vez que un aspirante se postule a un cargo vacante.  |
| Reglas de Negocio: | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT,<br>Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA. |
| Notas              |   |

Tabla C.5 Descripción de caso de uso Verificar perfil del aspirante

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b> | <b>5</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>         | <b>Verificar perfil del aspirante</b>   |  |
| <b>Creado:</b>         | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| Actores:               | Analista de personal  |  |
| Objetivos Asociados:   | Permitir al Analista de personal verificar que el aspirante postulado cumpla con el perfil del cargo a que está optando.  |  |
| Descripción:           | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona “Ver curriculum” de un aspirante del listado de aspirantes registrados, finaliza el caso de uso cuando actualiza el estatus del aspirante a “Verificado”. |  |
| Precondiciones:        | Debe estar cargada la tabla “aspirante” de la base de datos.  |  |
|                        | 1   | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona ver “Ver curriculum” de algún Aspirante del listado de Aspirantes registrados. |
|                        | 2   | El sistema despliega una ventana emergente con el archivo formato “PDF” contentivo del resumen curricular del aspirante.             |
|                        | 3   | El usuario cierra la ventana emergente y actualiza el estatus del usuario “Verificado”. Fin del caso de uso.                         |
| Post-condición:        | El sistema muestra el mensaje “Aspirante verificado exitosamente”.  |  |
| Flujos Alternativo:    | El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso seleccionando una opción del menú general.   |  |
| Extensiones:           |   |  |
| Inclusiones:           |   |  |
| Prioridad:             | Alta. Es importante ya que esto es parte del proceso de captación de personal de la empresa.  |  |
| Frecuencia de Uso:     | Cada vez que analista vaya a iniciar el proceso de selección de los aspirantes postulados a un cargo vacante.   |  |
| Reglas de Negocio:     | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT,<br>Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA.   |  |

Tabla C.6 Descripción de caso de uso Convocar aspirante a entrevista preliminar

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>6</b>  |   |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Convocar aspirante a entrevista preliminar</b>   |   |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>  |
| <b>Actores:</b>             | Analista de personal  |   |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir al Analista de personal convocar a cada aspirante postulado que posea el estatus "verificado" a una entrevista preliminar.   |   |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona "Enviar requisitos" de un aspirante del listado de aspirantes verificados, finaliza el caso de uso cuando actualiza el estatus del aspirante a "Convocado".   |   |
| <b>Precondiciones:</b>      | Debe estar cargada la tabla "aspirante" de la base de datos con el estatus "Verificado".  |   |
| <b>Flujo Normal:</b>        | <b>Paso</b>   | <b>Acción</b>   |
|                             | 1   | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona ver "Enviar requisitos" de algún Aspirante del listado de Aspirantes verificados.   |
|                             | 2   | El sistema despliega una ventana flotante con un formulario "Convocatoria para entrevista preliminar", que contiene los campos "Lugar", "Fecha", "Hora" y un listado de recaudos a consignar que deben ser chequeados, y los botones "Enviar" y "Cerrar". |
|                             | 3   | El usuario completa el formulario y presiona el botón "Enviar". Fin del caso de uso.  |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema muestra el mensaje "Convocatoria enviada exitosamente".  |   |
| <b>Flujos Alternativo:</b>  | <p>En el paso 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario dejó algún campo por completar.</li> <li>b) El sistema muestra el mensaje "El campo es obligatorio"</li> <li>c) El usuario completa el formulario y presiona el botón "Enviar", fin de caso de uso.</li> </ul> <p>En el paso 1 o 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso presionando el botón "Cerrar" o selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.</li> </ul> |   |
| <b>Extensiones:</b>         |   |   |
| <b>Inclusiones:</b>         |   |   |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que esto es parte del proceso de captación de personal de la empresa.  |   |

Continuación Tabla C.6 Descripción de caso de uso Convocar aspirante a entrevista preliminar

|                    |   |
|--------------------|---|
| Frecuencia de Uso: | Cada vez que analista vaya a convocar a los aspirantes postulados a un cargo vacante a la entrevista preliminar.  |
| Reglas de Negocio: | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT,<br>Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA. |
| Notas              |   |

Tabla C.7 Descripción de caso de uso Cargar resultado de entrevista preliminar

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b> | <b>7</b>   |   |
| <b>Nombre:</b>         | <b>Cargar resultado de entrevista preliminar</b>   |   |
| <b>Creado:</b>         | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>  |
| Actores:               | Analista de personal   |   |
| Objetivos Asociados:   | Permitir al Analista de personal cargar los resultados de la entrevista preliminar a cada aspirante postulado que posea el estatus "convocado".  |   |
| Descripción:           | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona "Entrevista" de un aspirante del listado de aspirantes convocados, finaliza el caso de uso cuando actualiza el estatus del aspirante a "Entrevistado". |   |
| Precondiciones:        | Debe estar cargada la tabla "aspirante" de la base de datos con el estatus "Convocados".   |   |
| Flujo Normal:          | Paso   | Acción  |
|                        | 1  | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona el botón "Entrevista" de algún Aspirante del listado de Aspirantes convocados.  |
|                        | 2  | El sistema despliega una ventana flotante con un formulario "Resumen de entrevista preliminar", que contiene una serie de renglones "Presentación personal", "Inteligencia efectiva", "Formación", "Experiencia", "Facilidad de expresión", "Habilidad para relacionarse", "Otros conocimientos", con las opciones "Excelente", "Bueno", "Regular", "Bajo", "Deficiente", un campo de texto para "Observaciones", y los botones "Guardar" y "Cerrar". |
|                        | 3  | El usuario selecciona los radio botón correspondientes a la evaluación hecha al aspirante y completa el campo "Observaciones" y presiona el botón "Guardar" Fin del caso de uso.  |
| Post-condición:        | El sistema muestra el mensaje "Proceso exitoso".   |   |

Continuación Tabla C.7 Descripción de caso de uso Cargar resultado de entrevista preliminar

|                     |  |
|---------------------|--|
| Flujos Alternativo: | <p>En el paso 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d) El usuario dejó algún campo por completar.</li> <li>e) El sistema muestra el mensaje "Complete todos los campos"</li> <li>f) El usuario completa el formulario y presiona el botón "Guardar", fin de caso de uso.</li> </ul> <p>En el paso 1 o 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>b) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso presionando el botón "Cerrar" o selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.</li> </ul> |
| Extensiones:        |  |
| Inclusiones:        |  |
| Prioridad:          | Alta. Es importante ya que esto es parte del proceso de captación de personal de la empresa.   |
| Frecuencia de Uso:  | Cada vez que analista vaya a guardar los resultados de la entrevista preliminar realizada a cada aspirante convocado.  |
| Reglas de Negocio:  | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT,<br>Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA.  |
| Notas               |  |

Tabla C.8 Descripción de caso de uso Preseleccionar aspirantes

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>8</b>   |  |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Preseleccionar aspirantes</b>   |  |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>             | Gerente RRHH   |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir al Gerente de RRHH visualizar los resultados de la entrevista preliminar a cada aspirante postulado que posea el estatus "Entrevistado".  |  |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona "Ver Entrevista" de un aspirante del listado de aspirantes entrevistados, finaliza el caso de uso cuando actualiza el estatus del aspirante a "Preseleccionado". |  |
| <b>Precondiciones:</b>      | Debe estar cargada la tabla "aspirante" de la base de datos con el estatus "Entrevistado".   |  |
| <b>Flujo Normal:</b>        | <b>Paso</b>  | <b>Acción</b>  |
|                             | 1  | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona el botón "Ver entrevista" de algún Aspirante del listado de Aspirantes entrevistados.  |
|                             | 2  | El sistema despliega una ventana flotante con un formulario precargado (sólo lectura) "Resumen de entrevista preliminar", que contiene una serie de renglones "Presentación personal", "Inteligencia efectiva", "Formación", "Experiencia", "Facilidad de expresión", "Habilidad para relacionarse", "Otros conocimientos", con las evaluaciones correspondientes "Excelente", "Bueno", "Regular", "Bajo", "Deficiente", un campo de "Observaciones", y los botones "Preseleccionar" y "Cerrar". |
|                             | 3  | El usuario presiona el botón "Preseleccionar". Fin del caso de uso.  |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema muestra el mensaje "Aspirante preseleccionado".   |  |
| <b>Flujos Alternativo:</b>  | En el paso 1 o 3:<br>a) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso presionando el botón "Cerrar" o selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.                         |  |
| <b>Extensiones:</b>         |  |  |
| <b>Inclusiones:</b>         |  |  |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que esto es parte del proceso de captación de personal de la empresa.   |  |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Cada vez que el usuario vaya a visualizar los resultados de la entrevista preliminar realizada a cada aspirante para su preselección.  |  |



Continuación Tabla C.8 Descripción de caso de uso Preseleccionar aspirantes

|                    |  |
|--------------------|--|
| Reglas de Negocio: | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA. |
| Notas              |  |

Tabla C.9 Descripción de caso de uso Seleccionar aspirante

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b> | <b>9</b>   |   |
| <b>Nombre:</b>         | <b>Seleccionar aspirante</b>   |   |
| <b>Creado:</b>         | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>  |
| Actores:               | Gerente RRHH   |   |
| Objetivos Asociados:   | Permitir al Gerente de RRHH actualizar el estatus al aspirante postulado "Seleccionado".   |   |
| Descripción:           | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona a un aspirante del listado de aspirantes preseleccionados, finaliza el caso de uso cuando actualiza el estatus del aspirante a "Seleccionado". |   |
| Precondiciones:        | Debe estar cargada la tabla "aspirante" de la base de datos con el estatus "Preseleccionado".  |   |
| Flujo Normal:          | Paso   | Acción  |
|                        | 1  | El caso de uso se inicia cuando el usuario chequea la opción "Seleccionado" de algún Aspirante del listado de Aspirantes preseleccionado. |
| Post-condición:        | El sistema muestra el mensaje "Aspirante por contratar".   |   |
| Flujos Alternativo:    | En el paso 1:<br>a) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso presionando el botón "Cerrar" o selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.           |   |
| Extensiones:           |  |   |
| Inclusiones:           |  |   |
| Prioridad:             | Alta. Es importante ya que esto es parte del proceso de captación de personal de la empresa.   |   |
| Frecuencia de Uso:     | Cada vez que el usuario vaya a seleccionar a un aspirante para actualizar su estatus a "Por contratar".  |   |
| Reglas de Negocio:     | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |   |
| Notas                  |  |   |

Tabla C.10 Descripción de caso de uso Generar contrato

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>10</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Generar contrato</b>  |  |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>             | Gerente RRHH   |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir al Gerente de RRHH generar el contrato a un aspirante "Por contratar".  |  |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando el usuario introduce el número de cédula del aspirante a contratar, se despliega el formulario "Contratación" con los campos "Cédula", "Nombres", "Apellidos", "Nacionalidad", "Fecha de nacimiento", "Estado civil", "Foto", "Estado", "Ciudad", "Dirección local", "Teléfono fijo", "Teléfono móvil", "Correo electrónico", "¿Posee alguna discapacidad?", de poseer alguna discapacidad un listado para la selección de alguna, "Sucursal", "Departamento", "Cargo", "Nivel académico", "Profesión", "Condición laboral", "Tipo de horario", "Fecha de ingreso", "Banco", "Número de cuenta bancaria", y muestra el nivel de tabulador del cargo y su respectivo sueldo base, y el botón "Guardar contrato", finaliza el caso de uso. |  |
| <b>Precondiciones:</b>      | Debe estar cargada la tabla "aspirante" de la base de datos con el estatus "Por contratar".  |  |
| <b>Flujo Normal:</b>        | <b>Paso</b>  | <b>Acción</b>  |
|                             | 1  | El caso de uso se inicia cuando el usuario teclea el número de cédula del aspirante a contratar.   |
|                             | 2  | El sistema despliega el formulario "Contratación" con la mayoría de los campos precargados   |
|                             | 3  | El usuario completa los campos "Estado civil", adjunta una imagen al campo "Foto", selecciona "Estado" y "Ciudad", llena el campo "Dirección local", responde si posee alguna discapacidad, de ser la respuesta afirmativa selecciona de la lista correspondiente, también selecciona "Departamento", "Nivel académico", "Profesión", "Condición laboral", "Tipo de horario", introduce la "Fecha de ingreso", selecciona "Banco", llena el campo "Número de cuenta bancaria" y presiona el botón "Guardar contrato" |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema muestra el mensaje "El empleado ha sido ingresado exitosamente".  |  |
| <b>Flujos Alternativo:</b>  | En el paso 1 y 3:<br>a) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.  |  |
| <b>Extensiones:</b>         |  |  |
| <b>Inclusiones:</b>         |  |  |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que ingresa al nuevo personal a la empresa.   |  |

Continuación Tabla C.10 Descripción de caso de uso Generar contrato

|                    |   |
|--------------------|---|
| Frecuencia de Uso: | Cada vez que el Gerente de RRHH vaya a contratar un nuevo personal.   |
| Reglas de Negocio: | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT,<br>Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA. |
| Notas              |   |

Tabla C.11 Descripción de caso de uso CRUD Sucursales

| Caso de Uso ID:                 |  | 11  |  |
|---------------------------------|--|---|--|
| Nombre:                         |  | CRUD Sucursales   |  |
| Creado:                         |  | Grupo de Análisis   | Miércoles 28/02/2018                   |
| Modificación:                   |  | Grupo de Análisis y Requisitos  | Lunes 07/05/2018<br>Domingo 13/05/2018 |
| Actores:                        | Gerente RRHH   |   |  |
| Objetivos Asociados:            | Permitir al Gerente de RRHH crear, consulta, actualizar y deshabilitar las sucursales de la empresa en el sistema.   |   |  |
| Descripción:                    | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona alguna de las opciones, "Agregar", "Actualizar", "Deshabilitar", o sólo "Visualizar" las Sucursales en el listado de sucursales. Dependiendo de la opción seleccionada se ejecuta y finaliza el caso de uso. |   |  |
| Precondiciones:                 |  |   |  |
|                                 | 1.a  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el formulario "Agregar sucursal", el cual contiene los campos "Sucursal", "Ciudad", "Tipo", y los botones "Agregar" y "Cerrar"   |  |
|                                 | 2.a  | El usuario llena los campos "Sucursal" con el nombre de la sucursal, "Ciudad" con el nombre de la ciudad donde se ubica la sucursal, y selecciona de una lista desplegable el "Tipo" de la sucursal (Administrativa, Operativa), y para finalizar el caso de uso presiona el botón "Agregar". Fin de caso de uso. |  |
| Post-condición:                 | El sistema muestra el mensaje "Sucursal registrada exitosamente".  |   |  |
| Flujo Alternativo (Agregar):    | En el paso 2.a:<br>a) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso.   |   |  |
| Flujo Normal (Visualizar):      | 1.b  | El sistema muestra el "Listado de sucursales" contentivo de las sucursales de la empresa. Fin de caso de uso.   |  |
| Post-condición:                 |  |   |  |
| Flujo Alternativo (Visualizar): |  |   |  |

Continuación Tabla C.11 Descripción de caso de uso CRUD Sucursales

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| Flujo Normal (Actualizar):        | 1.c  | El caso de uso se inicia cuando el sistema despliega el formulario "Actualizar sucursal" con los datos precargados de la sucursal elegida del "Lista de sucursales". Los campos del formulario son "Sucursal", "Ciudad", "Tipo" y el botón "Actualizar". |
|                                   | 2.c  | El usuario modifica el campo requerido y presiona el botón "Actualizar". Fin del caso de uso.  |
| Post-condición:                   | El sistema muestra el mensaje "Sucursal actualizada exitosamente".   |  |
| Flujo Alternativo (Actualizar):   | En el paso 2.c:<br>a) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso. |  |
| Flujo Normal (Deshabilitar):      | 1.d  | El sistema despliega el "Listado de sucursales" que cuenta con las sucursales de la empresa y los botones "Agregar", "Actualizar" y "Deshabilitar"   |
|                                   | 2.d  | El usuario presiona el botón "Deshabilitar". Fin del caso de uso.  |
| Post-condición:                   | El sistema muestra el mensaje "Sucursal deshabilitada".  |  |
| Flujo Alternativo (Deshabilitar): |  |  |
| Extensiones:                      |  |  |
| Inclusiones:                      |  |  |
| Prioridad:                        | Alta. Es importante ya que permite cargar y mantener en el sistema la información de las sucursales de la empresa.   |  |
| Frecuencia de Uso:                | Cada vez que el usuario vaya a crear, actualizar, visualizar o deshabilitar alguna sucursal de la empresa en el sistema  |  |
| Reglas de Negocio:                | Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.  |  |
| Notas                             |  |  |

Tabla C.12 Descripción de caso de uso Actualizar cargos

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>12</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Actualizar cargos</b>   |  |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>             | Gerente RRHH   |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir al Gerente de RRHH actualizar la información de los cargos de la empresa.   |  |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona del “Listado de cargos” un registro y presiona el botón “Editar”, el sistema despliega el formulario “Ingrese perfil del cargo” que cuenta con los campos precargados “Título” con el nombre del cargo, “Área” con el nombre del área al que pertenece el cargo, “Tabulador salarial” con el monto correspondiente al tabulador salarial donde se ubica el cargo, a continuación se encuentran dos campos tipo área de texto (texto largo) el primero para cargar el perfil del cargo y el segundo para las funciones que desempeña el cargo. El caso de uso finaliza cuando el usuario presiona el botón “Actualizar perfil”. |  |
| <b>Precondiciones:</b>      | La tabla “cargos” de la base de datos de estar precargada  |  |
| <b>Flujo Normal:</b>        | <b>Paso</b>  | <b>Acción</b>  |
|                             | 1  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el formulario “Ingrese perfil del cargo”, el cual contiene los campos precargados “Título”, “Área”, “Tabulador salarial”, además de dos campos tipo área de texto (Perfil y Funciones) y el botón “Actualizar perfil” |
|                             | 2  | El usuario llena o modifica los campos “Perfil”, “Funciones” y presiona el botón “Actualizar perfil”. Fin de caso de uso.  |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema muestra el mensaje “Registro exitoso”.  |  |
| <b>Flujo Alternativo:</b>   | En el paso 2:<br>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.   |  |
| <b>Extensiones:</b>         |  |  |
| <b>Inclusiones:</b>         |  |  |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que permite cargar y mantener en el sistema la información de los cargos de la empresa.   |  |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Cada vez que el usuario vaya a actualizar el perfil y/o funciones de los cargos de la empresa en el sistema  |  |
| <b>Reglas de Negocio:</b>   | Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA.   |  |
| <b>Notas</b>                |  |  |

Tabla C.13 Descripción de caso de uso Administrar parámetros de nóminas

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>13</b>   |   |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Administrar parámetros de nóminas</b>  |   |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>  |
| <b>Actores:</b>             | Gerente RRHH  |   |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir al Gerente de RRHH administrar los datos de los parámetros que influyen en el cálculo de las nóminas de la empresa.  |   |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra las opciones "Tabulador salarial", "Conceptos" y "Variables"; mostrando de forma predeterminada el listado de "Tabulador Salarial" con los campos "Código" con el código del nivel salarial, "Nivel" con el nombre del nivel salarial y "Sueldo base" con el monto correspondiente al nivel salarial y los botones "Agregar" y "Actualizar". |   |
| <b>Precondiciones:</b>      |   |   |
| <b>Flujo Normal:</b>        | <b>Paso</b>   | <b>Acción</b>   |
|                             | 1   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra las opciones "Tabulador salarial", "Conceptos" y "Variables"; mostrando de forma predeterminada el listado de "Tabulador Salarial". Fin del caso de uso. |
| <b>Post-condición:</b>      |   |   |
| <b>Flujo Alternativo:</b>   | En el paso 1:<br>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.  |   |
| <b>Extensiones:</b>         | CRU Tabulador salarial, CRU Conceptos, CRU Variables  |   |
| <b>Inclusiones:</b>         |   |   |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que permite seleccionar las opciones de configuración de los valores en intervienen en los cálculos de nómina.   |   |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Cada vez que el Gerente de RRHH vaya a actualizar los parámetros de nómina.   |   |
| <b>Reglas de Negocio:</b>   | Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA.  |   |
| <b>Nota:</b>                |   |   |

Tabla C.14 Descripción de caso de uso CRU Tabulador salarial

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>                 | <b>14</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>                         | <b>CRU Tabulador salarial</b>  |  |
| <b>Creado:</b>                         | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>                   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>                        | Gerente RRHH   |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>            | Permitir al Gerente de RRHH crear, visualizar y actualizar los niveles del tabulador salarial de la empresa.   |  |
| <b>Descripción:</b>                    | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Tabulador salarial", el cual muestra los campos "Código" con el código del nivel salarial, "Nivel" con el nombre del nivel salarial y "Sueldo base" con el monto correspondiente al nivel salarial y los botones "Agregar" y "Actualizar". |  |
| <b>Precondiciones:</b>                 |  |  |
|  | 1.a  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Tabulador salarial".   |
|  | 2.a  | El usuario selecciona el botón "Agregar tabulador".  |
|  | 3.a  | El sistema muestra el formulario "Agregar nivel de tabulador salarial" con los campos "Código nivel", "Nivel", "Sueldo base" y los botones "Registrar" y "Cerrar".                 |
|  | 4.a  | El usuario llena los campos del formulario y presiona el botón "Registrar". Fin de caso de uso.  |
| <b>Post-condición:</b>                 | El sistema muestra el mensaje "Tabulador registrado exitosamente".   |  |
| <b>Flujo Alternativo (Agregar):</b>    | En el paso 2.a y 4.a:<br>a) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso.   |  |
| <b>Flujo Normal (Visualizar):</b>      | 1.b  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Tabulador salarial".   |
| <b>Post-condición:</b>                 |  |  |
| <b>Flujo Alternativo (Visualizar):</b> |  |  |
|  | 1.c  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Tabulador salarial".   |
|  | 2.c  | El usuario selecciona un registro del listado "Tabulador Salarial" y presiona el botón "Actualizar".   |
| <b>Flujo Normal (Actualizar):</b>      | 3.c  | El sistema muestra el formulario "Actualizar nivel de tabulador salarial" con los campos precargados "Código nivel", "Nivel", "Sueldo base" y los botones "Actualizar" y "Cerrar". |
|  | 4.c  | El usuario modifica los campos del formulario y presiona el botón "Actualizar". Fin de caso de uso.  |

Continuación Tabla C.14 Descripción de caso de uso CRU Tabulador salarial

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Post-condición:                 | El sistema muestra el mensaje "Tabulador actualizado exitosamente".  |
| Flujo Alternativo (Actualizar): | En el paso 2.c y 4.c:<br>a) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso. |
| Extensiones:                    |  |
| Inclusiones:                    |  |
| Prioridad:                      | Alta. Es importante ya que permite cargar y mantener en el sistema la información de los niveles de tabulador salarial de la empresa.  |
| Frecuencia de Uso:              | Cada vez que el usuario vaya a crear, actualizar o visualizar un nivel del tabulador salarial de la empresa en el sistema  |
| Reglas de Negocio:              | Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA.   |
| Notas                           |  |



Tabla C.15 Descripción de caso de uso CRU Conceptos

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>                 | <b>15</b>   |  |
| <b>Nombre:</b>                         | <b>CRU Conceptos</b>  |  |
| <b>Creado:</b>                         | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>                   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>                        | Gerente RRHH  |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>            | Permitir al Gerente de RRHH crear, visualizar y actualizar los conceptos laborales de la empresa.   |  |
| <b>Descripción:</b>                    | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Conceptos", el cual muestra los campos "Código" con el código del concepto, "Nombre" con el nombre del concepto, "Valor %" con el % correspondiente de cada concepto de ser el caso, "Monto fijo" con el monto del concepto de ser el caso, además de "Bono vacacional", "Utilidades", "Prestaciones sociales" y "ISRL" con sus respectivos checkbox para indicar si influyen o no en esos cálculos; y los botones "Agregar Concepto" y "Actualizar". |  |
| <b>Precondiciones:</b>                 |   |  |
| <b>Flujo Normal (Agregar):</b>         | <b>Paso</b>   | <b>Acción</b>  |
|  | 1.a   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Concepto".   |
|  | 2.a   | El usuario selecciona el botón "Agregar concepto".   |
|  | 3.a   | El sistema muestra el formulario "Agregar concepto de nómina" con los campos "Descripción", "Código", dos radio botón para seleccionar si el concepto va a poseer "Valor %" o "Monto fijo" y se muestran los ítems para ser activados o no "Bono vacacional", "Utilidades", "Prestaciones sociales" y "ISLR" si estos se aplican al concepto de nómina y los botones "Registrar" y "Cerrar". |
|  | 4.a   | El usuario llena los campos del formulario y presiona el botón "Registrar". Fin de caso de uso.  |
| <b>Post-condición:</b>                 | El sistema muestra el mensaje "Concepto registrado exitosamente".   |  |
| <b>Flujo Alternativo (Agregar):</b>    | En el paso 2.a y 4.a:<br>b) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso.  |  |
| <b>Flujo Normal (Visualizar):</b>      | 1.b   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Conceptos".  |
| <b>Post-condición:</b>                 |   |  |
| <b>Flujo Alternativo (Visualizar):</b> |   |  |

Continuación Tabla C.15 Descripción de caso de uso CRU Conceptos

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| Flujo Normal<br>(Actualizar):      | 1.c  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Conceptos".  |
|                                    | 2.c  | El usuario selecciona un registro del listado "Conceptos" y presiona el botón "Actualizar".  |
|                                    | 3.c  | El sistema muestra el formulario "Actualizar concepto de nómina" con los campos precargados "Descripción", "Código", dos radio botón para seleccionar si el concepto va a poseer "Valor %" o "Monto fijo" y se muestran los ítems "Bono vacacional", "Utilidades", "Prestaciones sociales" y "ISLR" y los botones "Actualizar" y "Cerrar". |
|                                    | 4.c  | El usuario modifica los campos del formulario y presiona el botón "Actualizar". Fin de caso de uso.  |
| Post-condición:                    | El sistema muestra el mensaje "Concepto actualizado exitosamente".   |  |
| Flujo Alternativo<br>(Actualizar): | En el paso 2.c y 4.c:<br>b) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso. |  |
| Extensiones:                       |  |  |
| Inclusiones:                       |  |  |
| Prioridad:                         | Alta. Es importante ya que permite cargar y mantener en el sistema la información de los conceptos salariales de la empresa.   |  |
| Frecuencia de Uso:                 | Cada vez que el usuario vaya a crear, actualizar o visualizar un concepto salarial de la empresa en el sistema   |  |
| Reglas de Negocio:                 | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |  |
| Notas                              |  |  |

Tabla C.16 Descripción de caso de uso CRU Variables

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b>              | <b>16</b>   |   |
| <b>Nombre:</b>                      | <b>CRU Variables</b>  |   |
| <b>Creado:</b>                      | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>                | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>  |
| <b>Actores:</b>                     | Gerente RRHH  |   |
| <b>Objetivos Asociados:</b>         | Permitir al Gerente de RRHH crear, visualizar y actualizar las variables de la nómina de la empresa.  |   |
| <b>Descripción:</b>                 | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Variables", el cual muestra los campos, "Nombre" con el nombre de la variable, "Valor %" con el % correspondiente de cada variable de ser el caso, "Monto fijo" con el monto de la variable de ser el caso, y "Base cálculo" y los botones "Agregar Variable" y "Actualizar". |   |
|                                     | 1.a   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Variables".   |
|                                     | 2.a   | El usuario selecciona el botón "Agregar Variable".  |
|                                     | 3.a   | El sistema muestra el formulario "Agregar variable de nómina" con los campos "Nombre", dos radio botón para seleccionar si la variable va a poseer "Valor %" o "Monto fijo" con un campo de texto para ingresar la cantidad según la selección del radio botón, y el campo "Base cálculo" y los botones "Registrar" y "Cerrar".         |
|                                     | 4.a   | El usuario llena los campos del formulario y presiona el botón "Registrar". Fin de caso de uso.   |
| <b>Post-condición:</b>              | El sistema muestra el mensaje "Variable registrada exitosamente".   |   |
| <b>Flujo Alternativo (Agregar):</b> | En el paso 2.a y 4.a:<br>c) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso.  |   |
| <b>Flujo Normal (Visualizar):</b>   | 1.b   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Variables".   |
| <b>Flujo Normal (Actualizar):</b>   | 1.c   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado de "Variables".   |
|                                     | 2.c   | El usuario selecciona un registro del listado "Variables" y presiona el botón "Actualizar".   |
|                                     | 3.c   | El sistema muestra el formulario "Actualizar Variables de nómina" con los campos precargados campos "Nombre", dos radio botón para seleccionar si la variable posee "Valor %" o "Monto fijo" con un campo de texto con la cantidad según la selección del radio botón, y el campo "Base cálculo" y los botones "Actualizar" y "Cerrar". |
|                                     | 4.c   | El usuario modifica los campos del formulario y presiona el botón "Actualizar". Fin de caso de uso.   |

Continuación Tabla C.16 Descripción de caso de uso CRU Variables

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Post-condición:                 | El sistema muestra el mensaje "Variable actualizada exitosamente".   |
| Flujo Alternativo (Actualizar): | En el paso 2.c y 4.c:<br>c) El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso. |
| Extensiones:                    |  |
| Inclusiones:                    |  |
| Prioridad:                      | Alta. Es importante ya que permite cargar y mantener en el sistema la información de las variables de nómina de la empresa.  |
| Frecuencia de Uso:              | Cada vez que el usuario vaya a crear, actualizar o visualizar una variable de nómina de la empresa en el sistema   |
| Reglas de Negocio:              | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.  |
| Notas                           |  |

Tabla C.17 Descripción de caso de uso Gestionar datos del empleado

| Caso de Uso ID:      |   | 17   |
|----------------------|---|--|
| Nombre:              |   | Gestionar datos del empleado   |
| Creado:              |   | Grupo de Análisis  |
| Modificación:        |   | Grupo de Análisis y Requisitos   |
|                      |   | Miércoles 28/02/2018   |
|                      |   | Lunes 07/05/2018   |
|                      |   | Domingo 13/05/2018   |
| Actores:             | Gerente RRHH, Gerente de sucursal, Analista de personal, Analista de nómina y Empleado                  |  |
| Objetivos Asociados: | Permitir a los actores modificar en los registros de los empleados los campos a los que tengan permiso. |  |
| Descripción:         | Gerente RRHH, Analista de personal  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado "Empleados", un campo de búsqueda, más los campos "Cédula", "Nombre y Apellido", "Sucursal", "Cargo" y un botón por registro con la acción "Ver datos del empleado", lo cual despliega una nueva vista, que cuenta con un encabezado sólo lectura con los datos del empleado "Nombre", "Cédula", "Fecha de ingreso", "Sucursal", "Cargo", "Departamento", "Condición laboral"; en la sección media de la vista se muestra un menú de navegación horizontal con los botones "Datos personales", "Conceptos laborales", "Carga familiar", "Expediente laboral". Fin del caso de uso. |
|                      | Gerente de Sucursal   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado "Empleados de sucursal: <i>nombre de sucursal</i> ", un campo de búsqueda, más los campos "Cédula", "Nombre y Apellido", "Cargo" y un botón por registro con la acción "Ver datos del empleado", lo cual despliega una nueva vista, que cuenta con un encabezado sólo lectura con los datos del empleado "Nombre", "Cédula", "Fecha de ingreso", "Sucursal", "Cargo", "Departamento", "Condición laboral"; en la sección media de la vista se muestra un menú de navegación horizontal con los botones "Asignar grupo", "Expediente laboral". Fin del caso de uso.                 |
| Descripción:         | Analista de nómina  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado "Empleados de sucursal: <i>nombre de sucursal</i> ", un campo de búsqueda, más los campos "Cédula", "Nombre y Apellido", "Cargo" y un botón por registro con la acción "Ver datos del empleado", lo cual despliega una nueva vista, que cuenta con un encabezado sólo lectura con los datos del empleado "Nombre", "Cédula", "Fecha de ingreso", "Sucursal", "Cargo", "Departamento", "Condición laboral"; en la sección media de la vista se muestra un menú de navegación horizontal con los botones "Voucher de pago", "Carga familiar". Fin del caso de uso.                   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Descripción:  | Empleado   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra un encabezado sólo lectura con los datos del empleado "Nombre", "Cédula", "Fecha de ingreso", "Sucursal", "Cargo", "Departamento", "Condición laboral"; en la sección media de la vista se muestra un menú de navegación horizontal con los botones "Datos personales", "Voucher de pago", "Carga familiar", "Constancia de trabajo". Fin del caso de uso. |  |
| Precondiciones:   |  |   |  |
| Flujo Normal<br>(Gerente RRHH, Analista de personal):   | Paso   | Acción  |  |
|   | 1  | El sistema muestra el listado "Empleados".  |  |
|   | 2  | El usuario selecciona directamente del listado "Empleados" o utilizando el campo de búsqueda el registro requerido y presiona el botón "Ver datos de empleado".   |  |
|   | 3  | El sistema muestra en su vista un encabezado sólo lectura con los datos del empleado "Nombre", "Cédula", "Fecha de ingreso", "Sucursal", "Cargo", "Departamento", "Condición laboral"; en la sección media de la vista se muestra un menú de navegación horizontal con los botones "Datos personales", "Conceptos laborales", "Carga familiar", "Expediente laboral". Fin del caso de uso.                    |  |
| Flujo Alternativo (Gerente RRHH, Analista de personal): | En el paso 2:<br>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso. |   |  |
| Flujo Normal (Gerente de sucursal):                     | 1  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el listado "Empleados de sucursal: <i>nombre de sucursal</i> "   |  |
|   | 2  | El usuario selecciona directamente del listado "Empleados de sucursal: <i>nombre de sucursal</i> " o utilizando el campo de búsqueda el registro requerido y presiona el botón "Ver datos de empleado".   |  |
|   | 3  | El sistema muestra en su vista un encabezado sólo lectura con los datos del empleado "Nombre", "Cédula", "Fecha de ingreso", "Sucursal", "Cargo", "Departamento", "Condición laboral"; en la sección media de la vista se muestra un menú de navegación horizontal con los botones "Asignar grupo", "Expediente laboral". Fin del caso de uso.  |  |
| Flujo Alternativo (Gerente de sucursal):                | En el paso 2:<br>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso. |   |  |

Continuación Tabla C.17 Descripción de caso de uso Gestionar datos del empleado

|   |  |   |
|---|--|---|
| Flujo Normal (Analista de nómina):      | 1  | El sistema muestra el listado "Empleados".  |
|   | 2  | El usuario selecciona directamente del listado "Empleados" o utilizando el campo de búsqueda el registro requerido y presiona el botón "Ver datos de empleado".   |
|   | 3  | El sistema muestra en su vista un encabezado sólo lectura con los datos del empleado "Nombre", "Cédula", "Fecha de ingreso", "Sucursal", "Cargo", "Departamento", "Condición laboral"; en la sección media de la vista se muestra un menú de navegación horizontal con los botones "Voucher de pago", "Carga familiar"  |
| Post-condición                          |  |   |
| Flujo Alternativo (Analista de nómina): | En el paso 2:<br>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.                           |   |
| Flujo Normal (Empleado):                | 1  | El sistema muestra un encabezado sólo lectura con los datos del empleado "Nombre", "Cédula", "Fecha de ingreso", "Sucursal", "Cargo", "Departamento", "Condición laboral"; en la sección media de la vista se muestra un menú de navegación horizontal con los botones "Datos personales", "Voucher de pago", "Carga familiar", "Constancia de trabajo". Fin del caso de uso. |
| Extensiones:                            | RU Datos personales, RU Expediente laboral, RU Conceptos laborales, CRU Carga familiar, Asignar grupos de trabajo y Visualizar voucher de pago.          |   |
| Inclusiones:                            |  |   |
| Prioridad:                              | Alta. Es importante ya que permite visualizar la información de los empleados y, dependiendo del actor, la actualización de dicha información.           |   |
| Frecuencia de Uso:                      | Cada vez que el Gerente de RRHH, el Gerente de Sucursal, Analista de personal, Analista de nómina y Empleado requieran gestionar los datos del empleado. |   |
| Reglas de Negocio:                      | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.     |   |

Tabla C.18 Descripción de caso de uso RU Datos personales

|  |                                    |  |  |
|--|------------------------------------|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>   |                                    | <b>18</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>   |                                    | <b>RU Datos personales</b>   |  |
| <b>Creado:</b>   |                                    | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>   |                                    | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018</b><br><b>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>  |                                    | Gerente RRHH, Analista de personal y Empleado  |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>  |                                    | Permitir a los actores modificar en los registros de los empleados los campos a los que tengan permiso.  |  |
| <b>Descripción:</b>  | Gerente RRHH, Analista de personal | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra un formulario precargado y editable, con los datos personales del empleado los campos de texto: "Nombre", "Apellido", un explorador para anexar un archivo contentivo de "Foto de perfil", los campos de selección "Estado civil" y "Fecha de nacimiento", dos radio botón "F" y "M" para seleccionar el "Sexo", el campo de texto "Nivel académico", las listas de selección "Profesión", "Estado", "Ciudad", los campos de texto "Dirección", "Teléfono fijo", "Teléfono móvil", "Correo electrónico" y el botón "Actualizar datos". Fin del caso de uso. |  |
|  | Empleado                           | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra un formulario precargado con los datos personales del empleado: "Nombre", "Apellido", un explorador para anexar un archivo contentivo de "Foto de perfil", "Estado civil", "Fecha de nacimiento", "Sexo", "Nivel académico", "Profesión", "Estado", "Ciudad", "Dirección", los dos campos editables "Teléfono fijo" y "Teléfono móvil"; "Correo electrónico" y el botón "Actualizar datos". Fin del caso de uso.  |  |
| <b>Precondiciones:</b>   |                                    |  |  |
| <b>Flujo Normal Visualizar (Gerente RRHH, Analista de personal):</b> |                                    | <b>Paso</b>  | <b>Acción</b>  |
|  |                                    | 1  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el formulario "Datos personales" precargado con los datos personales del <i>empleado</i> y el botón "Actualizar datos". Fin del caso de uso |
| <b>Post-condición:</b>   |                                    |  |  |
| <b>Flujo Normal Actualizar (Gerente RRHH, Analista de personal):</b> |                                    | 1  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el formulario "Datos personales" precargado con los datos personales del <i>empleado</i> y el botón "Actualizar datos".                     |
|  |                                    | 2  | El usuario modifica los campos requeridos y presiona el botón "Actualizar datos". Fin del caso de uso.   |
| <b>Post-condición:</b>   |                                    | El sistema muestra el mensaje "Los datos del empleado han sido actualizados"   |  |



Continuación Tabla C.18 Descripción de caso de uso RU Datos personales

|  |   |  |
|--|---|--|
| Flujo Normal Visualizar (Empleado):      | 1 | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el formulario "Datos personales" precargado con los datos personales del <i>empleado</i> y el botón "Actualizar datos". Fin del caso de uso |
| Post-condición                           |   |  |
| Flujo Alternativo Visualizar (Empleado): |   |  |
| Flujo Normal Actualizar (Empleado):      | 1 | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el formulario "Datos personales" precargado con los datos personales del empleado y el botón "Actualizar datos".                            |
|  | 2 | El usuario modifica los campos requeridos y presiona el botón "Actualizar datos". Fin del caso de uso.   |
| Post-condición                           |   | El sistema muestra el mensaje "Empleado actualizado con éxito"   |
| Flujo Alternativo (Empleado):            |   |  |
| Extensiones:                             |   |  |
| Inclusiones:                             |   |  |
| Prioridad:                               |   | Alta. Es importante ya que permite visualizar y actualizar la información de los empleados.  |
| Frecuencia de Uso:                       |   | Cada vez que el Gerente de RRHH, Analista de personal y Empleado requieran visualizar o actualizar los datos del <i>empleado</i> .   |
| Reglas de Negocio:                       |   | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |
| Nota:                                    |   |  |

Tabla C.19 Descripción de caso de uso RU Conceptos laborales

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b>          | <b>19</b>   |   |
| <b>Nombre:</b>                  | <b>RU Conceptos laborales</b>   |   |
| <b>Creado:</b>                  | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>            | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>  |
| Actores:                        | Gerente RRHH y Analista de personal.  |   |
| Objetivos Asociados:            | Permitir a los actores “Visualizar” y “Modificar” los conceptos laborales asignados a los empleados.  |   |
| Descripción:                    | El caso de uso al ser iniciado el sistema muestra dos columnas “Asignaciones” y “Deducciones” con las listas de conceptos correspondientes preseleccionadas por cada empleado. Los conceptos se seleccionan por medio de una caja de chequeo, al final de la vista se encuentra el botón “Guardar”. |   |
| Precondiciones:                 |   |   |
| Flujo Normal (Visualizar):      | 1   | El sistema muestra las columnas contentivas de los conceptos aplicables a los empleados con unos ya pre-chequeados. Fin de caso de uso. |
| Post-condición:                 |   |   |
| Flujo Alternativo (Visualizar): |   |   |
| Flujo Normal (Modificar):       | Paso  | Acción  |
|                                 | 1   | El sistema muestra las columnas contentivas de los conceptos aplicables a los empleados con unos ya pre-chequeados.                     |
|                                 | 2   | El usuario modifica la las cajas de chequeo necesarias y presiona el botón “Guardar”.   |
| Post-condición:                 | El sistema muestra el mensaje “Conceptos registrados exitosamente”  |   |
| Flujo Alternativo (Modificar):  | En el paso 2:<br>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.  |   |
| Extensiones:                    |   |   |
| Inclusiones:                    |   |   |
| Prioridad:                      | Alta. Es importante ya que permite visualizar y modificar los conceptos laborales asignados al empleado, necesarios para los cálculos de nómina.  |   |
| Frecuencia de Uso:              | Cada vez que el Gerente de RRHH, Analista de personal.  |   |
| Reglas de Negocio:              | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA, Contrato colectivo del sector aeronáutico.   |   |
| Nota:                           |   |   |

Tabla C.20 Descripción de caso de uso CRU Carga familiar

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>                                    |   | <b>20</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>  |   | <b>CRU Carga familiar</b>  |  |
| <b>Creado:</b>  |   | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>                                      |   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>   |   | Gerente RRHH, Analista de personal, Analista de nómina y Empleado.   |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>                               |   | Permitir a los actores visualizar los registros de la carga familiar correspondiente al empleado seleccionado, además de permitir a los actores Gerente de RRHH y Analista de personal crear nuevos registros y modificarlos.  |  |
| <b>Descripción:</b>                                       | Gerente RRHH, Analista de personal  | El caso de uso inicia al sistema desplegar la lista de registros correspondiente a la carga familiar del empleado, esta posee los campos "Cédula", "Nombre y Apellido", "Fecha de nacimiento", "Sexo", "Parentesco" del familiar del empleado y el botón "Agregar Familiar" y por cada uno de los registros un botón "Deshabilitar" para cambiar el estatus en la base de datos del registro. Fin del caso de uso. |  |
|   | Analista de nómina, Empleado  | El caso de uso inicia al sistema desplegar la lista de registros correspondiente a la carga familiar del empleado, esta posee los campos "Cédula", "Nombre y Apellido", "Fecha de nacimiento", "Sexo", "Parentesco" del familiar del empleado y el botón "Imprimir". Fin del caso de uso.  |  |
| <b>Precondiciones:</b>                                    |   |  |  |
| <b>Flujo Normal (Gerente RRHH, Analista de personal):</b> | <b>Agregar familiar</b>   | <b>Paso</b>  | <b>Acción</b>  |
|   |   | 1  | El sistema muestra el listado de registros de familiares de empleados.   |
|   |   | 2  | El usuario selecciona el botón "Agregar familiar".   |
|   |   | 3  | El sistema muestra una ventana emergente con el formulario "Cargar familiar", con los campos "Cédula", "Nombre", "Apellido", una lista para seleccionar "Parentesco", una lista de selección para elegir "Sexo" y un campo tipo fecha para la "Fecha de nacimiento"; en la parte inferior los botones "Guardar" y "Cerrar". Fin del caso de uso. |
| 4   | El usuario carga los datos correspondientes a cada uno de los campos y presiona el botón "Guardar". Fin de caso de uso. |  |  |
| <b>Post-condición:</b>                                    |   | El sistema muestra el mensaje "Familiar registrado con éxito"  |  |

Continuación Tabla C.20 Descripción de caso de uso CRU Carga familiar

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Flujo Alternativo (Gerente RRHH, Analista de personal):                               | Agregar familiar          | <p>En el paso 2:</p> <p>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.</p> <p>En el paso 4:</p> <p>b) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona el botón cerrar del formulario o una opción del menú general. Fin de caso de uso.</p> |  |
| Flujo Normal (Gerente RRHH, Analista de personal):                                    | Deshabilitar familiar     | Paso   | Acción   |
|   |                           | 1  | El sistema muestra el listado de registros de familiares del empleado.   |
|   |                           | 2  | El usuario presiona el botón "Deshabilitar familiar" del registro a actualizar su estatus. Fin de caso de uso. |
| Post-condición:   |                           | El sistema muestra el mensaje "Registro deshabilitado con éxito"   |  |
| Flujo Alternativo (Gerente RRHH, Analista de personal):                               | Deshabilitar familiar     | <p>En el paso 1:</p> <p>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.</p>  |  |
| Flujo Normal (Gerente RRHH, Analista de personal, Analista de nómina, Empleado):      | Visualizar carga familiar | Paso   | Acción   |
|   |                           | 1  | El sistema muestra el listado de registros de familiares del empleado. Fin caso de uso.                        |
| Post-condición:   |                           |  |  |
| Flujo Alternativo (Gerente RRHH, Analista de personal, Analista de Nómina, Empleado): | Visualizar carga familiar |  |  |
| Post-condición  |                           |  |  |
| Flujo Alternativo (Empleado):   |                           |  |  |
| Extensiones:  |                           |  |  |
| Inclusiones:  |                           |  |  |

Continuación Tabla C.20 Descripción de caso de uso CRU Carga familiar

|                    |  |
|--------------------|--|
| Prioridad:         | Alta. Es importante ya que permite visualizar, actualizar la carga familiar de los empleados y agregar nuevos registros.   |
| Frecuencia de Uso: | Cada vez que el Gerente de RRHH, el Gerente de Sucursal, Analista de personal, Analista de nómina y Empleado requieran gestionar los datos de la carga familiar de cualquier empleado de la empresa. |
| Reglas de Negocio: | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT, Contrato colectivo de sector aeronáutico.  |
| Nota:              | Los actores Empleado y Analista de nómina cuentan en la vista de carga familiar con un botón "Imprimir" que le permite imprimir la constancia "Carga Familiar"                                       |

Tabla C.21 Descripción de caso de uso RU Expediente laboral

|                                 |   |   |  |
|---------------------------------|---|---|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>          |   | <b>21</b>   |  |
| <b>Nombre:</b>                  |   | <b>RU Expediente laboral</b>  |  |
| <b>Creado:</b>                  |   | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>                          |
| <b>Modificación:</b>            |   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018</b><br><b>Domingo 13/05/2018</b> |
| <b>Actores:</b>                 | Gerente RRHH, Analista de personal y Gerente de Sucursal  |   |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>     | Permitir a los actores visualizar y actualizar el expediente laboral del empleado   |   |  |
| <b>Descripción:</b>             | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el botón "Agregar documento" y la lista de documentos que conforman el expediente laboral del empleado. Fin del caso de uso.           |   |  |
| <b>Precondiciones:</b>          |   |   |  |
| <b>Flujo Normal Visualizar:</b> | <b>Paso</b>   | <b>Acción</b>   |  |
|                                 | 1   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el botón "Agregar documento" y la lista de documentos que conforman el expediente laboral del empleado. Fin del caso de uso.   |  |
| <b>Post-condición:</b>          |   |   |  |
| <b>Flujo Normal Actualizar:</b> | 1   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra el botón "Agregar documento" y la lista de documentos que conforman el expediente laboral del empleado.  |  |
|                                 | 2   | El usuario presiona el botón "Agregar documento".   |  |
|                                 | 3   | El sistema despliega la ventana flotante "Agregar documento" contentiva de los campos "Agregar documento", "Nº de documento", "Tipo de documento", "Fecha de inicio", "Fecha de finalización", "Descripción", un explorador para "Anexar soporte" y el botón "Guardar". |  |
|                                 | 4   | El usuario llena los campos del formulario y presiona el botón "Guardar". Fin del caso de uso.  |  |
| <b>Post-condición:</b>          | El sistema muestra el mensaje "Expediente registrado con éxito"   |   |  |
| <b>Flujo Alternativo</b>        | En el paso 2 y 4:<br>El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso, selecciona una opción del menú general o presiona el botón "Cerrar". Fin de caso de uso. |   |  |
| <b>Extensiones:</b>             |   |   |  |
| <b>Prioridad:</b>               | Alta. Es importante ya que permite visualizar y actualizar la el expediente laboral de los empleados.   |   |  |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>       | Cada vez que el Gerente de RRHH, Analista de personal y Gerente de Sucursales requieran visualizar o actualizar los el expediente laboral del <i>empleado</i> .                           |   |  |
| <b>Reglas de Negocio:</b>       | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.                                     |   |  |

Tabla C.22 Descripción de caso de uso Asignar grupos de trabajo

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>22</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Asignar grupo de trabajo</b>  |  |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>             | Gerente de Sucursal.   |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir asignar a los empleados su correspondiente grupo de trabajo.  |  |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso al ser iniciado el sistema muestra una lista de los distintos grupos de trabajo de la sucursal, el usuario selecciona directamente de la lista el grupo al que se va asignar el trabajador, el sistema actualiza el registro y muestra el mensaje "Registro actualizado con éxito". Fin de caso de uso. |  |
| <b>Pre-condiciones:</b>     |  |  |
| <b>Flujo Normal:</b>        | 1  | El sistema muestra una lista seleccionable con las opciones de grupos de trabajo de la sucursal. |
|                             | 2  | El usuario selecciona la opción requerida. Fin de caso de uso.                                   |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema muestra el mensaje "Registro actualizado con éxito"   |  |
| <b>Flujo Alternativo:</b>   | En el paso 2:<br>El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.  |  |
| <b>Extensiones:</b>         |  |  |
| <b>Inclusiones:</b>         |  |  |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que permite al Gerente de sucursal asignar el grupo de trabajo al empleado.   |  |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Cada vez que el Gerente de sucursal debe asignar o actualizar el grupo de trabajo de algún empleado.   |  |
| <b>Reglas de Negocio:</b>   | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA,<br>Manual de cargos de AVCA, Contrato colectivo del sector aeronáutico.   |  |
| <b>Nota:</b>                |  |  |

Tabla C.23 Descripción de caso de uso Visualizar voucher de pago

|                                      |   |  |  |
|--------------------------------------|---|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>               |   | <b>23</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>                       |   | <b>Visualizar voucher de pago</b>  |  |
| <b>Creado:</b>                       |   | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>                    |
| <b>Modificación:</b>                 |   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b> |
| <b>Actores:</b>                      | Analista de nómina y Empleado   |  |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b>          | Permitir a los actores visualizar el voucher de pago del empleado   |  |  |
| <b>Descripción:</b>                  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra la lista seleccionable "Seleccione el mes" y carga de forma predeterminada el voucher correspondiente al mes inmediato anterior, con los campos "Código", "Concepto", "% Monto", "Asignaciones", "Deducciones" y el botón imprimir. Fin del caso de uso. |  |  |
| <b>Precondiciones:</b>               |   |  |  |
| <b>Flujo Normal Visualizar:</b>      | <b>Paso</b>   | <b>Acción</b>  |  |
|                                      | 1   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra la lista seleccionable "Seleccione el mes" y carga de forma predeterminada el voucher correspondiente al mes inmediato anterior, con cada uno de los conceptos laborales cancelados al empleado con los campos "Código", "Concepto", "% Monto", "Asignaciones", "Deducciones" y el botón imprimir |  |
|                                      | 2   | El usuario selecciona el mes a consultar desde la lista desplegable  |  |
|                                      | 3   | El sistema muestra el voucher correspondiente al mes seleccionado, con cada uno de los conceptos laborales cancelados al empleado, con los campos "Código", "Concepto", "% Monto", "Asignaciones", "Deducciones" y el botón imprimir. Fin del caso de uso.   |  |
| <b>Post-condición:</b>               |   |  |  |
| <b>Flujo Alternativo Visualizar:</b> |   |  |  |
| <b>Extensiones:</b>                  |   |  |  |
| <b>Inclusiones:</b>                  |   |  |  |
| <b>Prioridad:</b>                    | Media. Es importante ya que permite visualizar el voucher de pago del <i>empleado</i> .   |  |  |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>            | Cada vez que el Analista de nómina y el Empleado requieran visualizar el voucher de pago del <i>empleado</i> .  |  |  |
| <b>Reglas de Negocio:</b>            | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.  |  |  |
| <b>Nota:</b>                         | El usuario tiene la opción de imprimir el voucher de pago mediante el botón imprimir en su vista  |  |  |



Tabla C.24 Descripción de caso de uso Descargar constancia de trabajo

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>24</b>   |   |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Descargar constancia de trabajo</b>  |   |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>                          |
| <b>Actores:</b>             | Empleado.   |   |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir a los empleados descargar su correspondiente constancia de trabajo.  |   |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso al ser iniciado, el sistema muestra en la vista el botón “Imprimir constancia” el usuario a presionar el botón se abre una ventana emergente con las opciones de “Abrir el archivo” con el programa Acrobat Reader, o “Guardar” para guardar el archivo en un dispositivo de almacenamiento. Fin de caso de uso. |   |
| <b>Pre-condiciones:</b>     |   |   |
| <b>Flujo Normal:</b>        | 1   | El sistema muestra el botón “Imprimir constancia”.                      |
|                             | 2   | El usuario presiona el botón “Imprimir constancia”. Fin de caso de uso. |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema abre una ventana emergente con las opciones de “Abrir el archivo” con el programa Acrobat Reader, o “Guardar” para guardar el archivo en un dispositivo de almacenamiento  |   |
| <b>Flujo Alternativo:</b>   | En el paso 2:<br>El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.   |   |
| <b>Extensiones:</b>         |   |   |
| <b>Inclusiones:</b>         |   |   |
| <b>Prioridad:</b>           | Media. Le permite al “Empleado” descargar su constancia de trabajo al empleado.   |   |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Cada vez que el actor requiera descargar su constancia de trabajo.  |   |
| <b>Reglas de Negocio:</b>   | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT.   |   |
| <b>Nota:</b>                |   |   |

Tabla C.25 Descripción de caso de uso Generar nóminas regulares

|                             |   |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      |   | <b>25</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>              |   | <b>Generar nóminas regulares</b>   |  |
| <b>Creado:</b>              |   | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>                    |
| <b>Modificación:</b>        |   | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b> |
| <b>Actores:</b>             | Analista de nómina  |  |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir al usuario generar las nóminas del personal de la empresa AVCA   |  |  |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra una lista de selección para escoger el tipo de nómina, seguido de dos columnas "Asignaciones" y "Deducciones" con cajas de chequeo para cada concepto a gestionar de la nómina y el botón "Generar nómina". Fin del caso de uso. |  |  |
| <b>Precondiciones:</b>      |   |  |  |
| <b>Flujo Normal</b>         | <b>Paso</b>   | <b>Acción</b>  |  |
|                             | 1   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra la lista seleccionable "Nómina" y carga de forma predeterminada en dos columnas las "Asignaciones" y "Deducciones" correspondientes a la nómina regular; y el botón "Generar nómina". |  |
|                             | 2   | El usuario selecciona el tipo de nómina desde la lista desplegable   |  |
|                             | 3   | El sistema muestra los conceptos correspondientes a la nómina regular, con los campos "Asignaciones", "Deducciones", y el botón "Generar nómina".  |  |
|                             | 4   | El usuario selecciona los conceptos requeridos para la nómina y presiona el botón "Generar nómina". Fin del caso de uso  |  |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema muestra el mensaje "Nómina generada exitosamente"  |  |  |
| <b>Flujo Alternativo</b>    | En el paso 2 y 4:<br>El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso seleccionando una opción del menú general. Fin de caso de uso.  |  |  |
| <b>Extensiones:</b>         |   |  |  |
| <b>Inclusiones:</b>         |   |  |  |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que permite generar las nóminas de los empleados   |  |  |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Mensualmente.   |  |  |
| <b>Reglas de Negocio:</b>   | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |  |  |
| <b>Nota:</b>                |   |  |  |

Tabla C.26 Descripción de caso de uso Consultar nóminas

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>26</b>   |   |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Consultar nóminas</b>  |   |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>  | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>   | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>  |
| <b>Actores:</b>             | Gerente de RRHH y Analista de nómina  |   |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir a los usuarios consultar el histórico de las nóminas del personal de la empresa AVCA   |   |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra dos listas de selección para escoger el "Período" y el "Tipo de nómina" una vez seleccionados se muestra una tabla con los montos totales de los conceptos "Sueldo Base", "Primas", "Horas extras", "Aporte SSO", "Aporte del seguro de paro forzoso", y "Aporte FAOV". Fin del caso de uso. |   |
| <b>Precondiciones:</b>      | La nómina debe estar generada   |   |
| <b>Flujo Normal</b>         | <b>Paso</b>   | <b>Acción</b>   |
|                             | 1   | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra dos listas de selección "Período" y "Tipo de nómina".  |
|                             | 2   | El usuario selecciona el período a consultar de la lista "Período" y de "Tipo de nómina" el tipo de nómina a consultar.   |
|                             | 3   | El sistema muestra una tabla con los montos totales de los conceptos "Sueldo Base", "Primas", "Horas extras", "Aporte SSO", "Aporte del seguro de paro forzoso", y "Aporte FAOV". Fin del caso de uso |
| <b>Post-condición:</b>      |   |   |
| <b>Flujo Alternativo</b>    | En el paso 2:<br>El usuario decide no ejecutar ninguna de las opciones y cancela el proceso seleccionando una opción del menú general. Fin de caso de uso.  |   |
| <b>Extensiones:</b>         |   |   |
| <b>Inclusiones:</b>         |   |   |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que permite visualizar la totalización de las nóminas generadas hasta la actualidad  |   |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Cada vez que el Analista de nómina y el Gerente de RRHH requieran visualizar el histórico de nóminas.   |   |
| <b>Reglas de Negocio:</b>   | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |   |
| <b>Nota:</b>                |   |   |

Tabla C.27 Descripción de caso de uso Consultar contrato del empleado

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      | <b>27</b>  |   |
| <b>Nombre:</b>              | <b>Descargar contrato de empleado</b>  |   |
| <b>Creado:</b>              | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>                                     |
| <b>Modificación:</b>        | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>                  |
| <b>Actores:</b>             | Gerente RRHH, Analista de personal.  |   |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir a los actores descargar el archivo con el contrato correspondiente a cada empleado.   |   |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso al ser iniciado, el sistema muestra en la vista un listado "Contrato laboral" de registro de los empleados de la empresa, con los campos "Cédula", "Nombre y Apellido", "Profesión", "Fecha de ingreso", y el respectivo enlace para descargar el archivo de cada "Ver contrato" del empleado; al usuario activar el enlace se abre una ventana emergente con las opciones de "Abrir el archivo" con el programa Acrobat Reader, o "Guardar" para guardar el archivo en un dispositivo de almacenamiento. Fin de caso de uso. |   |
| <b>Pre-condiciones:</b>     |  |   |
| <b>Flujo Normal:</b>        | 1  | El sistema muestra en la vista un listado "Contrato laboral".   |
|                             | 2  | El usuario activa el enlace "Ver contrato". Fin de caso de uso. |
| <b>Post-condición:</b>      | El sistema abre una ventana emergente con las opciones de "Abrir el archivo" con el programa Acrobat Reader, o "Guardar" para guardar el archivo en un dispositivo de almacenamiento   |   |
| <b>Flujo Alternativo:</b>   | En el paso 2:<br>El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.  |   |
| <b>Extensiones:</b>         |  |   |
| <b>Inclusiones:</b>         |  |   |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Permite a los actores descargar el archivo contentivo del contrato del empleado especificado.  |   |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Cada vez que los actores requieran descargar el contrato de un trabajador.   |   |
| <b>Reglas de Negocio:</b>   | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT. T.  |   |
| <b>Nota:</b>                |  |   |

Tabla C.28 Descripción de caso de uso CRUD Calendario feriado

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| <b>Caso de Uso ID:</b>              | <b>28</b>  |   |
| <b>Nombre:</b>                      | <b>CRUD Calendario feriado</b>   |   |
| <b>Creado:</b>                      | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>   |
| <b>Modificación:</b>                | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>  |
| <b>Actores:</b>                     | Gerente de Sucursal.   |   |
| <b>Objetivos Asociados:</b>         | Permitir al gerente de sucursal “Agregar”, “Visualizar”, “Modificar” y “Eliminar” días declarados como no laborables en la entidad federal donde se ubica la sucursal, para efectos de cálculo de pago de nómina.  |   |
| <b>Descripción:</b>                 | El caso de uso al ser iniciado el sistema muestra el título “Calendario AVCA, sucursal << sucursal >>” y el mes y año actual, la casilla correspondiente al día que este transcurriendo aparece resaltado en un color distinto a los restantes días, mientras que los días considerados feriados cuentan con un recuadro de color con el título del evento que se celebra ese día, el actor puede “Agregar”, “Modificar” o “Eliminar” una fecha feriado haciendo doble clic sobre la casilla correspondiente, lo que activa el formulario correspondiente, el usuario llena los campos y selecciona el botón que indique la acción a ejecutar. Fin de caso de uso. |   |
| <b>Precondiciones:</b>              |  |   |
|                                     | 1  | El sistema muestra el título “Calendario AVCA, sucursal << sucursal >>” y el mes y año actual, la casilla correspondiente al día que este transcurriendo aparece resaltado en un color distinto a los restantes días. |
|                                     | 2  | El usuario clikea dos veces en la casilla del día a agregar el evento.  |
|                                     | 3  | El sistema muestra el formulario “Agregar feriado”, con el campo “Título” y una lista desplegable “Color” para asignar un color al recuadro que contendrá el evento y los botones “Cerrar” y “Guardar”.               |
|                                     | 4  | El usuario llena el campo “Título” y selecciona un color de la lista y presiona el botón “Guardar”. Fin de caso de uso.   |
| <b>Post-condición:</b>              | El sistema muestra la vista del “Calendario feriado de sucursal << sucursal >>”.   |   |
| <b>Flujo Alternativo (Agregar):</b> | <p>En el paso 2:</p> <p>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.</p> <p>En el paso 4:</p> <p>a) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona el botón “Cerrar”, y regresa al paso 1.</p>   |   |

Continuación Tabla C.28 Descripción de caso de uso CRUD Calendario feriado

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Flujo Normal (Visualizar):     | 1  | El sistema muestra el título "Calendario AVCA, sucursal << sucursal >>" y el mes y año actual, la casilla correspondiente al día que este transcurriendo aparece resaltado en un color distinto a los restantes días. Fin de caso de uso.  |
| Flujo Normal (Modificar):      | Paso   | Acción   |
|                                | 1  | El sistema muestra el título "Calendario AVCA, sucursal << sucursal >>" y el mes y año actual, la casilla correspondiente al día que este transcurriendo aparece resaltado en un color distinto a los restantes días, mientras que los días feriados poseen un recuadro de color con el "Título" del evento. |
|                                | 2  | El usuario cliquee dos veces sobre el recuadro del evento a modificar.   |
|                                | 3  | El sistema muestra el formulario "Modificar feriado", con el campo "Título" y una lista desplegable "Color", además de una caja de chequeo con la opción "Eliminar" y los botones "Cerrar" y "Guardar".  |
|                                | 4  | El usuario realiza las modificaciones y presiona el botón "Guardar". Fin de caso de uso.   |
| Post-condición:                | El sistema muestra la vista del "Calendario feriado de sucursal << sucursal >>".   |  |
| Flujo Alternativo (Modificar): | <p>En el paso 2:</p> <p>b) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.</p> <p>En el paso 4:</p> <p>b) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona el botón "Cerrar", y regresa al paso 1.</p> |  |
| Flujo Normal (Eliminar):       | Paso   | Acción   |
|                                | 1  | El sistema muestra el título "Calendario AVCA, sucursal << sucursal >>" y el mes y año actual, la casilla correspondiente al día que este transcurriendo aparece resaltado en un color distinto a los restantes días, mientras que los días feriados poseen un recuadro de color con el "Título" del evento. |
|                                | 2  | El usuario cliquee dos veces sobre el evento a eliminar.   |
|                                | 3  | El sistema muestra el formulario "Modificar feriado", con el campo "Título" y una lista desplegable "Color", además de una caja de chequeo con la opción "Eliminar" y los botones "Cerrar" y "Guardar".  |
|                                | 4  | El usuario chequea "Eliminar" y presiona el botón "Guardar". Fin de caso de uso.   |
| Post-condición:                | El sistema muestra la vista del "Calendario feriado de sucursal << sucursal >>".   |  |

Continuación Tabla C.28 Descripción de caso de uso CRUD Calendario feriado

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Flujo Alternativo (Eliminar): | <p>En el paso 2:<br/> c) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona una opción del menú general. Fin de caso de uso.</p> <p>En el paso 4:<br/> c) El usuario decide no continuar con el proceso, selecciona el botón "Cerrar", y regresa al paso 1.</p> |
| Extensiones:                  |  |
| Inclusiones:                  |  |
| Prioridad:                    | Alta. Es importante ya que permite Agregar, visualizar, modificar y eliminar los días considerados en la sucursal como no laborables, necesarios para los correctos cálculos de nómina.  |
| Frecuencia de Uso:            | Cada vez que el Gerente de Sucursal vaya a actualizar los días considerados feriado.   |
| Reglas de Negocio:            | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTTT, Manual de cargos de AVCA, Contrato colectivo del sector aeronáutico, Decretos nacionales, regionales y municipales.  |
| Nota:                         |  |

Tabla C.29 Descripción de caso de uso Registrar asistencia

|                             |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|
| <b>Caso de Uso ID:</b>      |  | <b>29</b>  |  |
| <b>Nombre:</b>              |  | <b>Registrar asistencia</b>  |  |
| <b>Creado:</b>              |  | <b>Grupo de Análisis</b>   | <b>Miércoles 28/02/2018</b>  |
| <b>Modificación:</b>        |  | <b>Grupo de Análisis y Requisitos</b>  | <b>Lunes 07/05/2018<br/>Domingo 13/05/2018</b>   |
| <b>Actores:</b>             | Empleado   |  |  |
| <b>Objetivos Asociados:</b> | Permitir a los empleados registrar la asistencia a la empresa AVCA   |  |  |
| <b>Descripción:</b>         | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra la ventana "Registro de asistencia" con un campo de texto para introducir el número de cédula a través de un equipo lector de código de barra o manualmente. El sistema registra la asistencia del empleado mostrando la hora de entrada y los datos del empleado. Fin del caso de uso. |  |  |
| <b>Precondiciones:</b>      |  |  |  |
|                             | 1  | El caso de uso se inicia cuando el sistema muestra la ventana "Registro de asistencia" con un campo de texto para introducir el número de cédula; en la ventana también se visualiza el día de la semana, la fecha y la hora   |  |
|                             | 2  | 2.a  | El usuario registra su asistencia a través de un equipo lector de código de barra utilizando el código de barra impreso en el carnet de empleado |
|                             |  | 2.b  | El usuario registra su asistencia introduciendo el número de cédula manualmente en el campo de texto y presiona la tecla "enter"                 |
|                             | 3  | El sistema muestra la ventana Registro de asistencia con una tabla contentiva de los datos "Sucursal sucursal de AVCA", la foto del empleado, "Nombre", "Cédula", "Departamento", "Cargo", "Hora de entrada" (u "Hora de salida" según sea el caso), el día de la semana, la fecha y la hora. Fin del caso de uso. |  |
| <b>Extensiones:</b>         |  |  |  |
| <b>Inclusiones:</b>         |  |  |  |
| <b>Prioridad:</b>           | Alta. Es importante ya que permite registrar la asistencia, hora de entrada y hora de salida del empleado.   |  |  |
| <b>Frecuencia de Uso:</b>   | Dos veces diarias cada empleado  |  |  |
| <b>Reglas de Negocio:</b>   | Ley Orgánica del Trabajo, de las Trabajadoras y los Trabajadores LOTT, Manual de Normas y Procedimientos Internos de AVCA, Manual de cargos de AVCA.   |  |  |
| <b>Nota:</b>                | El sistema se limpia los datos cada 10 segundos.<br>El flujo normal se realiza 2 veces, el descrito para capturar la hora de entrada y es el mismo para capturar la hora de salida   |  |  |



Apéndice D. Diagrama de secuencias de análisis de la vista de comportamiento

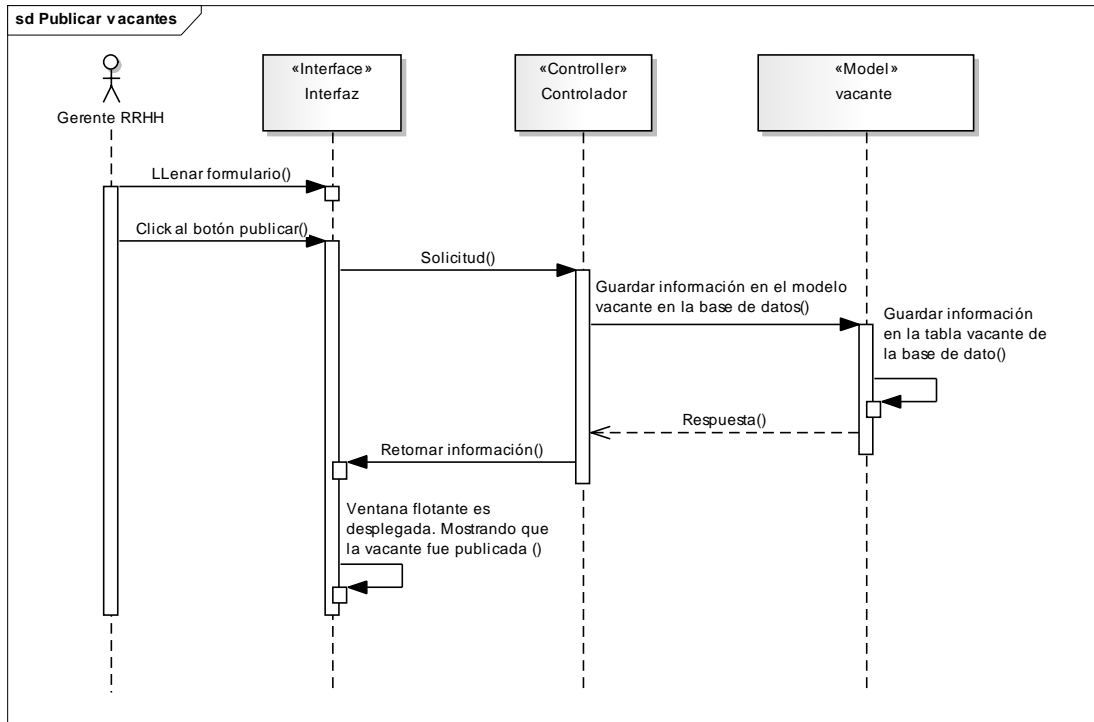


Figura D.1. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Publicar vacantes

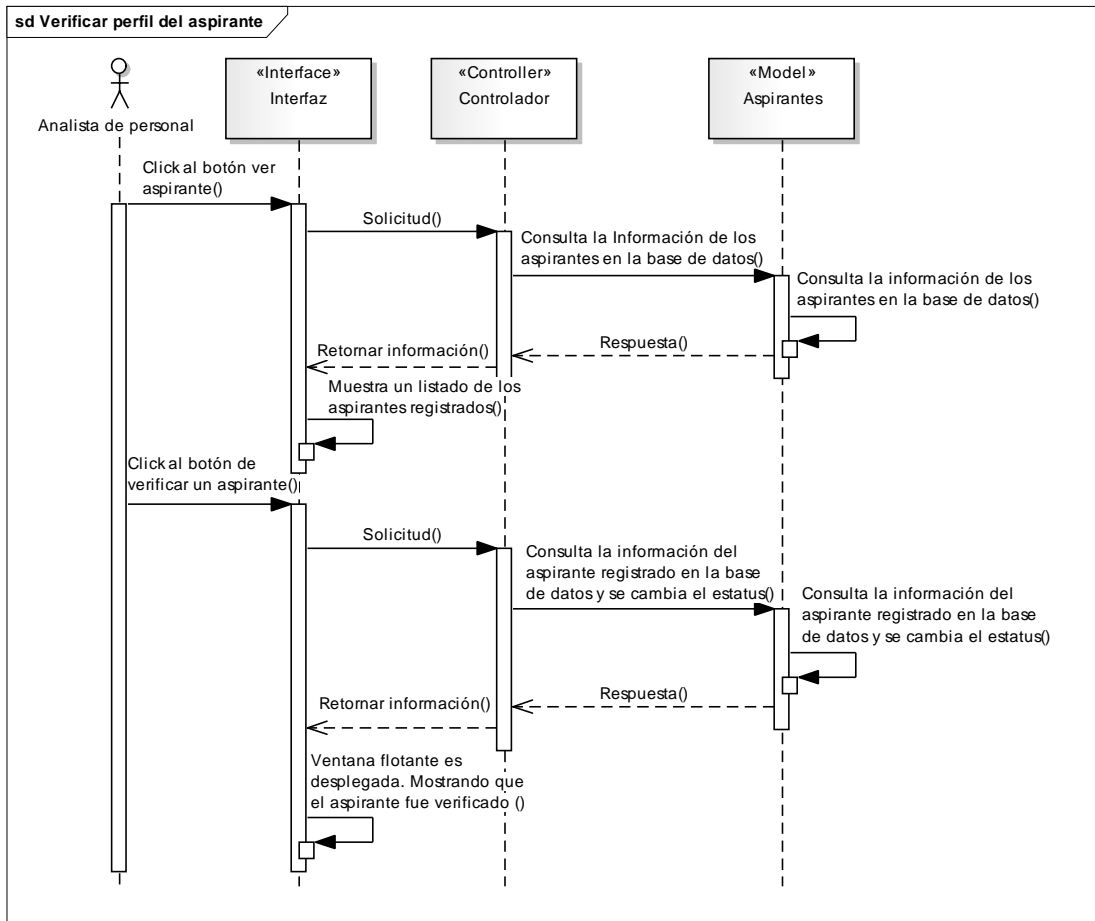


Figura D.2. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Verificar perfil del aspirante

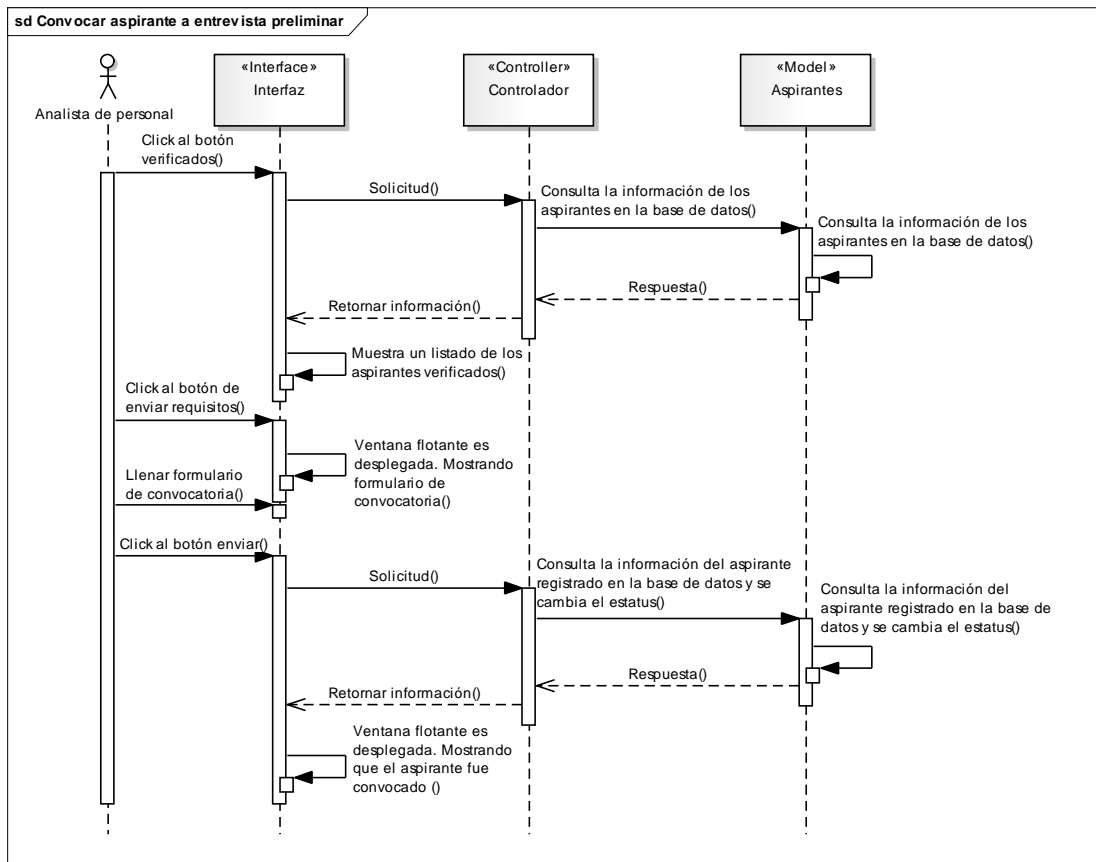


Figura D.3. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Convocar aspirante a entrevista preliminar

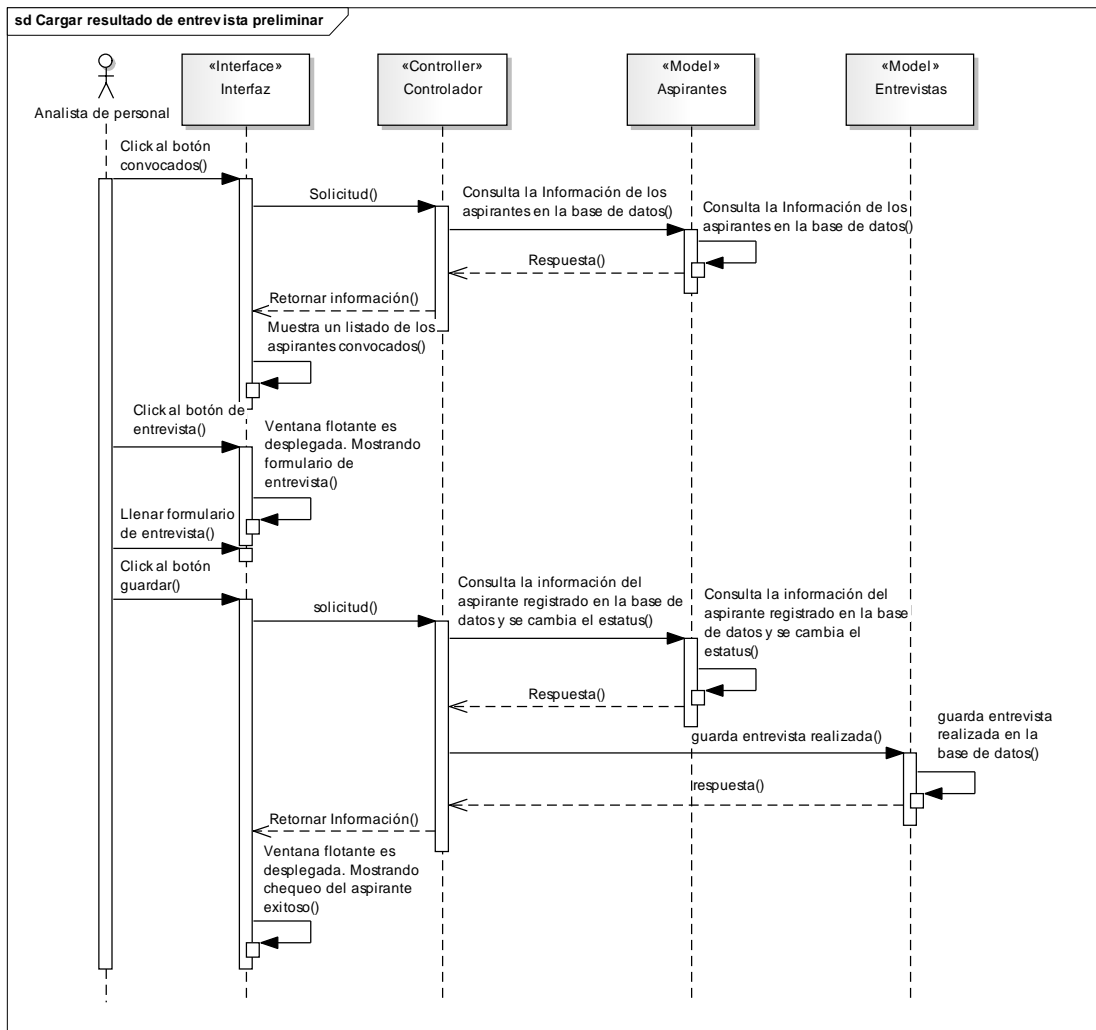


Figura D.4. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Cargar resultado de entrevista preliminar

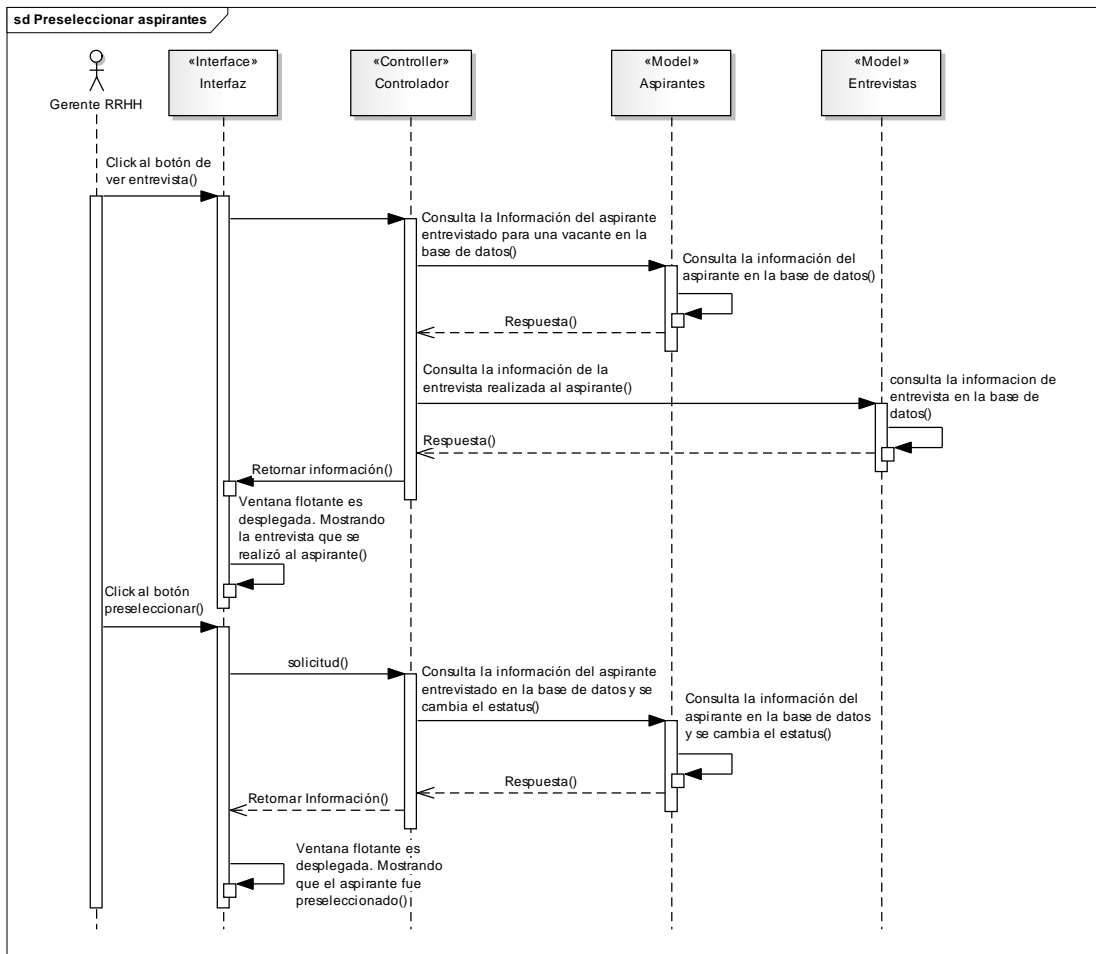


Figura D.5. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Preseleccionar aspirantes

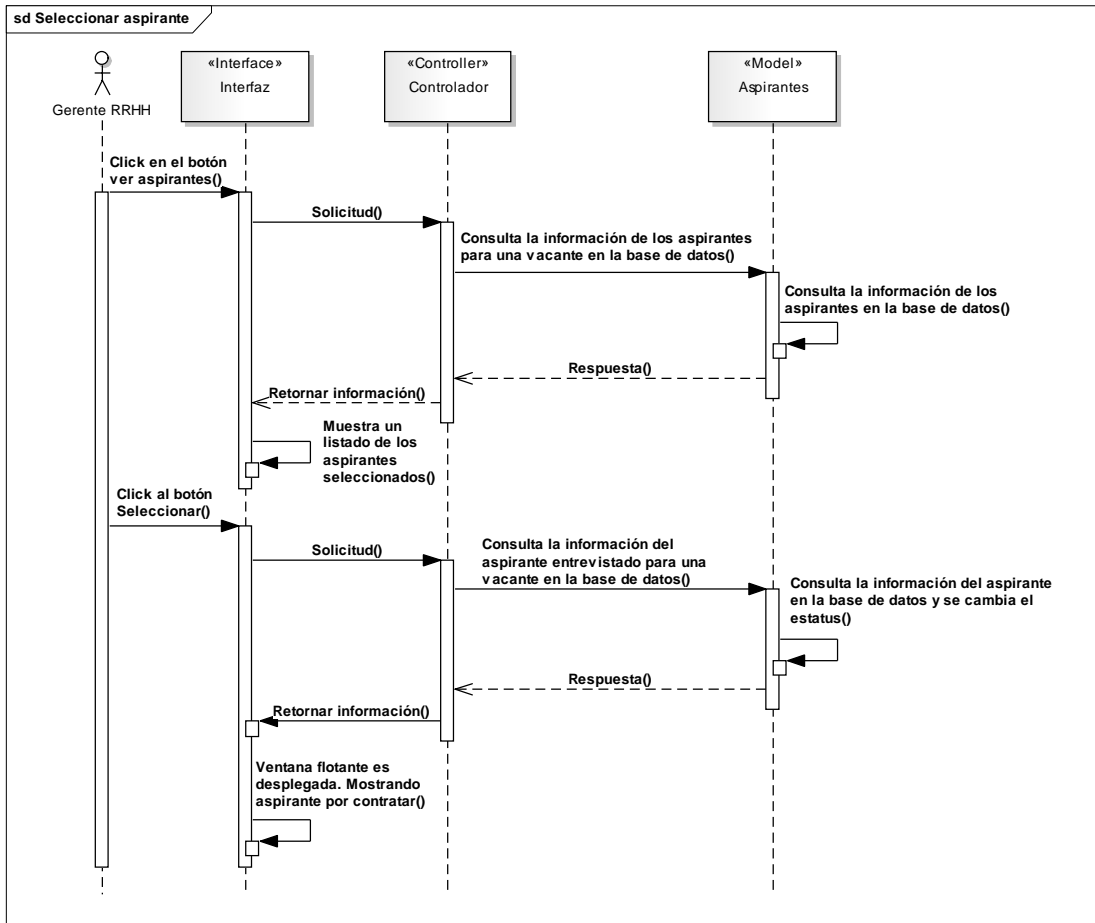


Figura D.6. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Seleccionar aspirante

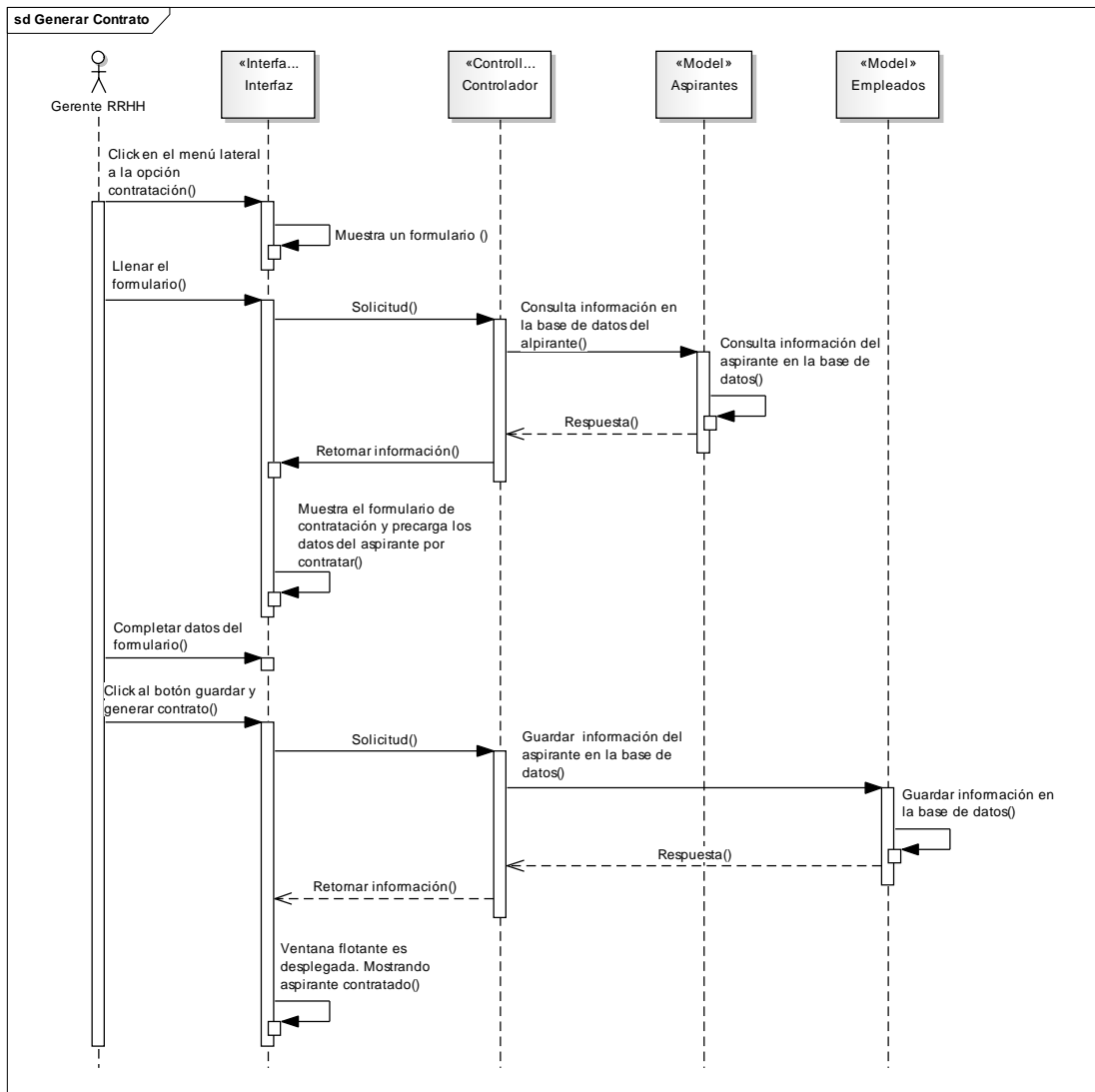


Figura D.7. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Generar contrato

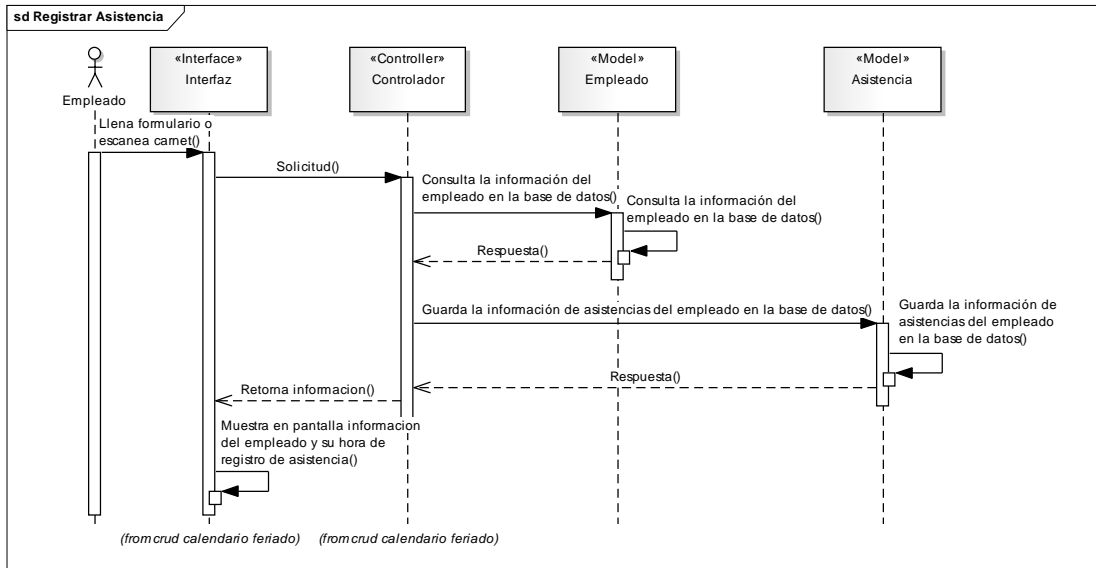


Figura D.8. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Registrar asistencia



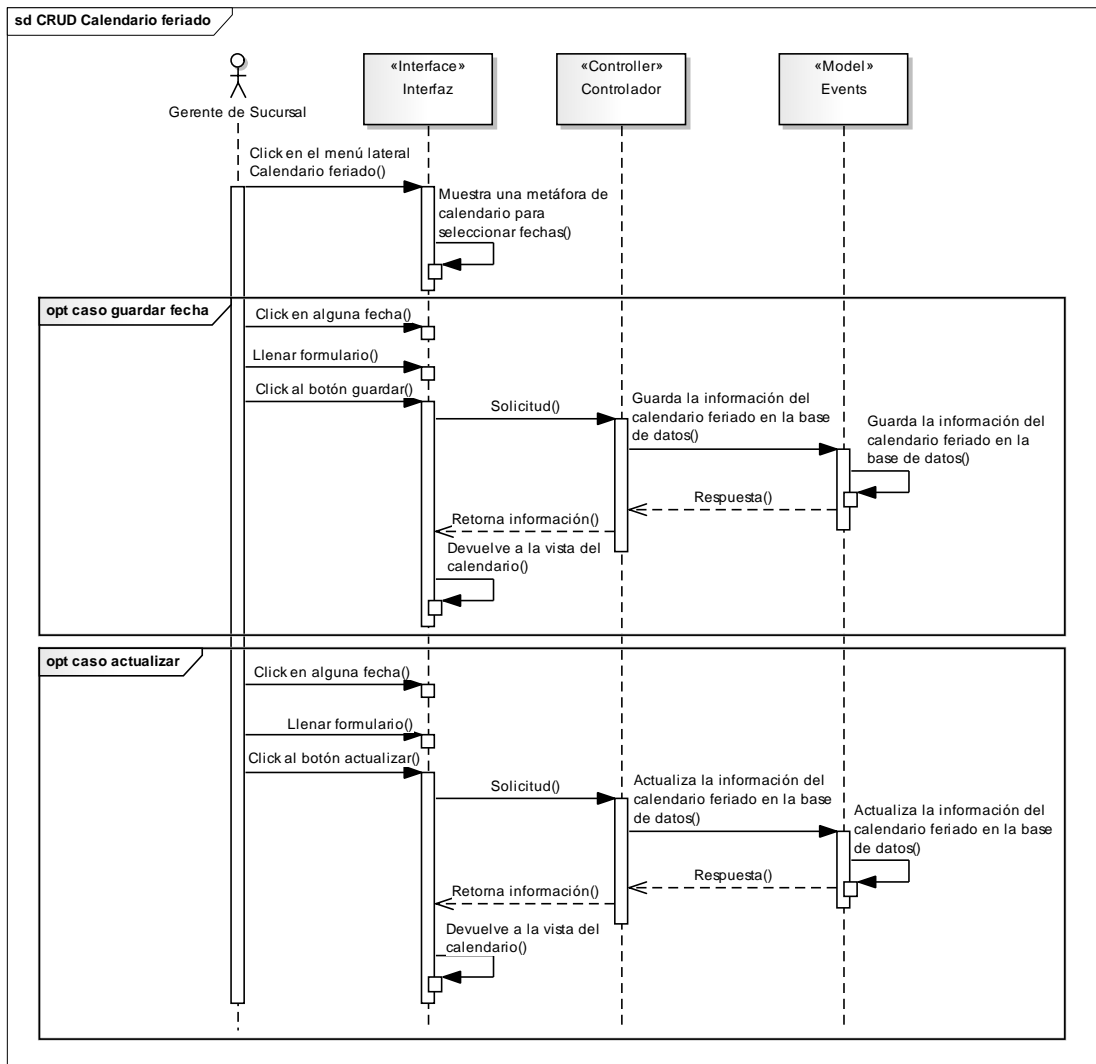


Figura D.9. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso CRUD Calendario feriado

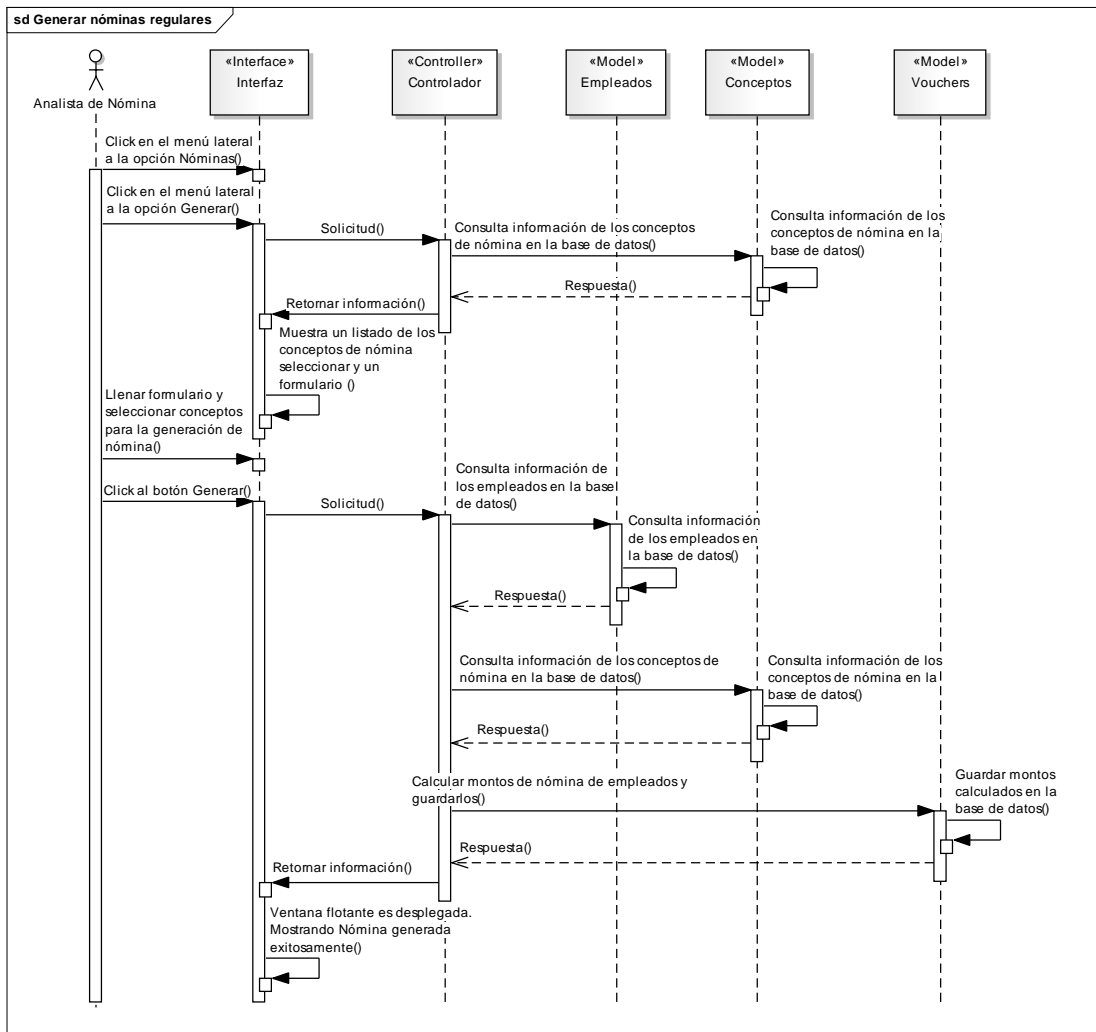


Figura D.10. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Generar nóminas regulares

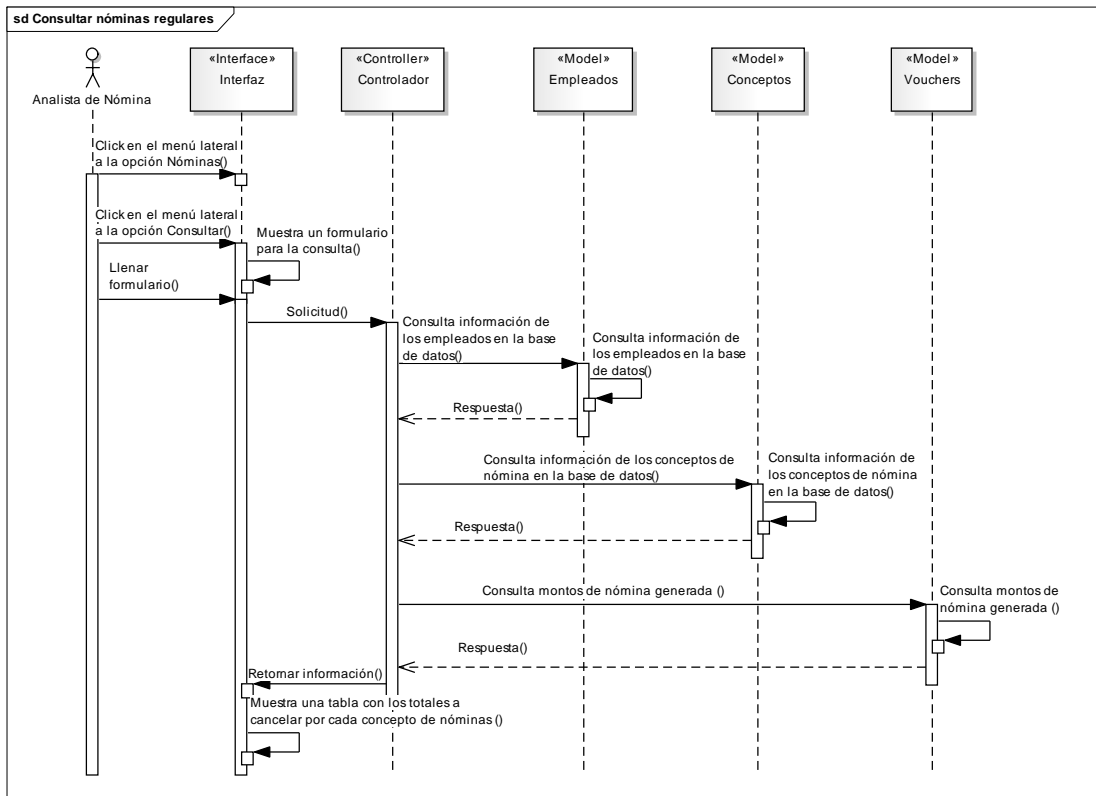


Figura D.11. Diagrama de secuencia de análisis del caso de uso Consultar nóminas regulares

Apéndice E. Diagramas de clases de implementación

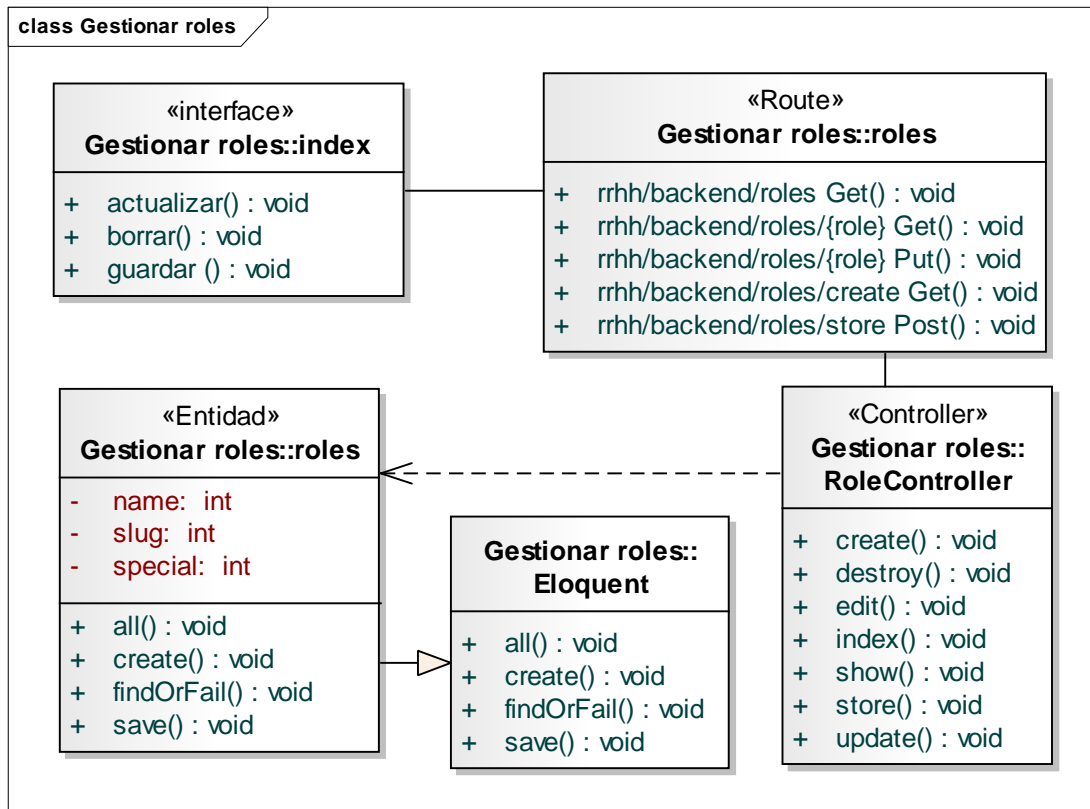


Figura E.1. Diagrama de clases de implementación del caso de uso CRUD Roles

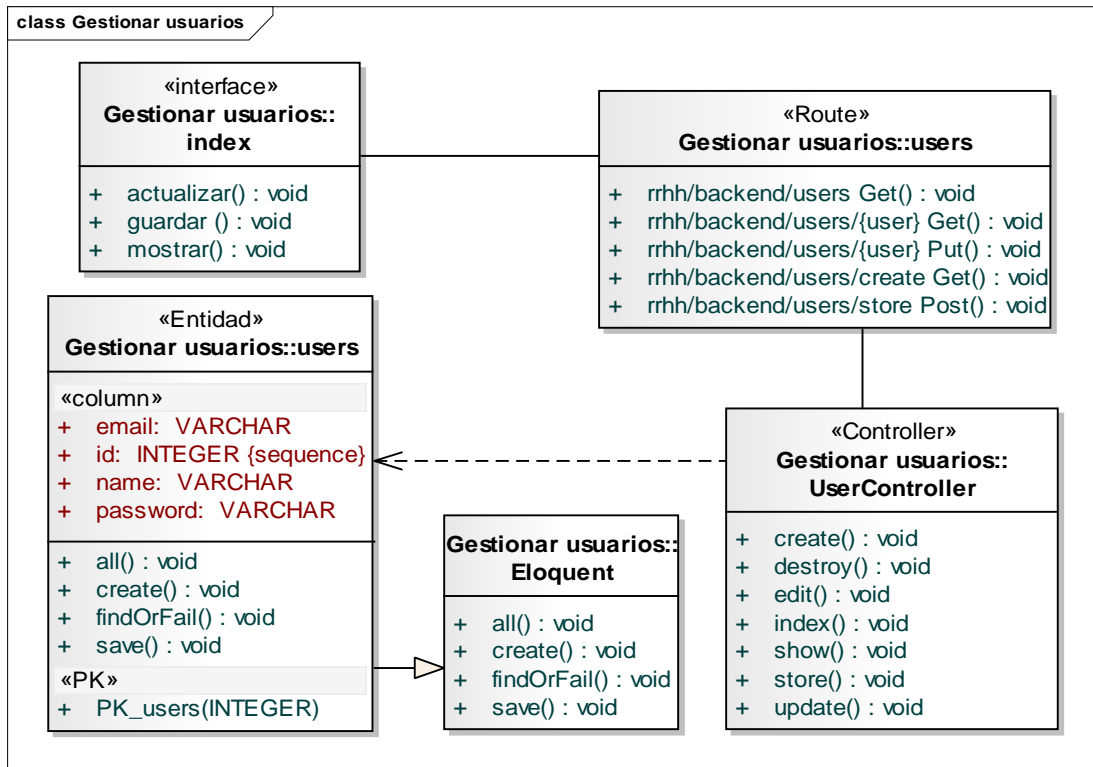


Figura E.2. Diagrama de clases de implementación del caso de uso CRUD usuarios

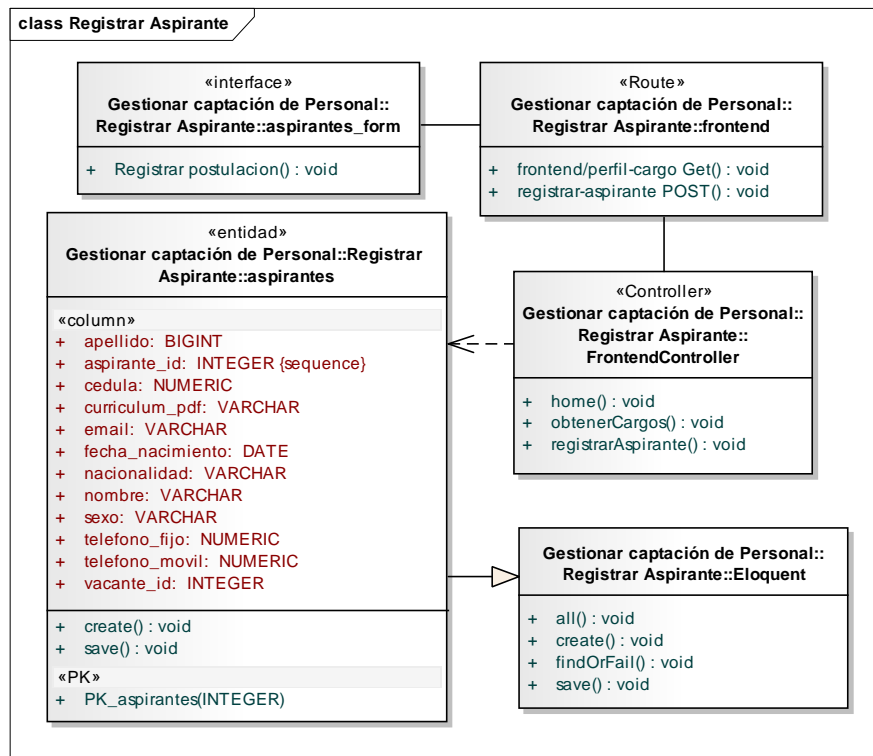


Figura E.3. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Registrar aspirante

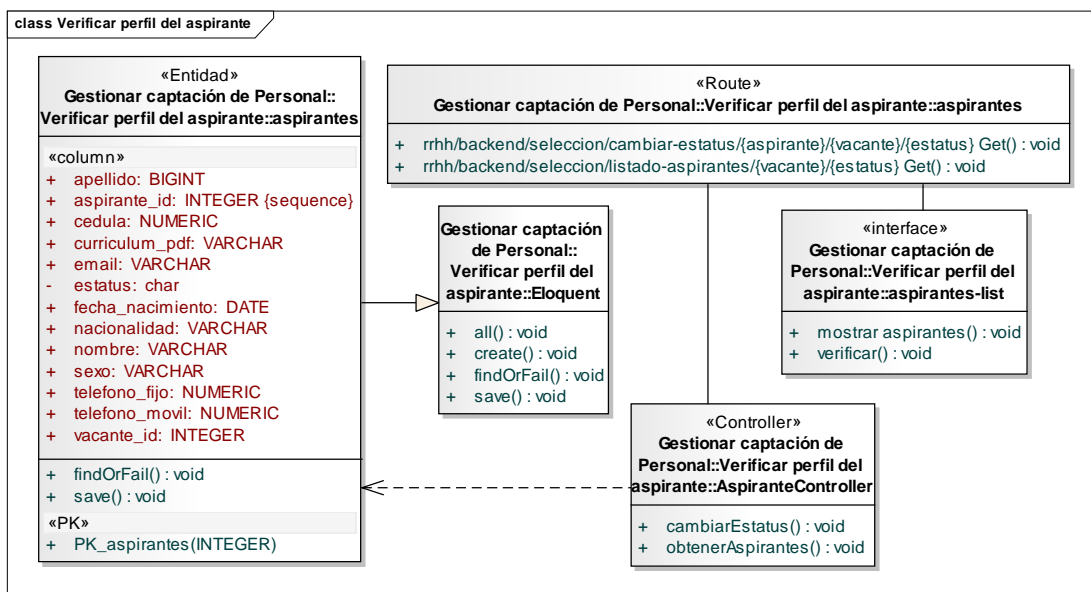


Figura E.4. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Verificar perfil del aspirante

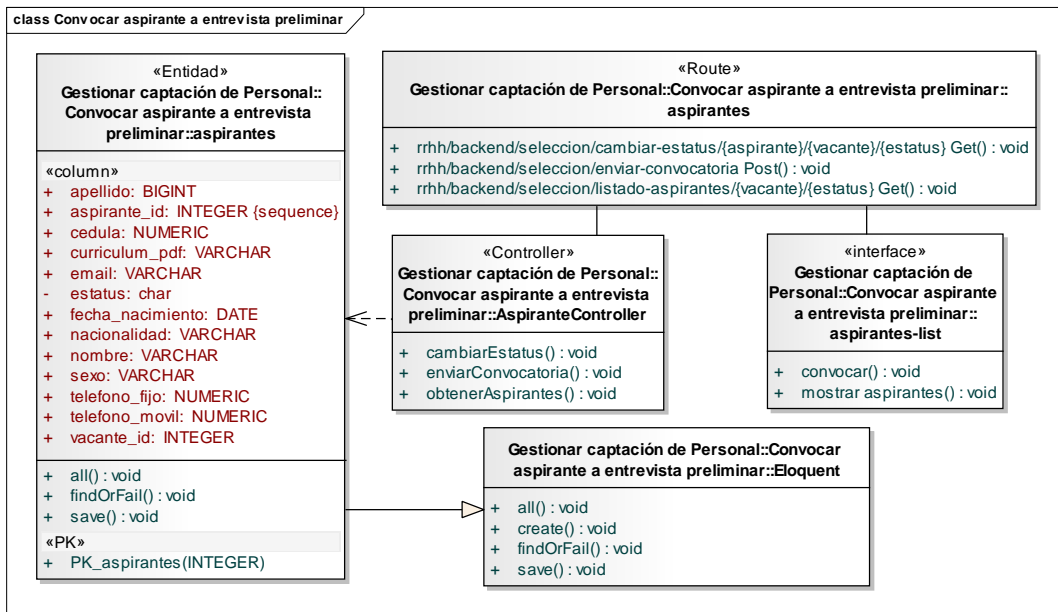


Figura E.5. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Convocar aspirante a entrevista preliminar

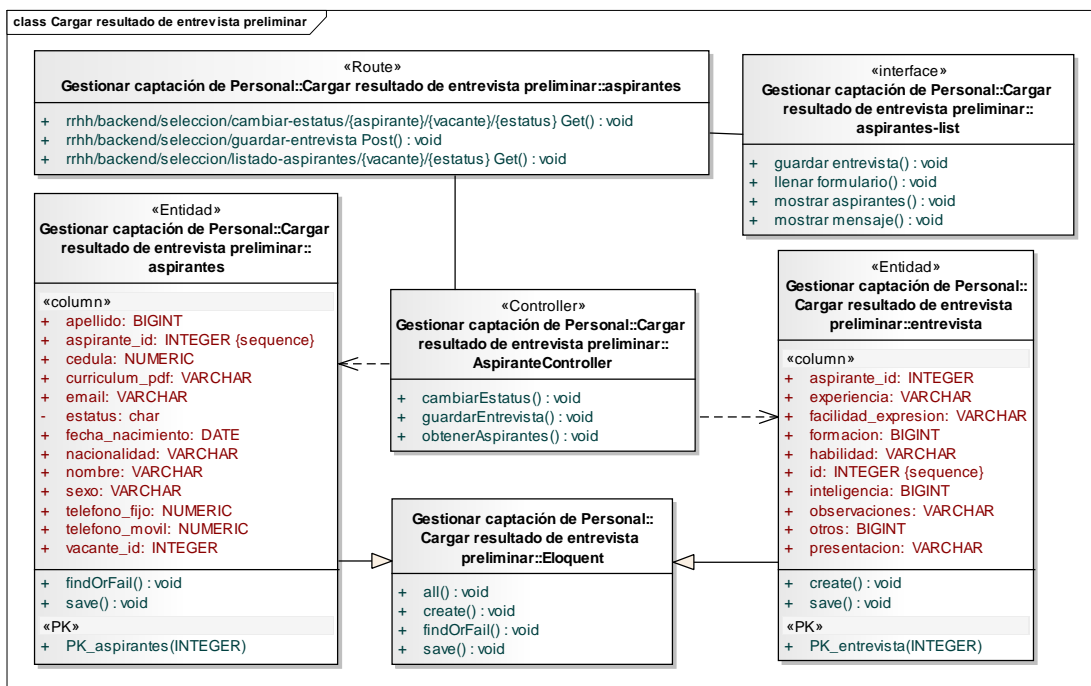


Figura E.6. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Cargar resultado de entrevista preliminar

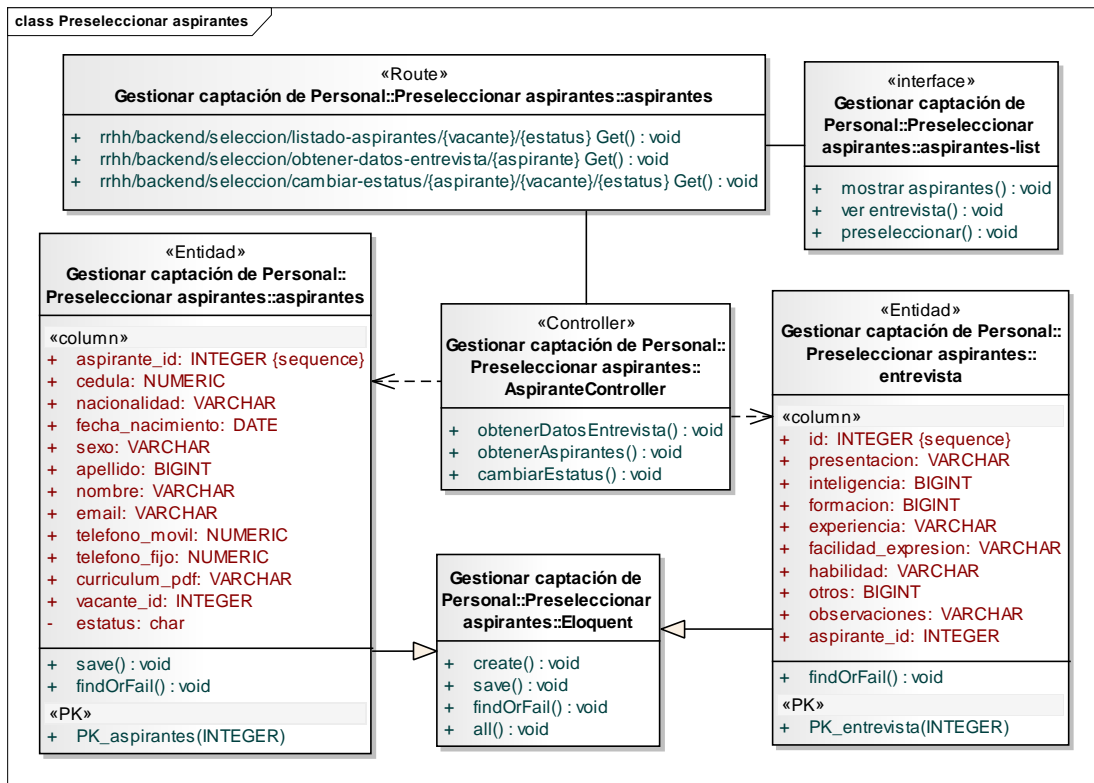


Figura E.7. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Preseleccionar aspirantes



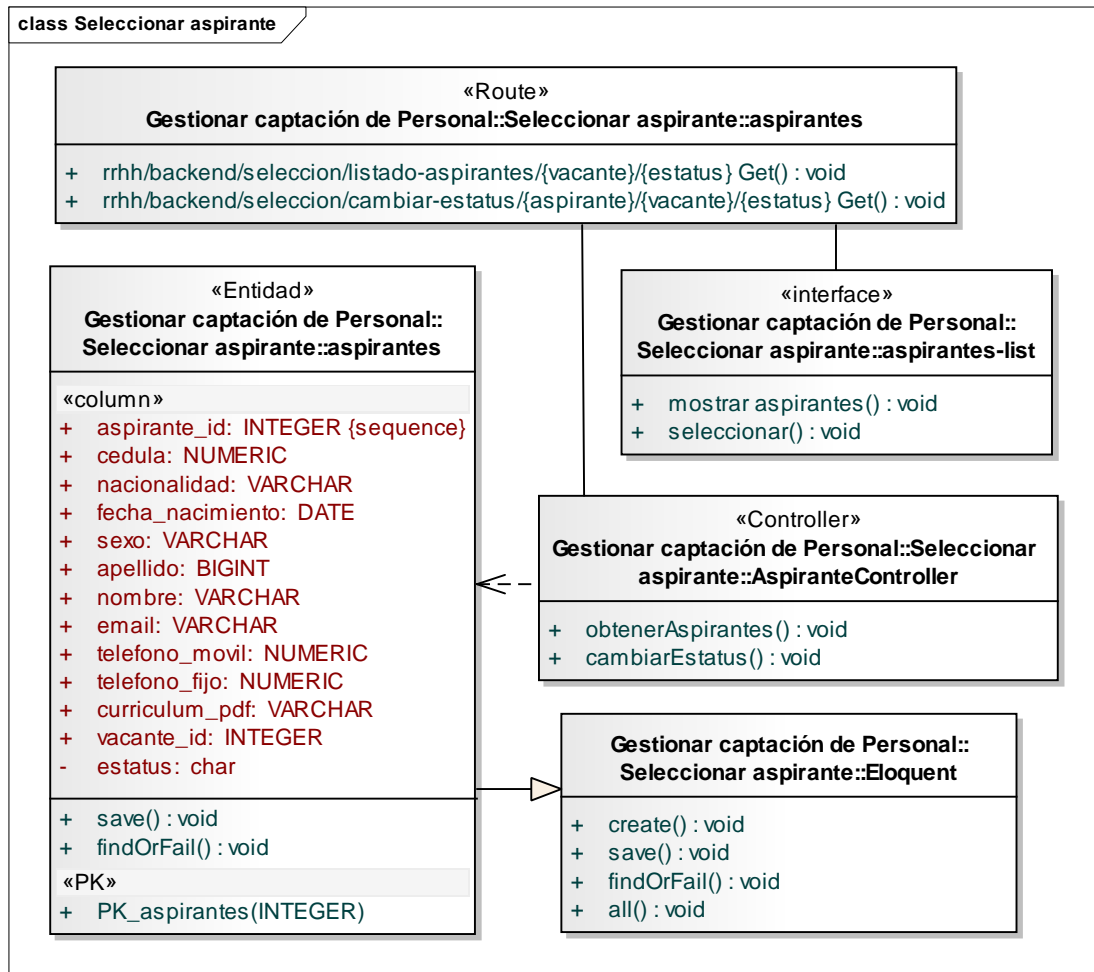


Figura E.8. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Seleccionar aspirantes

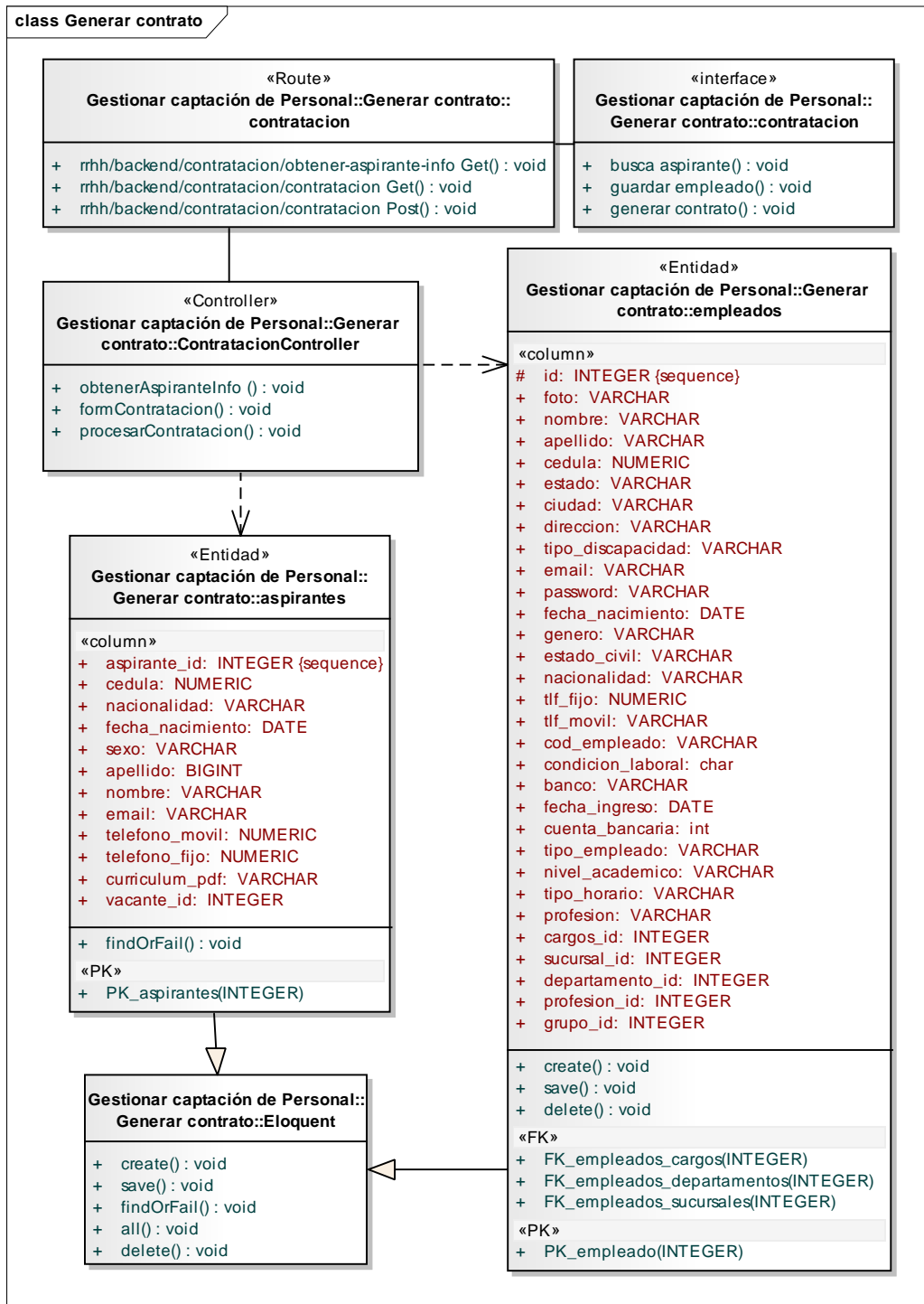


Figura E.9. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Generar contrato

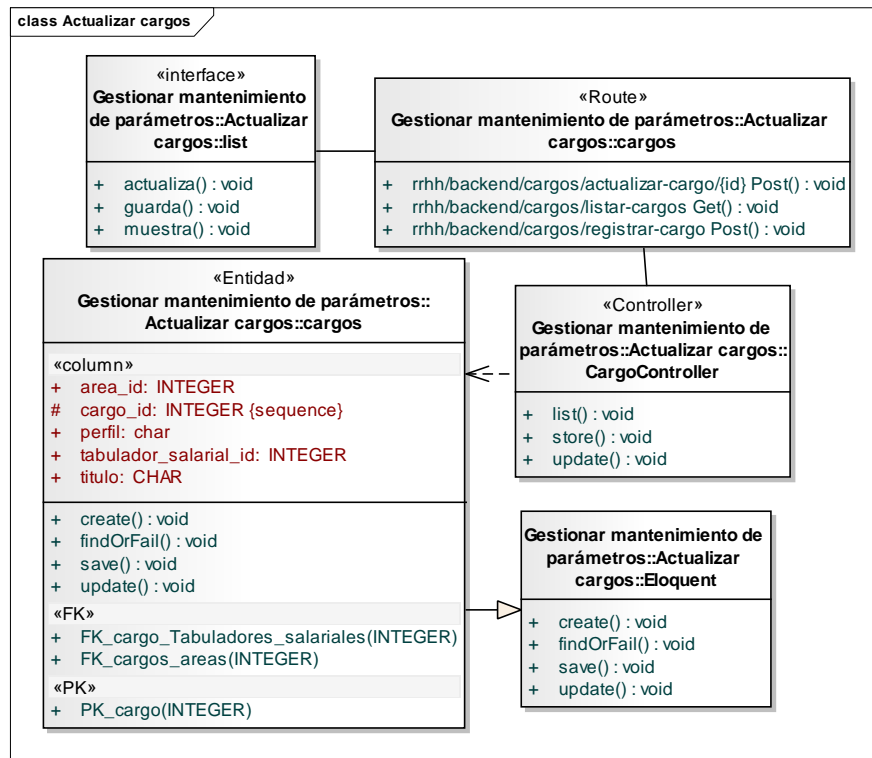


Figura E.10. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Actualizar cargos

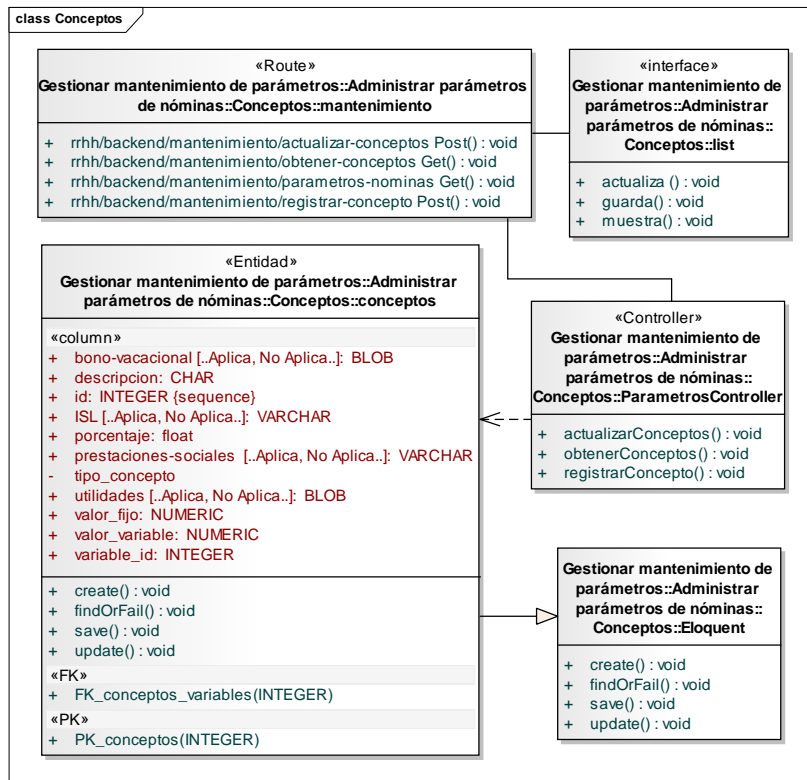


Figura E.11. Diagrama de clases de implementación del caso de uso CRU Conceptos

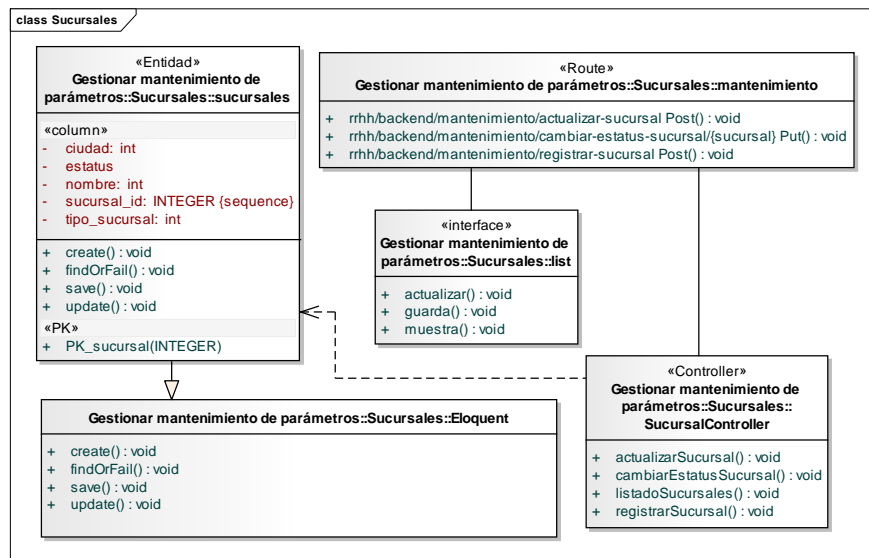


Figura E.12. Diagrama de clases de implementación del caso de uso CRUD Sucursales

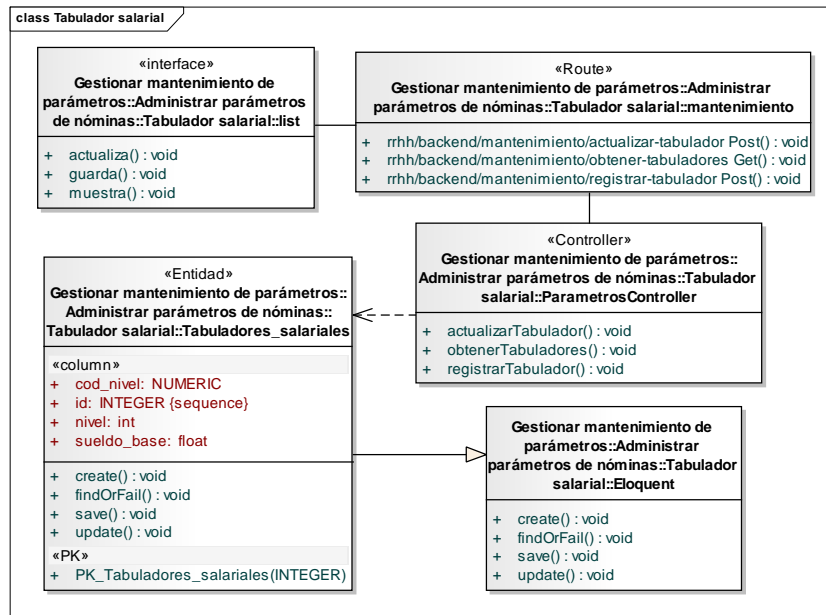


Figura E.13. Diagrama de clases de implementación del caso de uso CRUD Tabulador salarial

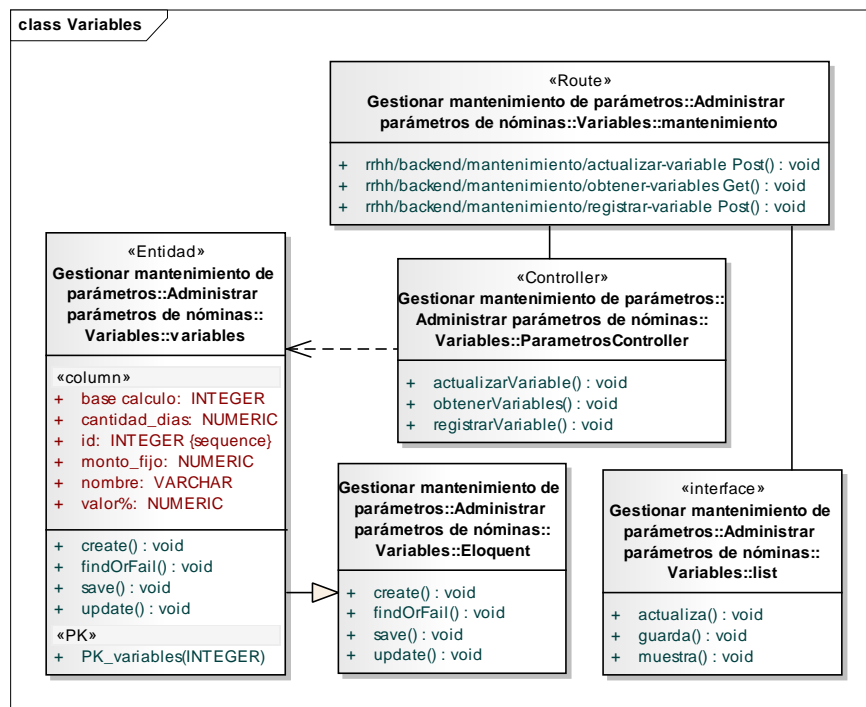


Figura E.14. Diagrama de clases de implementación del caso de uso CRUD Variables

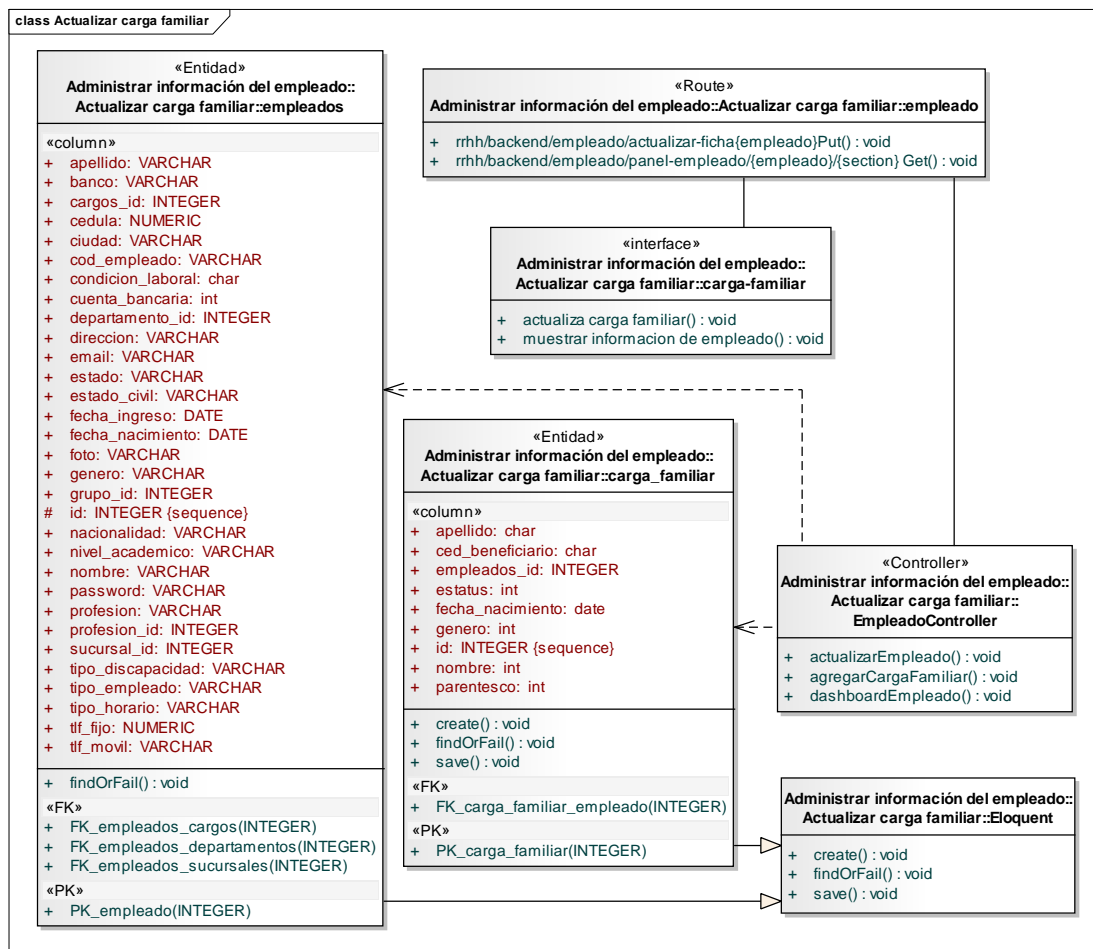


Figura E.15. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Actualizar carga familiar

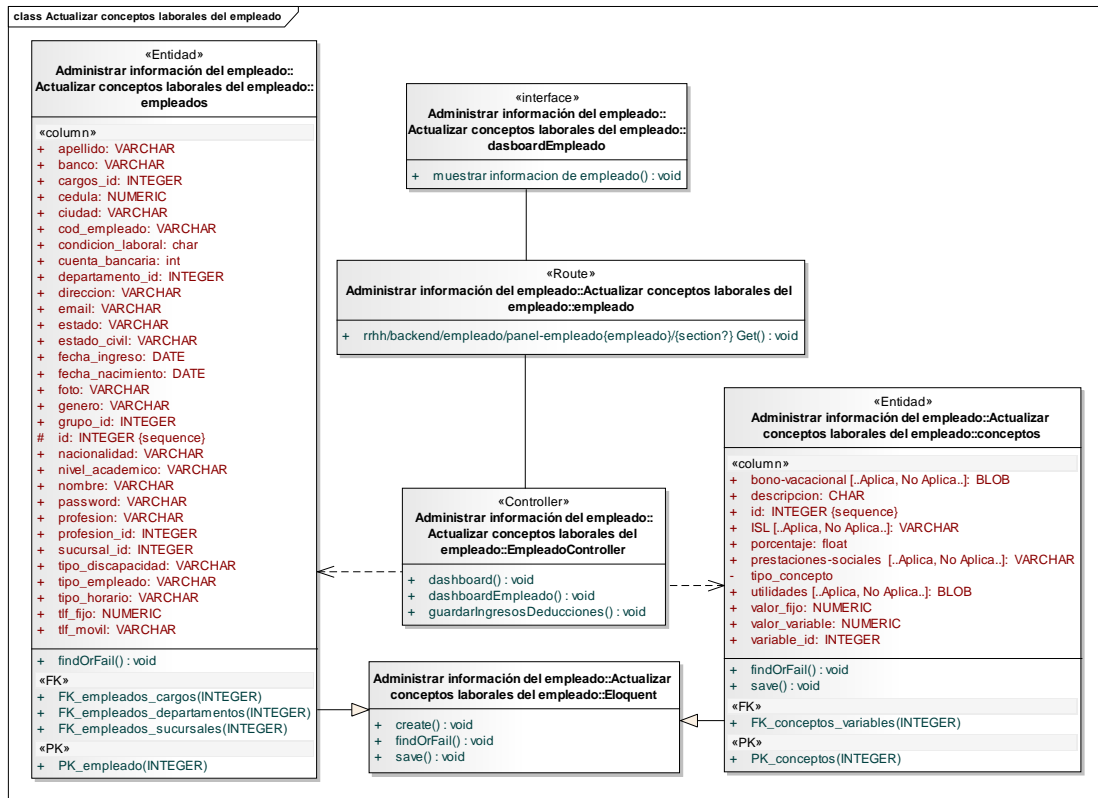


Figura E.16. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Actualizar conceptos laborales del empleado

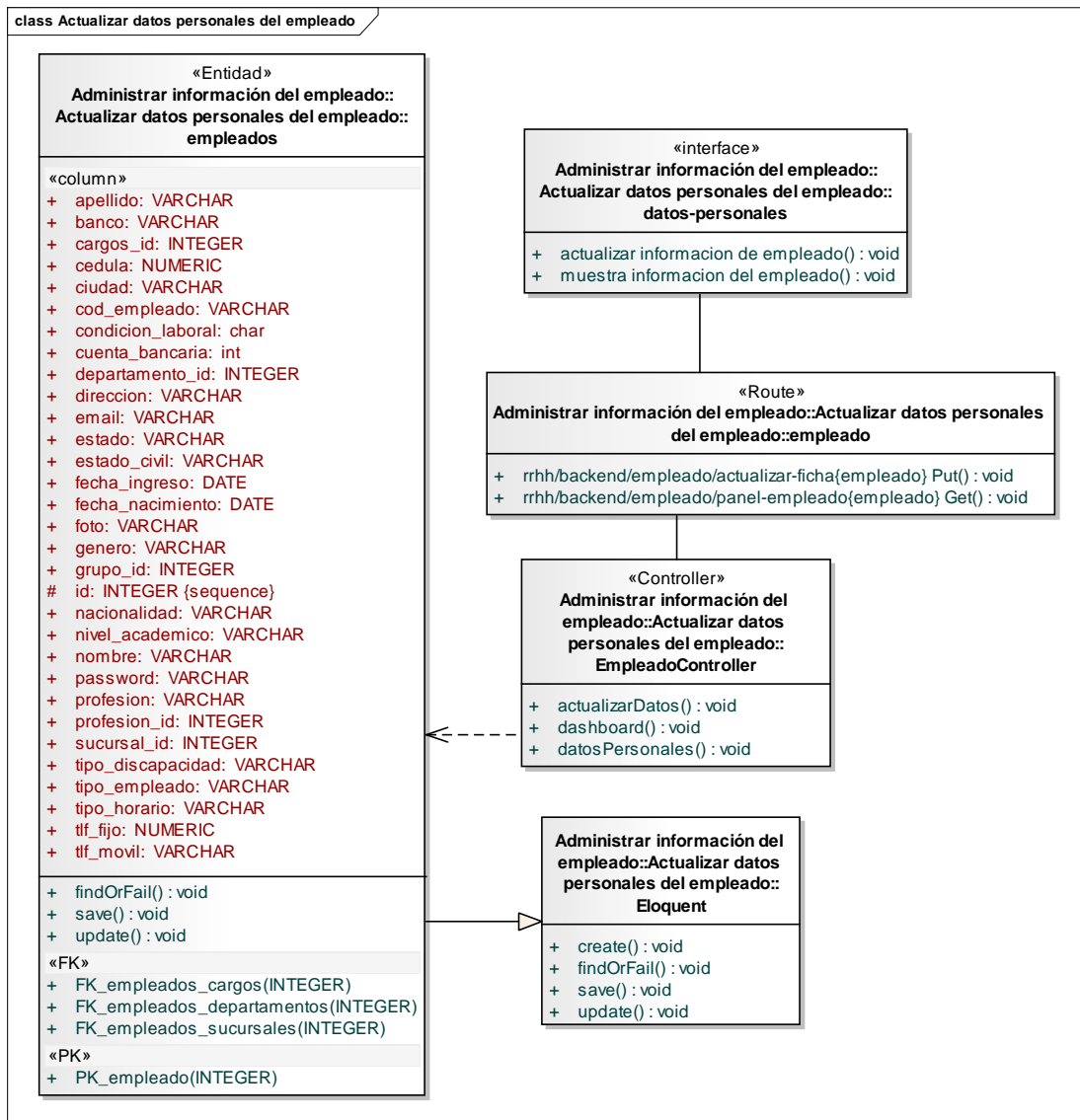


Figura E.17. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Actualizar datos personales del empleado



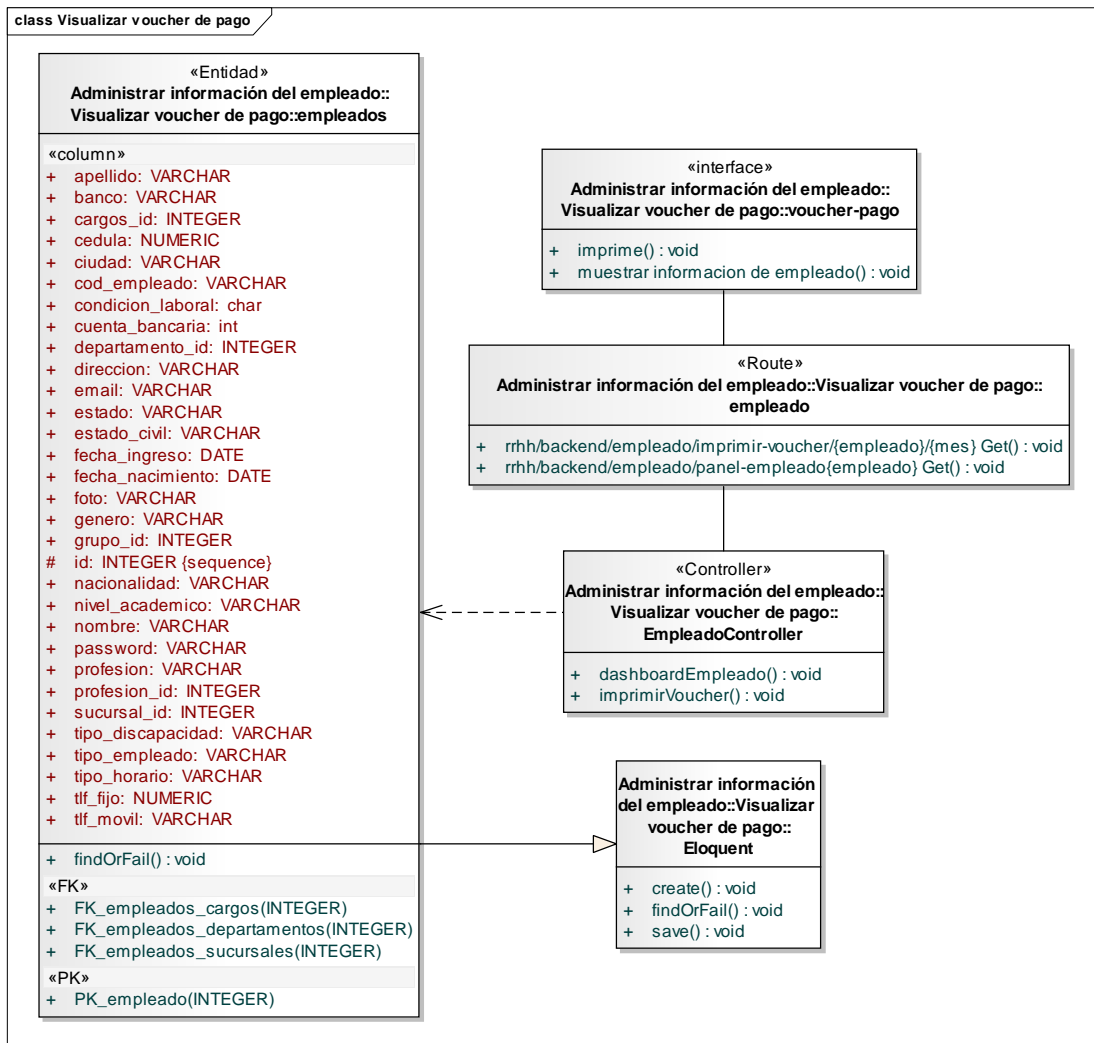


Figura E.18. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Visualizar voucher de pago

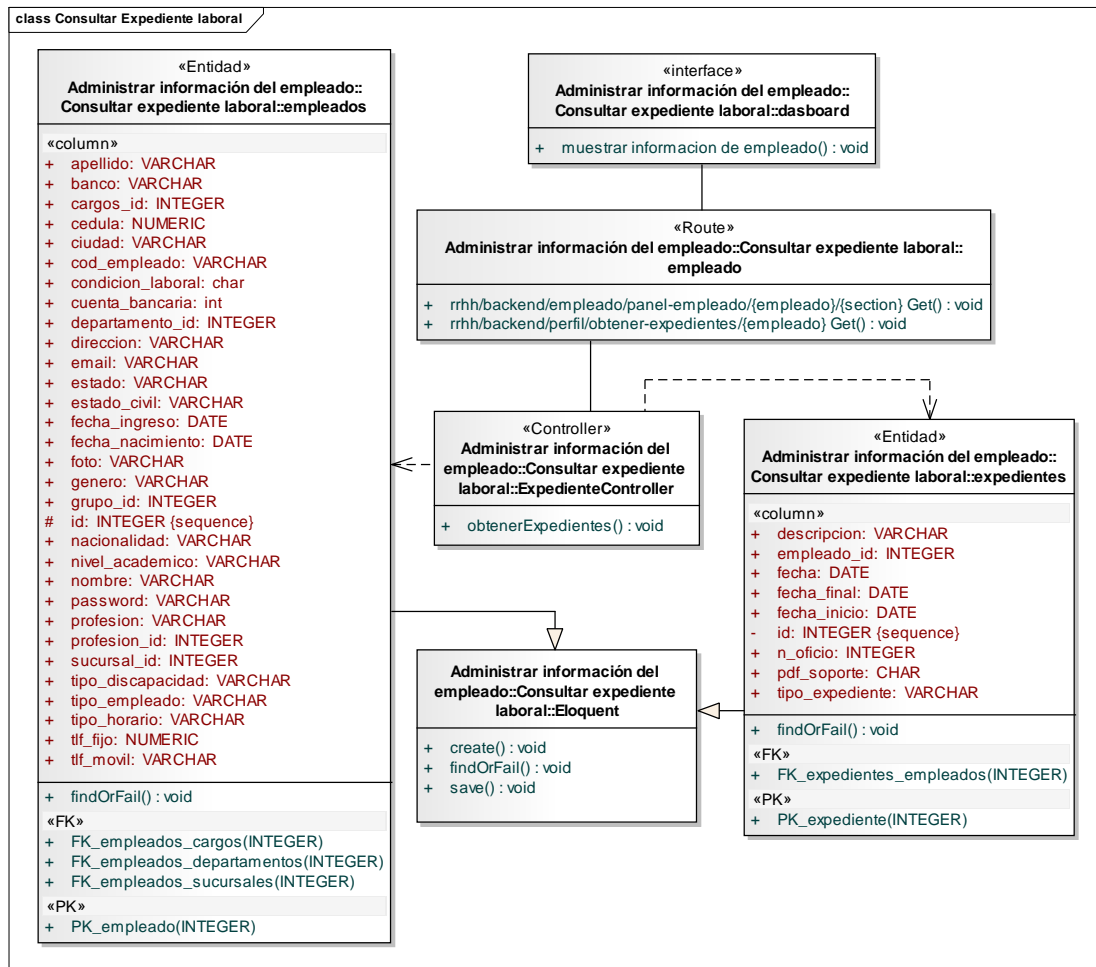


Figura E.19. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Consultar expediente laboral

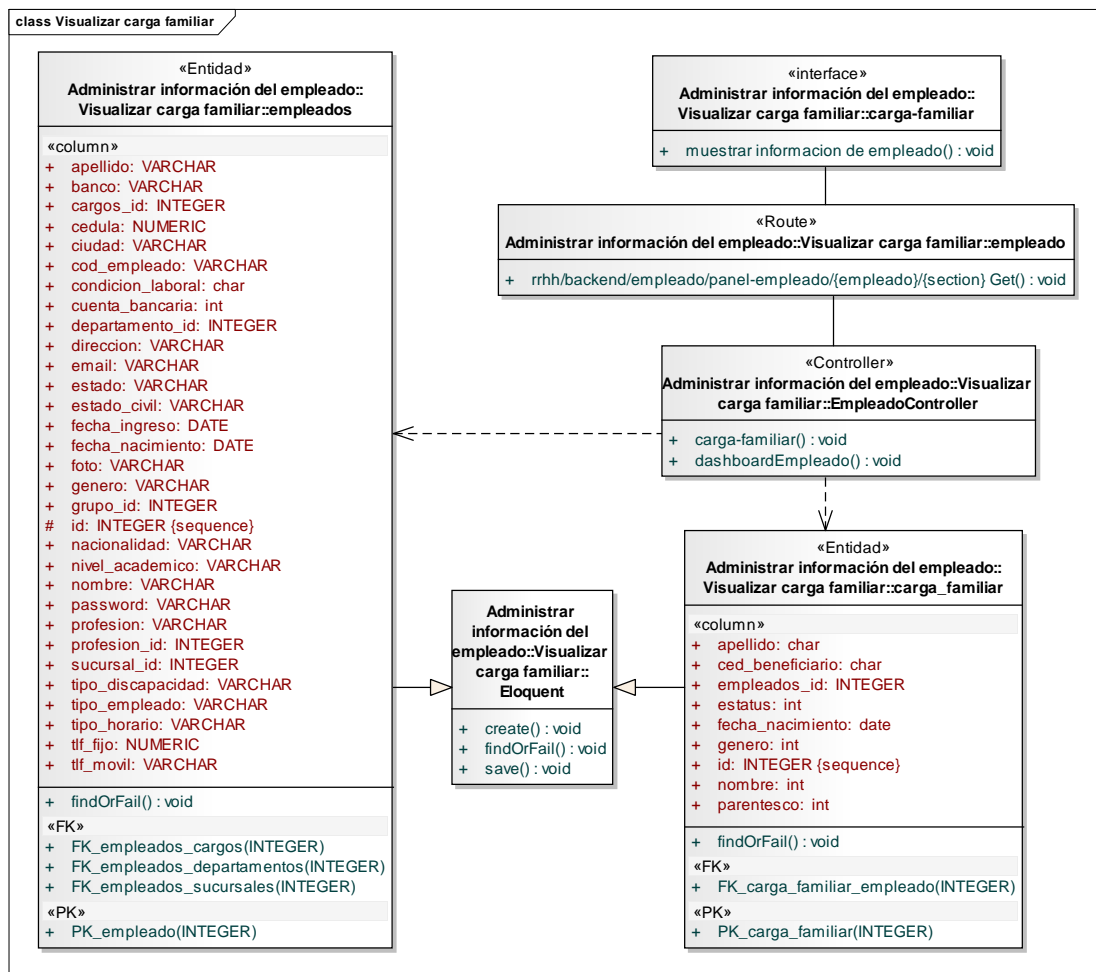


Figura E.20. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Visualizar carga familiar

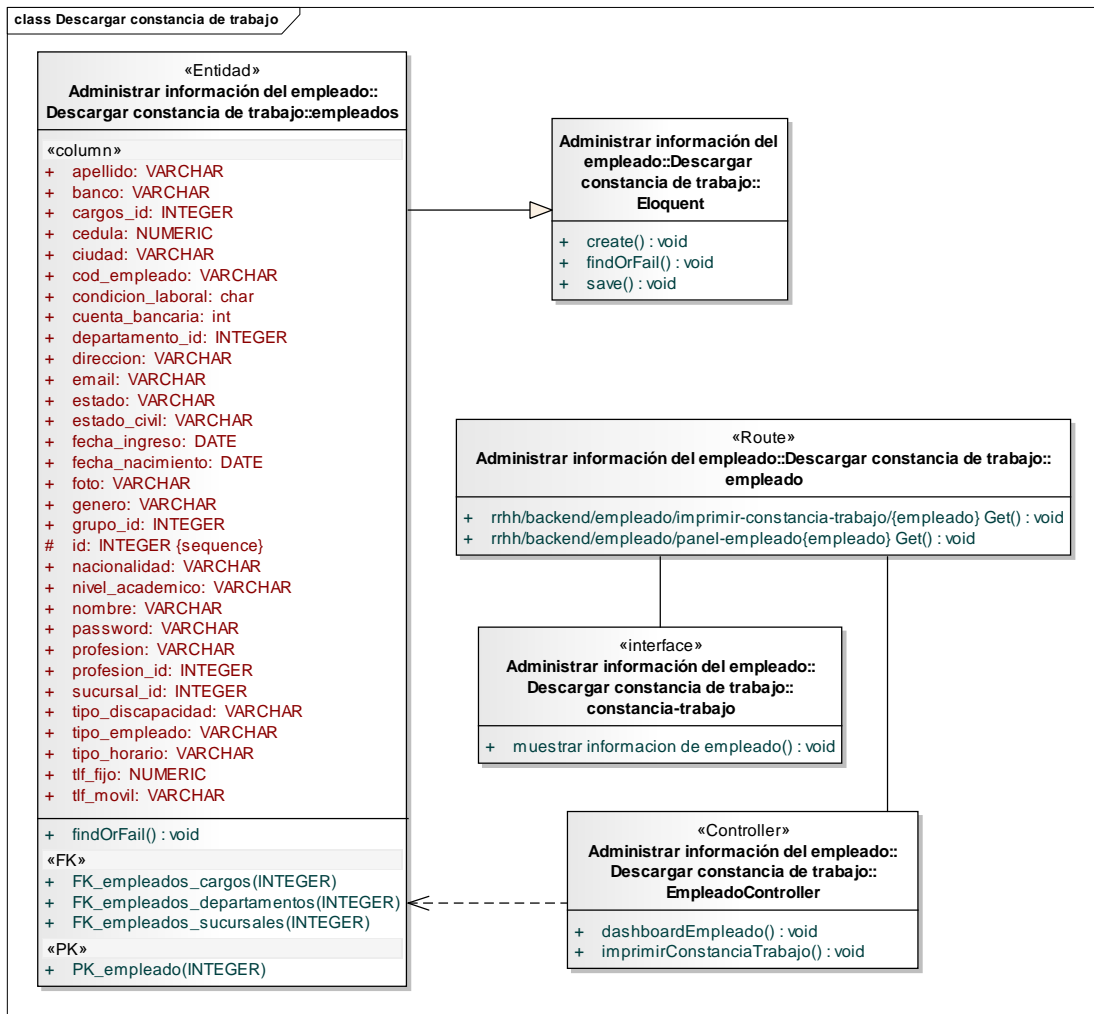


Figura E.21. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Descargar constancia de trabajo

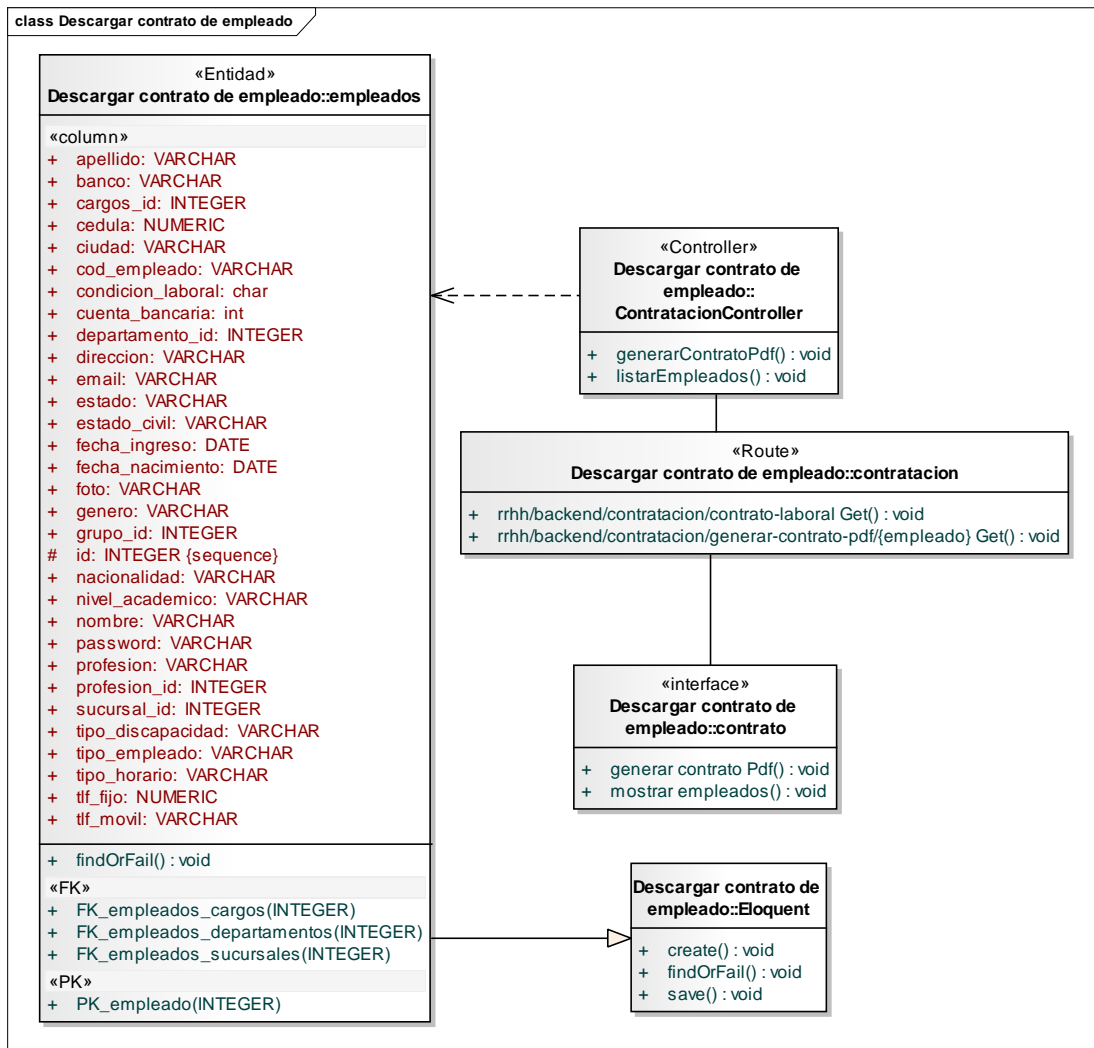


Figura E.22. Diagrama de clases de implementación del caso de uso descargar contrato de empleado

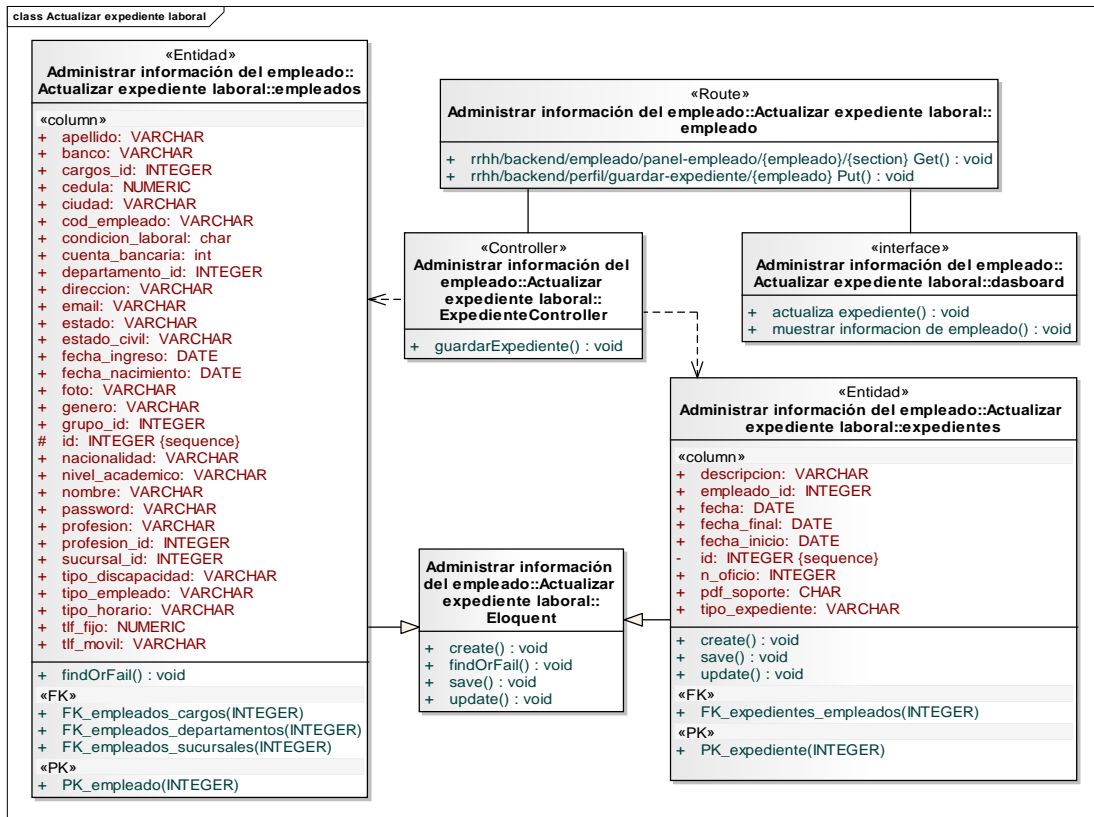


Figura E.23. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Actualizar expediente laboral

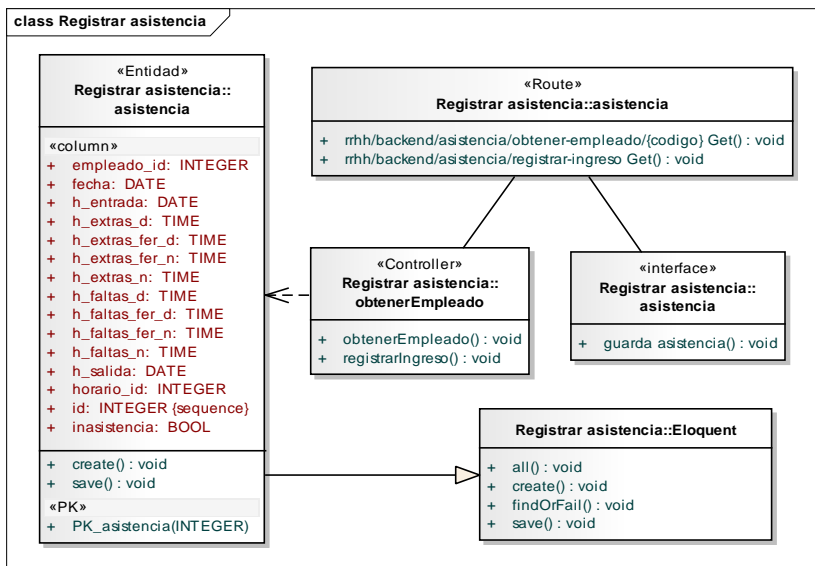


Figura E.24. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Registrar asistencia

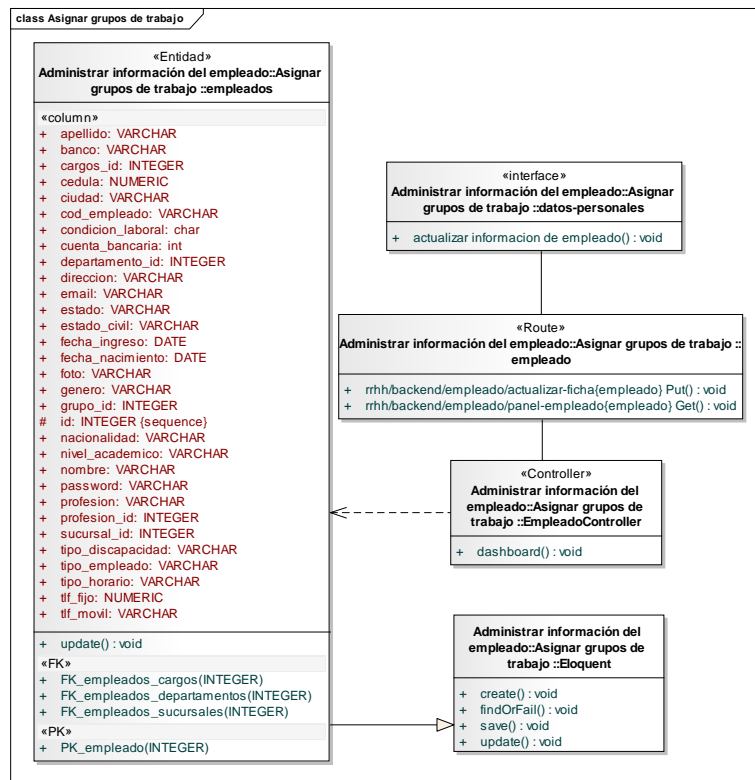


Figura E.25. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Asignar grupos de trabajo

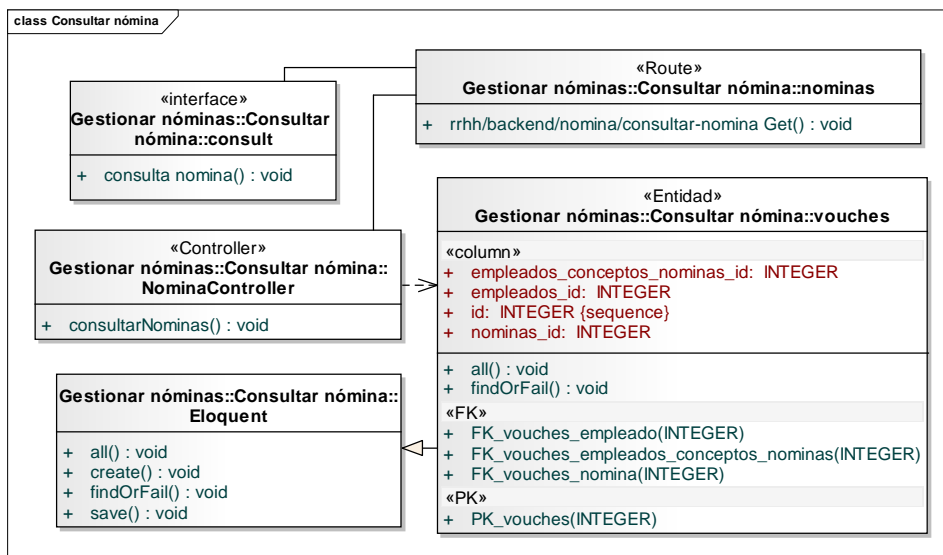


Figura E.26. Diagrama de clases de implementación del caso de uso Consultar nómina

## Apéndice F. Diagramas de secuencia de implementación

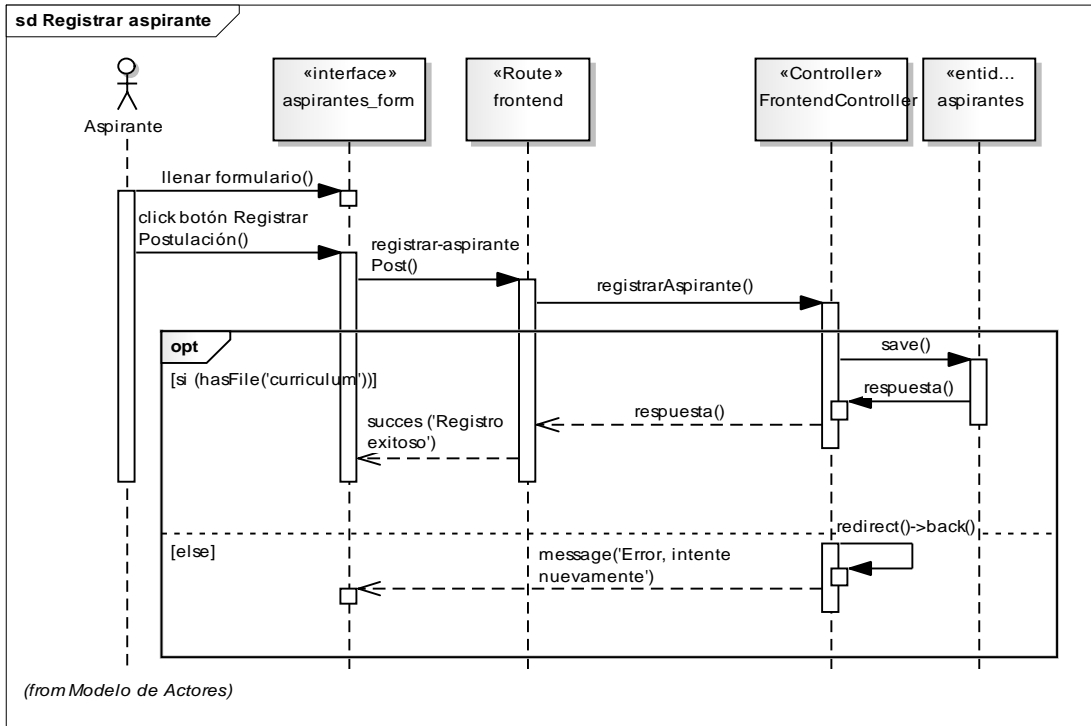


Figura F.1. Diagrama de secuencia de implementación Registrar aspirante

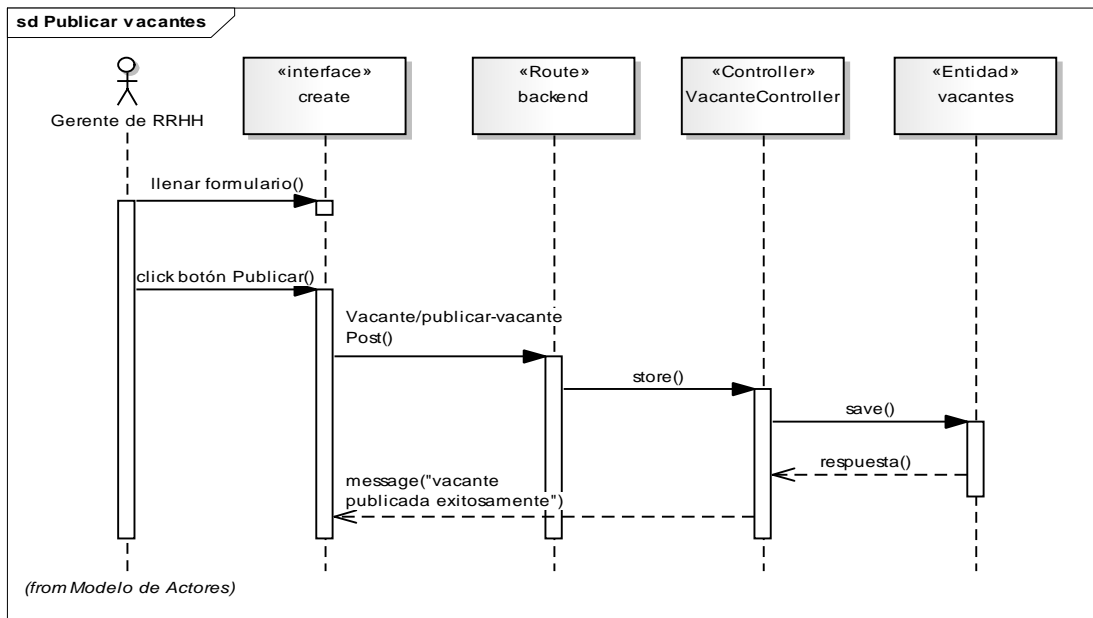


Figura F.2. Diagrama de secuencia de implementación Publicar vacante



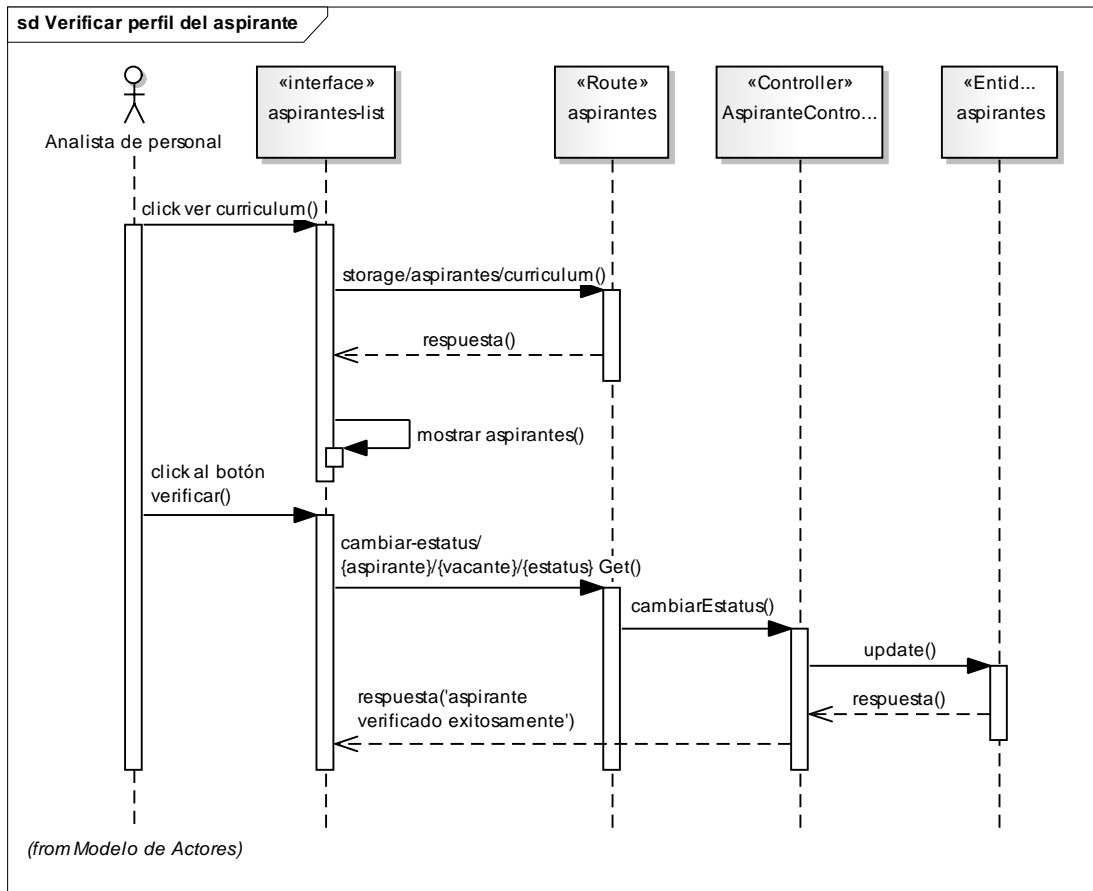


Figura F.3. Diagrama de secuencia de implementación Verificar perfil del aspirante

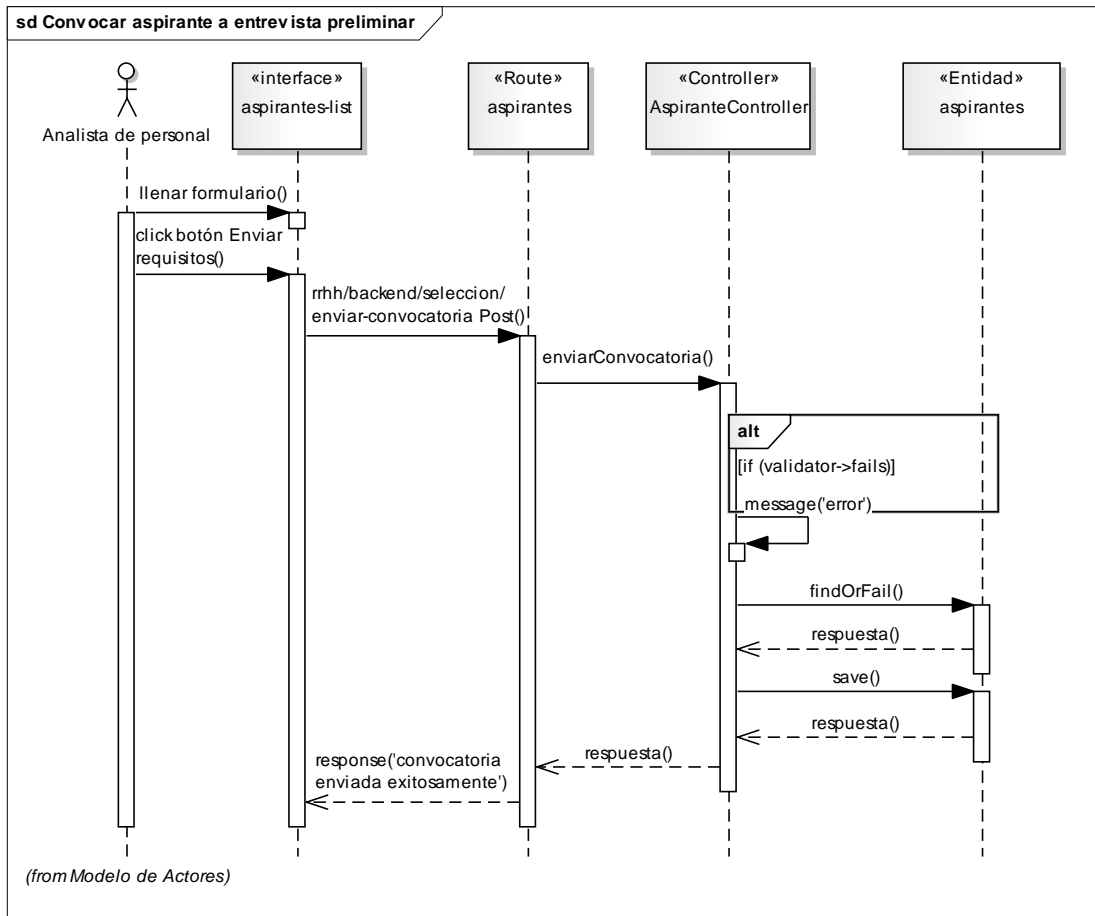


Figura F.4. Diagrama de secuencia de implementación Convocar aspirante a entrevista preliminar

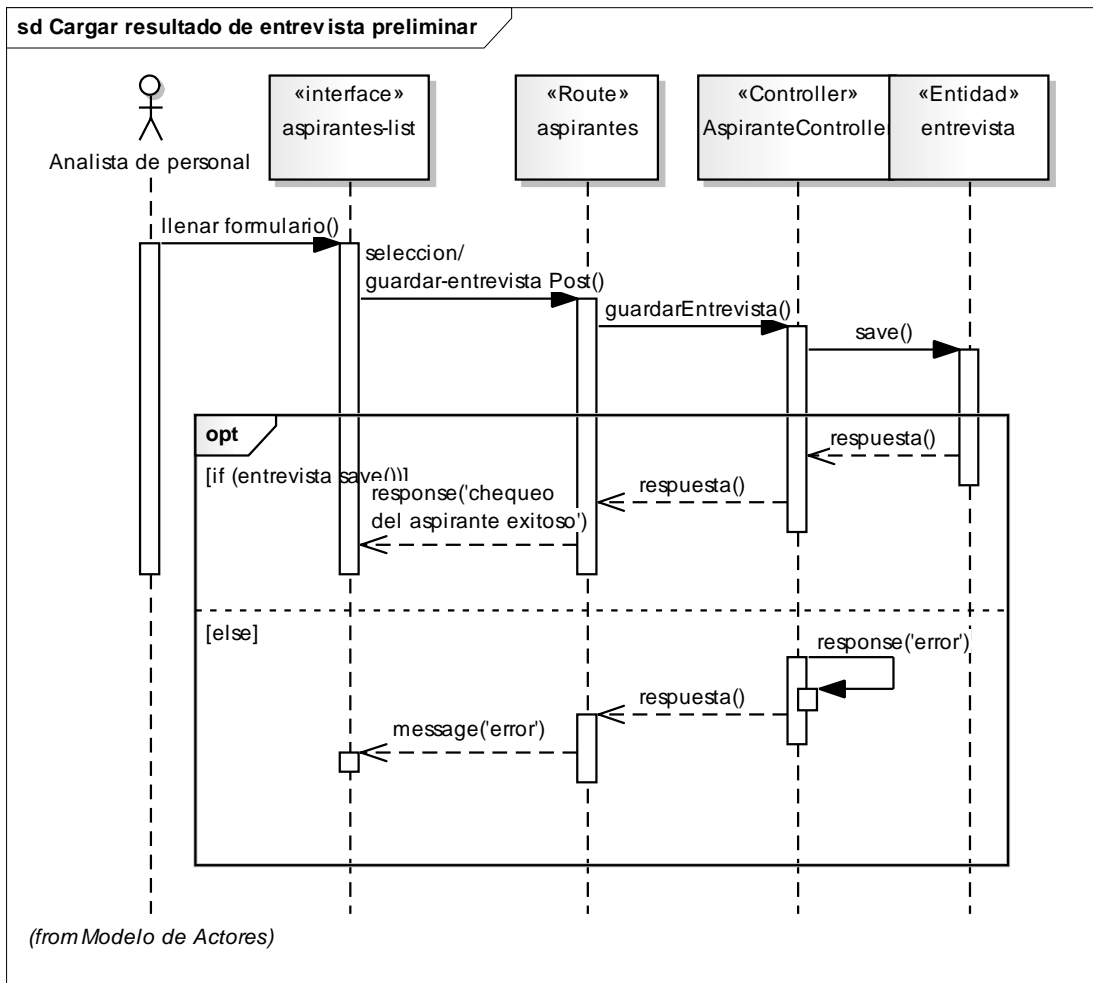


Figura F.5. Diagrama de secuencia de implementación Cargar resultado de entrevista preliminar

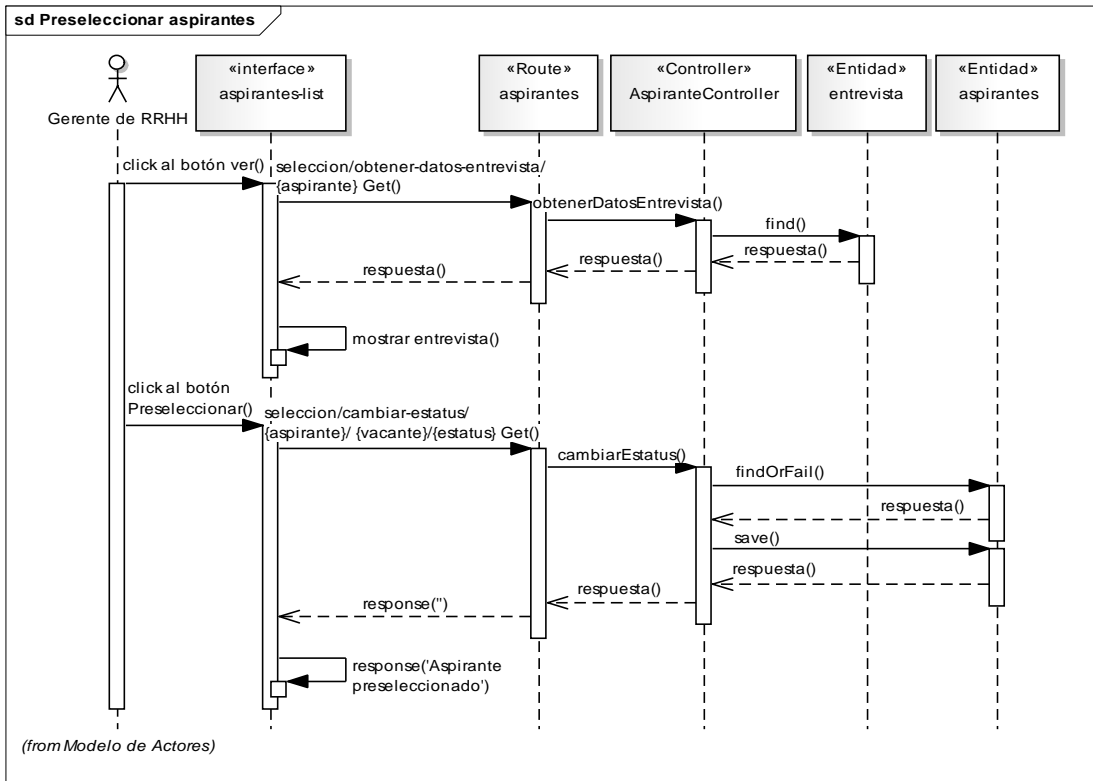


Figura F.6. Diagrama de secuencia de implementación Preseleccionar aspirantes

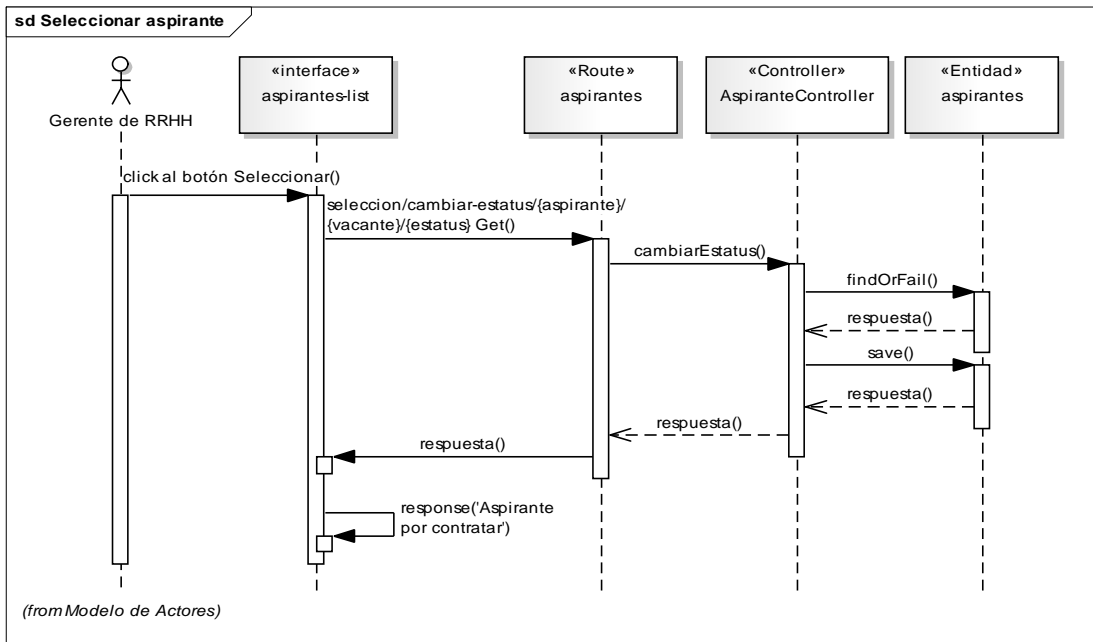


Figura F.7. Diagrama de secuencia de implementación Seleccionar aspirantes

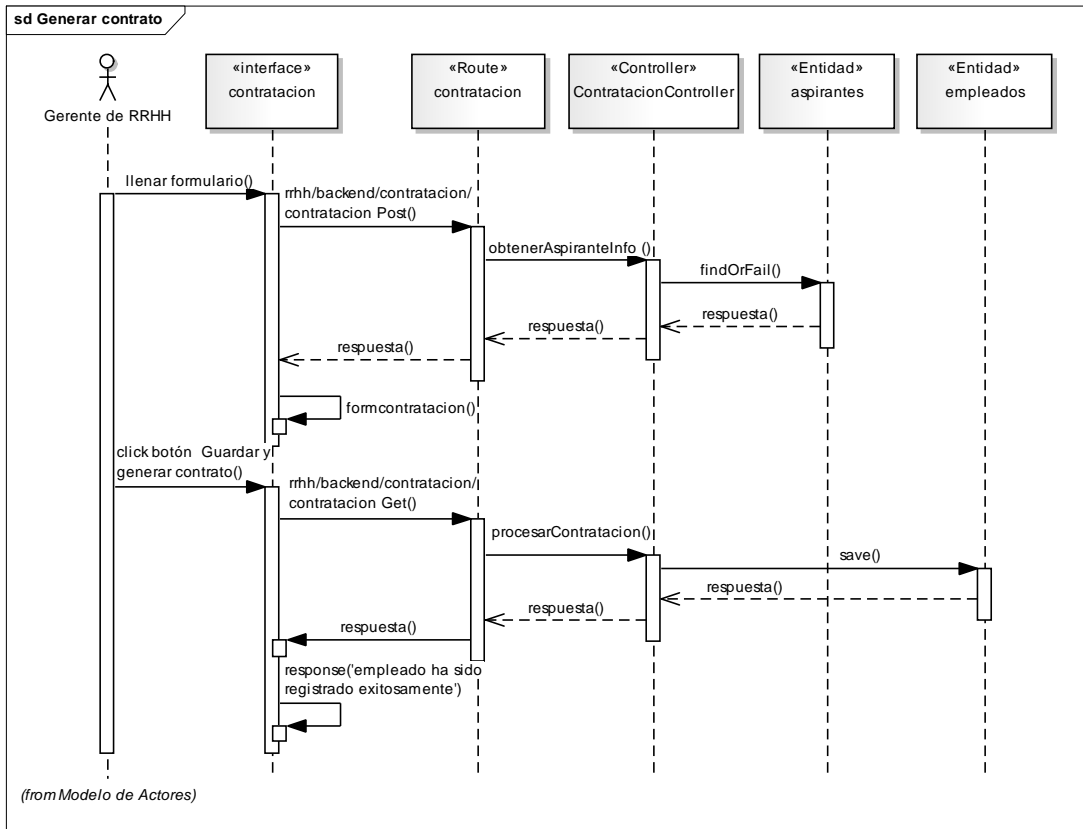


Figura F.8. Diagrama de secuencia de implementación Generar contrato de empleado

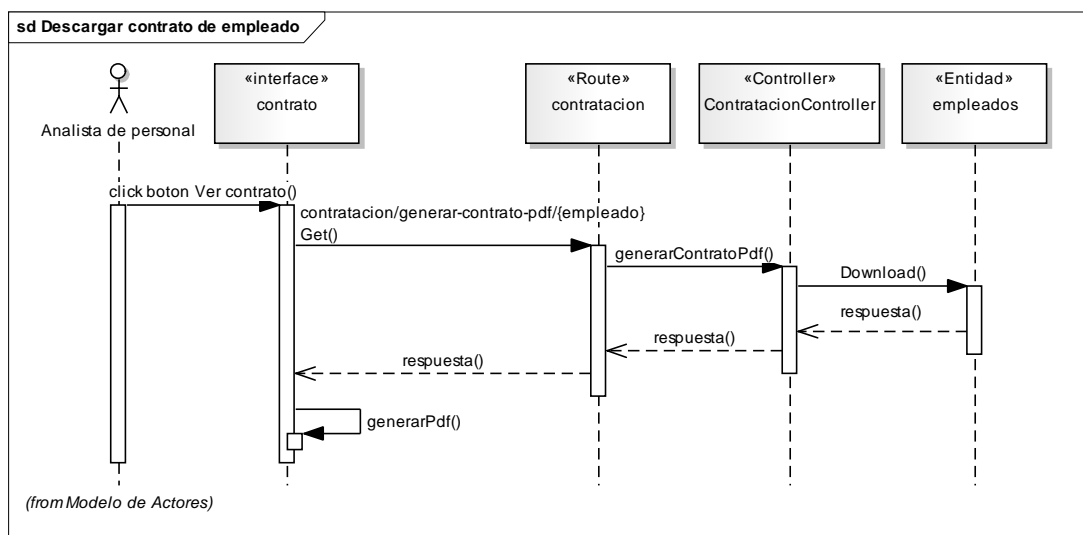


Figura F.9. Diagrama de secuencia de implementación Descargar contrato de empleado

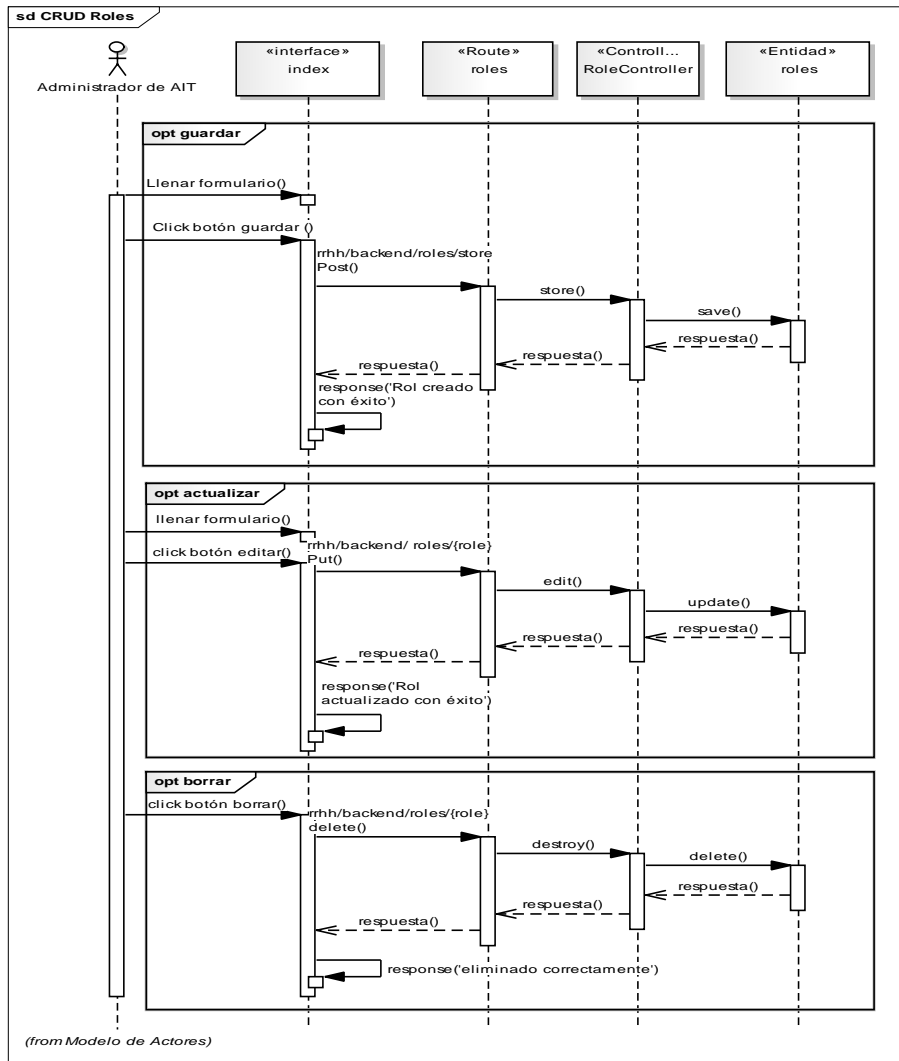


Figura F.10. Diagrama de secuencia de implementación CRUD Roles

## Apéndice G. Modelo de la base de datos

## Apéndice H. Descripción de las tablas de la base de datos

Tabla H.1. Tabla “roles”

| Campo       | Tipo                             | Tamaño | Descripción   |
|-------------|----------------------------------|--------|---|
| id          | AUTO_INCREMENT                   | 10     | Clave primaria.   |
| name        | varchar                          | 191    | Nombre del rol.   |
| slug        | varchar                          | 191    | Seudónimo del rol.  |
| description | text                             |        | Descripción de, rol.                                      |
| created_at  | timestamp                        |        | Fecha de creación del registro.                           |
| updated_at  | timestamp                        |        | Fecha de última modificación del registro.                |
| special     | enum ('all-access', 'no-access') |        | Selección para permisología total o ninguna permisología. |

Tabla H.2. Tabla “role\_user”

| Campo      | Tipo           | Tamaño | Descripción                                |
|------------|----------------|--------|--|
| id         | AUTO_INCREMENT | 10     | Clave primaria.                            |
| role_id    | entero         | 10     | Clave primaria.                            |
| user_id    | entero         | 10     | Clave primaria.                            |
| created_at | timestamp      |        | Fecha de creación del registro.            |
| updated_at | timestamp      |        | Fecha de última modificación del registro. |



Tabla H.3. Tabla “permission\_role”

| Campo         | Tipo           | Tamaño | Descripción                                |
|---------------|----------------|--------|--|
| id            | AUTO_INCREMENT | 10     | Clave primaria.                            |
| permission_id | entero         | 10     | Clave primaria.                            |
| role_id       | entero         | 10     | Clave primaria.                            |
| created_at    | timestamp      |        | Fecha de creación del registro.            |
| updated_at    | timestamp      |        | Fecha de última modificación del registro. |

Tabla H.4. Tabla “permission\_user”

| Campo         | Tipo           | Tamaño | Descripción                                |
|---------------|----------------|--------|--|
| id            | AUTO_INCREMENT | 10     | Clave primaria.                            |
| permission_id | entero         | 10     | Clave primaria.                            |
| user_id       | entero         | 10     | Clave primaria.                            |
| created_at    | timestamp      |        | Fecha de creación del registro.            |
| updated_at    | timestamp      |        | Fecha de última modificación del registro. |

Tabla H.5. Tabla “aspirantes”

| <b>Campo</b>     | <b>Tipo</b>  | <b>Tamaño</b> | <b>Descripción</b>  |
|------------------|--|---------------|---|
| aspirante_id     | AUTO_INCREMENT   | 10            | Clave primaria.   |
| cedula           | entero   | 11            | Clave primaria.   |
| nacionalidad     | enum ('V', 'E')  |               | Tipo de nacionalidad del aspirante.                                   |
| fecha_nacimiento | date   |               | Fecha de nacimiento del aspirante.                                    |
| sexo             | enum ('F', 'M')  |               | Sexo del aspirante.   |
| apellido         | varchar  | 50            | Apellido del aspirante.   |
| nombre           | varchar  | 50            | Nombre del aspirante.   |
| email            | varchar  | 60            | Correo electrónico del aspirante                                      |
| telefono_movil   | varchar  | 50            | Número telefónico del móvil del aspirante.                            |
| telefono_fijo    | varchar  | 50            | Número telefónico fijo del aspirante.                                 |
| curriculum       | varchar  | 191           | Ruta del archivo .pdf contentivo del resumen curricular del aspirante |
| estatus          | enum ('registrados', 'verificados', 'convocados', 'entrevistado', 'preseleccionado') |               | Condición del estatus del aspirante.                                  |
| vacante_id       | entero   | 10            | Clave primaria.   |
| cargo_id         | entero   | 10            | Clave primaria.   |
| created_at       | timestamp  |               | Fecha de creación del registro.                                       |
| updated_at       | timestamp  |               | Fecha de última modificación del registro.                            |

Tabla H.6. Tabla “nominas”

| Campo      | Tipo   | Tamaño | Descripción                                |
|------------|--|--------|--|
| nomina_id  | AUTO_INCREMENT                               | 10     | Clave primaria.                            |
| nombre     | enum ('regular', 'vacaciones', 'utilidades') |        | Opciones de nóminas.                       |
| created_at | timestamp                                    |        | Fecha de creación del registro.            |
| updated_at | timestamp                                    |        | Fecha de última modificación del registro. |

Tabla H.7. Tabla “grupos”

| Campo         | Tipo                 | Tamaño | Descripción   |
|---------------|----------------------|--------|---|
| id            | AUTO_INCREMENT       | 10     | Clave primaria.   |
| tipo_grupo    | enum ('A', 'B', 'C') |        | Opciones de tipo de grupo de trabajo.                           |
| nombre        | varchar              | 191    | Nombre del grupo de trabajo.                                    |
| horas_jornada | entero               | 11     | Cantidad de horas de la jornada laboral del grupo de trabajo.   |
| hora_inicio   | time                 |        | Hora de inicio de la jornada laboral del grupo.                 |
| hora_fin      | time                 |        | Hora de culminación de la jornada laboral del grupo de trabajo. |
| created_at    | timestamp            |        | Fecha de creación del registro.                                 |
| updated_at    | timestamp            |        | Fecha de última modificación del registro.                      |

Tabla H.8. Tabla “expedientes”

| Campo         | Tipo  | Tamaño | Descripción  |
|---------------|---|--------|--|
| expediente_id | AUTO_INCREMENT  | 10     | Clave primaria.  |
| num_oficio    | varchar   |        | Clave primaria.  |
| fecha         | Date  |        |  |
| tipo_oficio   | enum ('amonestaciones', 'reconocimientos', 'formación', '..') |        | Tipos de oficios.  |
| descripcion   | longtext  |        | Resumen del documento a agregar al expediente del empleado.      |
| fecha_inicio  | date  |        | Fecha de inicio de vigencia del asunto del documento.            |
| fecha_final   | date  |        | Fecha de expiración del asunto del documento.                    |
| soporte_pdf   | varchar   | 191    | Dirección de archivo .pdf del documento a agregar al expediente. |
| empleado_id   | entero  | 10     | Clave primaria.  |
| created_at    | timestamp   |        | Fecha de creación del registro.                                  |
| updated_at    | timestamp   |        | Fecha de última modificación del registro.                       |

Tabla H.9. Tabla “entrevistas”

| <b>Campo</b>        | <b>Tipo</b>    | <b>Tamaño</b> | <b>Descripción</b>                                      |
|---------------------|----------------|---------------|---|
| entrevista_id       | AUTO_INCREMENT | 10            | Clave primaria.   |
| Presentación        | varchar        | 10            | Item de evaluación al aspirante al empleo.              |
| Enteroeligencia     | varchar        | 10            | Item de evaluación al aspirante al empleo.              |
| Formación           | varchar        | 10            | Item de evaluación al aspirante al empleo.              |
| Experiencia         | varchar        | 10            | Item de evaluación al aspirante al empleo.              |
| facilidad_expresion | varchar        | 10            | Item de evaluación al aspirante al empleo.              |
| Habilidad           | varchar        | 10            | Item de evaluación al aspirante al empleo.              |
| Otros               | varchar        | 10            | Item de evaluación al aspirante al empleo.              |
| Observaciones       | varchar        | 191           | Nota de la evaluación realizada al aspirante al empleo. |
| aspirante_id        | entero         | 10            | Clave primaria.   |
| created_at          | timestamp      |               | Fecha de creación del registro.                         |
| updated_at          | timestamp      |               | Fecha de última modificación del registro.              |

Tabla H.10. Tabla “concepto\_nomina”

| <b>Campo</b> | <b>Tipo</b>    | <b>Tamaño</b> | <b>Descripción</b>                         |
|--------------|----------------|---------------|--|
| id           | AUTO_INCREMENT | 10            | Clave primaria.                            |
| concepto_id  | entero         | 10            | Clave primaria.                            |
| nomina_id    | entero         | 10            | Clave primaria.                            |
| created_at   | timestamp      |               | Fecha de creación del registro.            |
| updated_at   | timestamp      |               | Fecha de última modificación del registro. |

Tabla H.11. Tabla “concepto\_ empleado”

| <b>Campo</b> | <b>Tipo</b>    | <b>Tamaño</b> | <b>Descripción</b>                         |
|--------------|----------------|---------------|--|
| id           | AUTO_INCREMENT | 10            | Clave primaria.                            |
| empleado_id  | entero         | 10            | Clave primaria.                            |
| concepto_id  | entero         | 10            | Clave primaria.                            |
| created_at   | timestamp      |               | Fecha de creación del registro.            |
| updated_at   | timestamp      |               | Fecha de última modificación del registro. |

Tabla H.12. Tabla “cargos”

| <b>Campo</b>          | <b>Tipo</b>    | <b>Tamaño</b> | <b>Descripción</b>                         |
|-----------------------|----------------|---------------|--|
| cargo_id              | AUTO_INCREMENT | 10            | Clave primaria.                            |
| Título                | mediumtext     |               | Título indexado al cargo.                  |
| Perfil                | longtext       |               | Perfil del cargo.                          |
| Funciones             | longtext       |               | Funciones del cargo.                       |
| Disponibilidad        | booleano       | 1             | Estatus de disponibilidad del cargo.       |
| tabulador_salarial_id | entero         | 10            | Clave primaria.                            |
| area_id               | entero         | 10            | Clave primaria.                            |
| created_at            | timestamp      |               | Fecha de creación del registro.            |
| updated_at            | timestamp      |               | Fecha de última modificación del registro. |

Tabla H.13. Tabla “carga\_familiar”

| Campo               | Tipo                               | Tamaño | Descripción  |
|---------------------|------------------------------------|--------|--|
| carga_familiar_id   | AUTO_INCREMENT                     | 10     | Clave primaria.  |
| Nombre              | varchar                            | 191    | Nombre del beneficiario.   |
| Apellido            | varchar                            | 191    | Apellido del beneficiario.                                       |
| cedula_beneficiario | varchar                            | 191    | Cédula del beneficiario.   |
| fecha_nacimiento    | date                               |        | Fecha de nacimiento del beneficiario.                            |
| Estatus             | tinyentero                         | 1      | Estatus “activo” o “inactivo” de beneficiario.                   |
| Genero              | enum (‘m’, ‘f’)                    |        | Sexo del beneficiario.   |
| Parentesco          | enum (‘Hijo’, ‘Padres’, ‘Cónyuge’) |        | Parentesco del beneficiario con el titular de la carga familiar. |
| empleado_id         | entero                             | 10     | Clave primaria.  |
| created_at          | timestamp                          |        | Fecha de creación del registro.                                  |
| updated_at          | timestamp                          |        | Fecha de última modificación del registro.                       |

Tabla H.14. Tabla “calendario\_feriado”

| Campo         | Tipo           | Tamaño | Descripción  |
|---------------|----------------|--------|--|
| id            | AUTO_INCREMENT | 10     | Clave primaria.  |
| fecha_feriado | date           |        | Fecha del día feriado.   |
| Descripción   | varchar        | 191    | Nombre del acontecimiento por el que se declara feriado o no laborable la fecha. |
| created_at    | timestamp      |        | Fecha de creación del registro.  |
| updated_at    | timestamp      |        | Fecha de última modificación del registro.                                       |

Tabla H.15. Tabla “profesiones”

| Campo           | Tipo  | Tamaño | Descripción                                |
|-----------------|---|--------|--|
| profesion_id    | AUTO_INCREMENT  | 10     | Clave primaria.                            |
| Titulo          | varchar   | 191    | Título de la profesión.                    |
| nivel_academico | enum ('Bachiller', 'TSU', 'Profesional', 'Magister', 'Doctorado') |        | Nivel académico del empleado.              |
| created_at      | timestamp   |        | Fecha de creación del registro.            |
| updated_at      | timestamp   |        | Fecha de última modificación del registro. |

Tabla H.16. Tabla “areas”

| Campo      | Tipo           | Tamaño | Descripción  |
|------------|----------------|--------|--|
| area_id    | AUTO_INCREMENT | 10     | Clave primaria.  |
| nombre v   | varchar        | 191    | Nombre del área.   |
| slug       | varchar        | 191    | Seudónimo del área.  |
| Foto       | varchar(       | 191    | Dirección de la imagen que se muestra en la <i>Landing Page</i> para referenciar área correspondiente. |
| created_at | timestamp      |        | Fecha de creación del registro.  |
| updated_at | timestamp      |        | Fecha de última modificación del registro.   |

Tabla H.17. Tabla “tabuladores\_salariales”

| Campo                  | Tipo           | Tamaño | Descripción   |
|------------------------|----------------|--------|---|
| tabulador_salarial_iid | AUTO_INCREMENT | 10     | Clave primaria.   |
| cod_nivel v            | entero         | 11     | Clave primaria.   |
| nivel                  | varchar        | 191    | Seudónimo del nivel.                                    |
| sueldo_base            | double(        | 8, 2   | Valor del sueldo base del nivel del tabulador salarial. |
| created_at             | timestamp      |        | Fecha de creación del registro.                         |
| updated_at             | timestamp      |        | Fecha de última modificación del registro.              |



Tabla H.18. Tabla “sucursales”

| Campo          | Tipo                                 | Tamaño | Descripción   |
|----------------|--------------------------------------|--------|---|
| sucursal_id    | AUTO__IINCREMENTT                    | 10     | Clave primaria.   |
| tipo_sucursalv | enum ('administrativa', 'operativa') |        | Indica si la sucursal es de tipo administrativa o es operativa. |
| Nombre         | varchar                              | 255    | Nombre de la sucursal.  |
| Estatus        | enum ('activa', 'inactiva')          |        | Indica si la sucursal se encuentra activa o inactiva.           |
| sigla          | varchar                              | 20     | Siglas “IATA” de la sucursal.                                   |
| Aeropuerto     | varchar                              | 100    |   |
| Dirección      | varchar                              | 100    | Ubicación geográfica de la sucursal.                            |
| Estado         | varchar                              | 100    |   |
| País           | varchar                              | 100    |   |
| Ciudad         | varchar                              | 100    |   |
| created_at     | timestamp                            |        | Fecha de creación del registro.                                 |
| updated_at     | timestamp                            |        | Fecha de última modificación del registro.                      |

Tabla H.19. Tabla “asistencia”

| <b>Campo</b>                  | <b>Tipo</b>    | <b>Tamaño</b> | <b>Descripción</b>                                       |
|-------------------------------|----------------|---------------|--|
| id                            | AUTO_INCREMENT | 10            | Clave primaria.  |
| Fecha                         | date           |               | Fecha de registro.                                       |
| h_entrada                     | time           |               | Hora registrada de entrada del empleado.                 |
| h_salida                      | time           |               | Hora registrada de salida del empleado.                  |
| dia_feriado                   | booleano       | 1             | Valor booleano que identifica si el día es feriado o no. |
| h_extras_diurnas              | entero         | 11            | Cantidad de horas extras diurnas.                        |
| h_faltantes_diurnas           | entero         | 11            | Cantidad de horas faltantes diurnas.                     |
| h_extras_nocturnas            | entero         | 11            | Cantidad de horas extras nocturnas.                      |
| h_faltantes_nocturnas         | entero         | 11            | Cantidad de horas faltantes nocturnas.                   |
| h_extras_diurnas_feriado      | entero         | 11            | Cantidad de horas extras diurnas día feriado.            |
| h_faltantes_diurnas_feriado   | entero         | 11            | Cantidad de horas faltantes diurnas día feriado.         |
| h_extras_nocturnas_feriado    | entero         | 11            | Cantidad de horas extras nocturnas día feriado.          |
| h_faltantes_nocturnas_feriado | entero         | 11            | Cantidad de horas faltantes nocturnas día feriado.       |
| empleado_id                   | entero         | 10            | Clave primaria.  |
| created_at                    | timestamp      |               | Fecha de creación del registro.                          |
| updated_at                    | timestamp      |               | Fecha de última modificación del registro.               |

## Apéndice I. Resultados de las pruebas de interfaz

Tabla I.1. Criterios de medición del análisis heurístico.

| Valor | Observaciones   |
|-------|---|
| 1     | Se da la mínima expresión del heurístico en las páginas evaluadas |
| 2     | Se da una expresión baja del heurístico en las páginas evaluadas  |
| 3     | Se da una expresión media del heurístico en las páginas evaluadas |
| 4     | Se da una expresión alta del heurístico en las páginas evaluadas  |
| 5     | Se da la expresión máxima del heurístico en las páginas evaluadas |

Tabla I.2. Criterios generales de la evaluación del análisis heurístico.

| Generales   | Puntos |
|---|--------|
| ¿Cuáles son los objetivos del sitio Web? ¿Son concretos y bien definidos?   |        |
| ¿Los contenidos y servicios que ofrece se corresponden con esos objetivos?  |        |
| ¿Tiene una URL correcta, clara y fácil de recordar? ¿Y las URL de sus páginas internas? ¿Son claras y permanentes?        |        |
| ¿Muestra de forma precisa y completa qué contenidos o servicios ofrece realmente el sitio Web?                            |        |
| ¿La estructura general del sitio Web está orientada al usuario?   |        |
| ¿El <i>look and feel</i> general se corresponde con los objetivos, características, contenidos y servicios del sitio Web? |        |
| ¿Es coherente el diseño general del sitio Web?  |        |
| ¿Es reconocible el diseño general del sitio Web?  |        |
| ¿El sitio Web se actualiza periódicamente? ¿Indica cuándo se actualiza?   |        |
| <b>TOTAL</b>  |        |

Tabla I.3. Criterios de identidad e información de la evaluación del análisis heurístico.

| Identidad e información  | Puntos |
|--|--------|
| ¿Se muestra claramente la identidad de la empresa-sitio a través de todas las páginas?   |        |
| El logotipo, ¿es significativo, identificable y suficientemente visible?   |        |
| El eslogan o <i>tagline</i> , ¿expresa realmente qué es la empresa y qué servicios ofrece?   |        |
| ¿Se ofrece algún enlace con información sobre la empresa, sitio Web, 'webmaster',...?  |        |
| ¿Se proporciona mecanismos para ponerse en contacto con la empresa?  |        |
| ¿Se proporciona información sobre la protección de datos de carácter personal de los clientes o los derechos de autor de los contenidos del sitio Web? |        |
| En artículos, noticias, informes... ¿se muestra claramente información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión del documento?          |        |
| <b>TOTAL</b>   |        |

Tabla I.4. Criterios de lenguaje y redacción de la evaluación del análisis heurístico

| Lenguaje y redacción                                    | Puntos |
|---|--------|
| ¿El sitio Web habla el mismo lenguaje que sus usuarios? |        |
| ¿Emplea un lenguaje claro y conciso?                    |        |
| ¿Es usable e intuitivo?                                 |        |
| ¿1 párrafo = 1 idea?                                    |        |
| <b>TOTAL</b>  |        |

Tabla I.5. Criterios de rotulado de la evaluación del análisis heurístico

| Rotulado   | Puntos |
|--|--------|
| Los rótulos, ¿son significativos?                              |        |
| ¿Usa rótulos estándar?   |        |
| ¿Usa un único sistema de organización, bien definido y claro?  |        |
| ¿Utiliza un sistema de rotulado controlado y preciso?          |        |
| El título de las páginas, ¿es correcto?, ¿ha sido planificado? |        |
| <b>TOTAL</b>   |        |

Tabla I.6. Criterios de estructura y navegación de la evaluación del análisis heurístico.

| Estructura de navegación   | Puntos |
|--|--------|
| La estructura de organización y navegación, ¿es la más adecuada?   |        |
| En el caso de estructura jerárquica, ¿mantiene un equilibrio entre profundidad y anchura?  |        |
| En el caso de ser puramente hipertextual, ¿están todos los nodos comunicados?  |        |
| ¿Los enlaces son fácilmente reconocibles como tales? ¿Su caracterización indica su estado (visitados, activos,...)?                  |        |
| En menús de navegación, ¿se ha controlado el número de elementos y de términos por elemento para no producir sobrecarga memorística? |        |
| ¿Es predecible la respuesta del sistema antes de hacer clic sobre el enlace?   |        |
| ¿Se ha controlado que no haya enlaces que no lleven a ningún sitio?  |        |
| ¿Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación?                         |        |
| Las imágenes enlace, ¿se reconocen como clicables? ¿incluyen un atributo 'title' describiendo la página de destino?                  |        |
| ¿Se ha evitado la redundancia de enlaces?  |        |
| ¿Se ha controlado que no haya páginas 'huérfanas'?   |        |
| <b>TOTAL</b>   |        |

Tabla I.7. Criterios de layout de la página de la evaluación del análisis heurístico.

| Layout de la página  | Puntos |
|--|--------|
| ¿Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia?                         |        |
| ¿Se ha evitado la sobrecarga informativa?  |        |
| ¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual?   |        |
| ¿Existen zonas en “blanco” entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista?                            |        |
| ¿Se hace un uso correcto del espacio visual de la página?  |        |
| ¿Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo “parte de” entre los elementos de la página? |        |
| ¿Se ha controlado la longitud de página?   |        |
| <b>TOTAL</b>   |        |

Tabla I.8. Criterios de búsqueda de la evaluación del análisis heurístico.

| Búsqueda (en caso de ser necesaria)   | Puntos |
|---|--------|
| ¿Se encuentra fácilmente accesible?   |        |
| ¿Es fácilmente reconocible como tal?  |        |
| ¿Permite la búsqueda avanzada?  |        |
| ¿Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario?     |        |
| ¿La caja de texto es lo suficientemente ancha?                                    |        |
| ¿Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consulta dada? |        |
| <b>TOTAL</b>  |        |

Tabla I.9. Criterios de elementos multimedia de la evaluación del análisis heurístico.

| Elementos multimedia  | Puntos |
|---|--------|
| ¿Las fotografías están bien recortadas? ¿son comprensibles? ¿se ha cuidado su resolución? |        |
| ¿Las metáforas visuales son reconocibles y comprensibles por cualquier usuario?           |        |
| ¿El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido?                |        |
| ¿Se ha evitado el uso de imágenes cíclicas?   |        |
| <b>TOTAL</b>  |        |

Tabla I.10. Criterios de ayuda de la evaluación del análisis heurístico.

| Ayuda  | Puntos |
|--|--------|
| Si posee una sección de ayuda, ¿Es verdaderamente necesaria?   |        |
| El enlace a la sección de ayuda, ¿está colocado en una zona visible?                                 |        |
| ¿Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas?   |        |
| Si posee FAQs, ¿es correcta tanto la elección como la redacción de las preguntas? ¿y las respuestas? |        |
| <b>TOTAL</b>   |        |

Tabla I.11. Criterios de accesibilidad de la evaluación del análisis heurístico.

| Accesibilidad   | Puntos |
|---|--------|
| ¿El tamaño de fuente se ha definido de forma relativa, o por lo menos, la fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad del texto? |        |
| ¿El tipo de fuente, efectos tipográficos, ancho de líneas y alineación empleado facilitan la lectura?   |        |
| ¿Existe un alto contraste entre el color de fuente y el fondo?  |        |
| ¿Incluyen las imágenes atributos 'alt' que describan su contenido?  |        |
| ¿Es compatible el sitio Web con los diferentes navegadores? ¿se visualiza correctamente con diferentes resoluciones de pantalla?                                |        |
| ¿Puede el usuario disfrutar de todos los contenidos del sitio Web sin necesidad de tener que descargar e instalar plugins adicionales?                          |        |
| ¿Se ha controlado el peso de la página?   |        |
| ¿Se puede imprimir la página sin problemas?   |        |
| <b>TOTAL</b>  |        |

Tabla I.12. Criterios de control y retroalimentación de la evaluación del análisis heurístico.

| Control y retroalimentación   | Puntos |
|---|--------|
| ¿Tiene el usuario todo el control sobre el interfaz?  |        |
| ¿Se informa constantemente al usuario acerca de lo que está pasando?  |        |
| ¿Se informa al usuario de lo que ha pasado?   |        |
| Cuando se produce un error, ¿se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema? |        |
| ¿Posee el usuario libertad para actuar?   |        |
| ¿Se ha controlado el tiempo de respuesta?   |        |
| <b>TOTAL</b>  |        |



Tabla I.13. Resumen de resultados del análisis heurístico.

| Heurístico                          | Resultado |
|-------------------------------------|-----------|
| Generales                           | 4,5       |
| Identidad e información             | 4,5       |
| Lenguaje y redacción                | 3,8       |
| Rotulado                            | 4,3       |
| Estructura y navegación             | 3,8       |
| Layout de la página                 | 3         |
| Búsqueda (en caso de ser necesaria) | 3         |
| Elementos multimedia                | 4,3       |
| Ayuda                               | 3,1       |
| Accesibilidad                       | 4,3       |
| Control y retroalimentación         | 3,1       |

Se pudo determinar de acuerdo al resultado de obtenido con el análisis heurístico de las pruebas de interfaz realizadas a la aplicación web desarrollada, que todos los criterios de evaluación estuvieron en un rango superior a los 3 lo cual indica que la aplicación cumple con los criterios de usabilidad y directrices de diseño para ser considerado “usable”, por lo que la evaluación resultó satisfactoria.

## Apéndice J. Descripción de las pruebas de integración

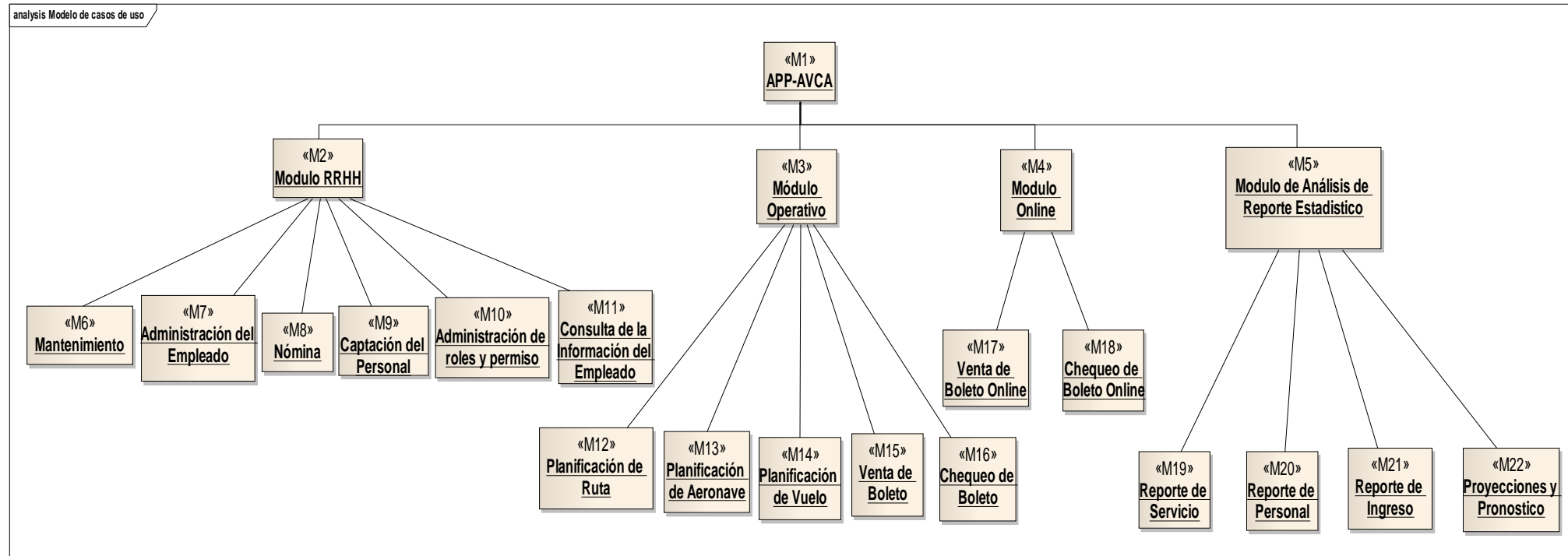


Figura J.1. Diagrama de prueba de integración del ERP de AVCA.

Se realizó la prueba de integración de tipo descendente según (Pressman, 2005) esta es un planteamiento incremental a la construcción de la estructura de programas. Se integran los módulos moviéndose hacia abajo por la jerarquía de control, comenzando por el módulo de control principal (programa principal). Los módulos subordinados (subordinados de cualquier modo) al módulo de control principal se van incorporando en la estructura.

El enfoque de integración elegido es primero-en-profundidad, este integra todos los módulos de un camino de control principal de la estructura. La selección del camino principal es, de alguna manera, arbitraria y dependerá de las características específicas de la aplicación. En este caso el módulo de control principal es la interfaz APP-AVCA dado que convergen en todos los submódulos que estructuran en el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) de AVCA (ver Figura J.1). La integración se lleva a cabo por medio de comandos ingresados en Git, (ver Figura J.2), este se almacenaba a un repositorio remoto creado en GitHub que se utilizó en todo el proceso de integración.

```
C:\Users\Sistemas\Desktop\avca\app-avca>git push origin master
Counting objects: 66, done.
Delta compression using up to 8 threads.
Compressing objects: 100% (65/65), done.
Writing objects: 100% (66/66), 218.21 KiB | 3.83 MiB/s, done.
Total 66 (delta 46), reused 0 (delta 0)
remote: Resolving deltas: 100% (46/46), completed with 43 local objects.
To https://github.com/fullstacksioca2018/app-avca
   fee6ab54..c9cc45b6  master -> master

C:\Users\Sistemas\Desktop\avca\app-avca>_
```

Figura J.2. Comando de subir cambio en la integración.

Se integraron primero los módulos M1, M2, M7, M8, M9, M10 y M11, dichos módulos no presentaron problemas al ser integrados. Seguidamente se integraron los módulos M3 y M12 donde se generó un problema con el módulo M2 originado por dos (2) tablas de la base de datos, estas tablas son:

sucursales y empleados; la tabla sucursales se modificó agregándole campos nuevos debido que el módulo M3 requería almacenar nuevos datos para realizar consultas posteriores y realizar la planificación de vuelo, en la tabla empleados sucedió el mismo problema, estos errores se ven en las Figuras J.3 y J.4.

Posteriormente se integraron los módulos M13, M14, M15 y M16 que son subordinados del módulo M3. Luego se continuó con la integración de los módulos M4, M17 y M18 con la unión de las tablas de la base de datos vuelos y boletos, no hubo ningún inconveniente en esta integración. Finalmente se procedió con la integración de los módulos M5, M19, M20, M21 y M22 donde se presentó un error con un componente del framework Laravel llamado *DashboardController.php* no permitiendo que continúe el sistema por error de sintaxis (ver Figura J.5), al ser corregido este error se culminó con la integración del sistema ERP.

```
C:\Users\Sistemas\Desktop\avca\app-avca>git merge RRHHIntegrado
Auto-merging database/migrations/2018_04_29_232341_create_sucursales_table.php
CONFLICT (content): Merge conflict in database/migrations/2018_04_29_232341_create_sucursales_table.php
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
```

Figura J.3. Error en la integración con la tabla sucursales.

```
C:\Users\Sistemas\Desktop\avca\app-avca>git merge OperativoIntegrado
Auto-merging database/migrations/2018_05_09_021234_create_empleados_table.php
CONFLICT (content): Merge conflict in database/migrations/2018_05_09_021234_create_empleados_table.php
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
```

Figura J.4. Error en la integración con la tabla empleados.

```
C:\Users\Sistemas\Desktop\avca\app-avca>git merge origin ReporteIntegrado
Auto-merging app/Http/Controllers/Reportes/DashboardController.php
Merge made by the 'recursive' strategy.
 app/Http/Controllers/Reportes/DashboardController.php | 6 -----
 1 file changed, 6 deletions(-)
```

Figura J.5. Error en la integración con el componente de *Laravel DashboardController.php*.

## Apéndice K. Diagramas generales del ERP de AVCA

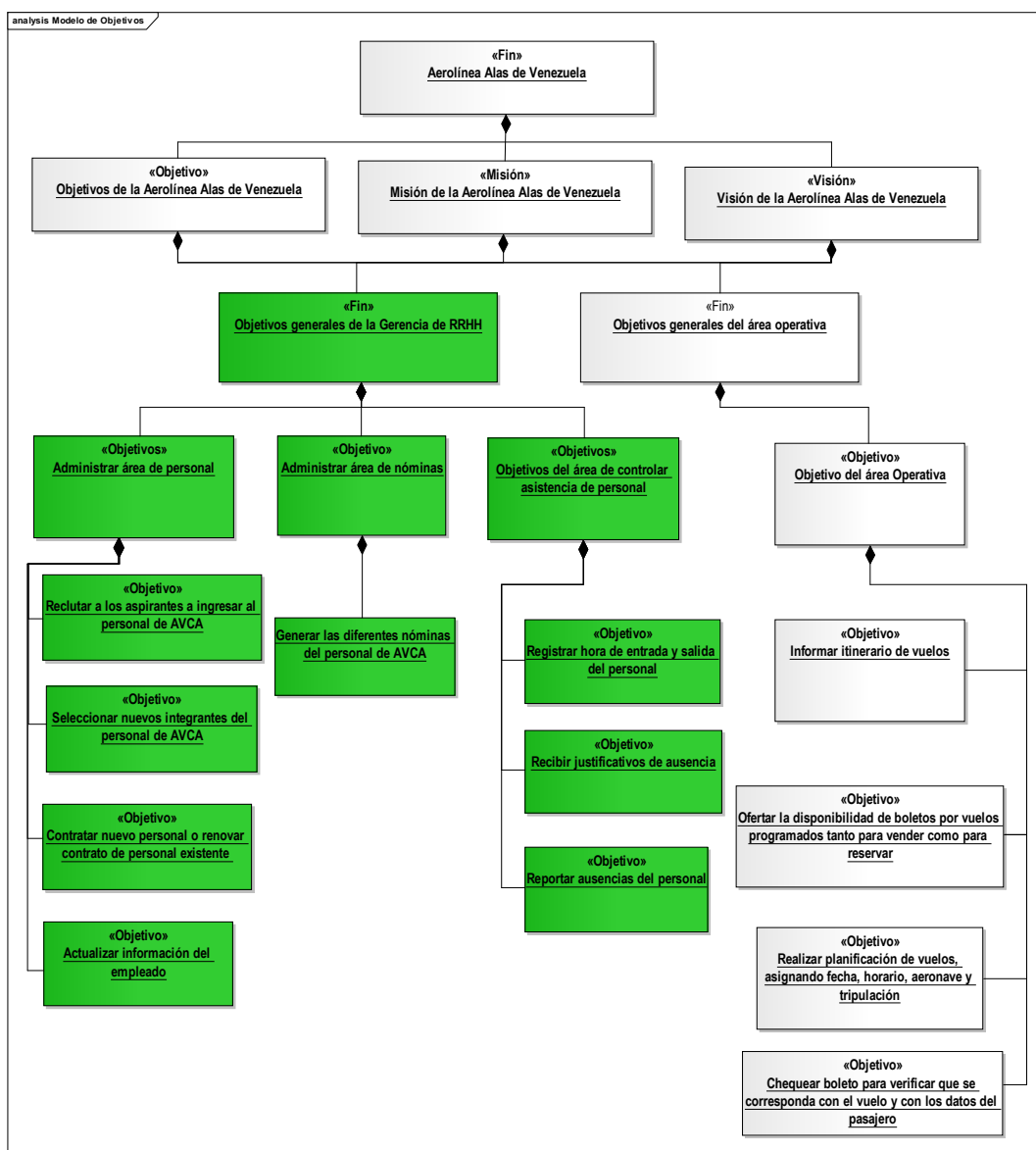


Figura K.1. Modelo de objetivos de la empresa AVCA

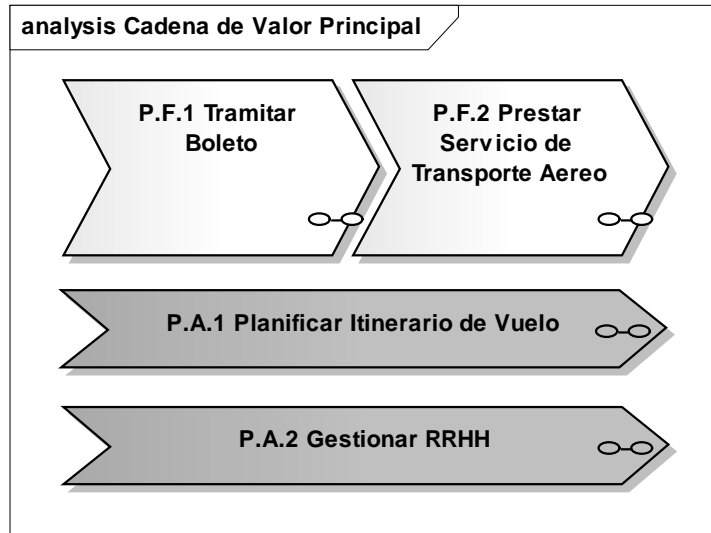


Figura K.2. Cadena de valor principal de la empresa AVCA

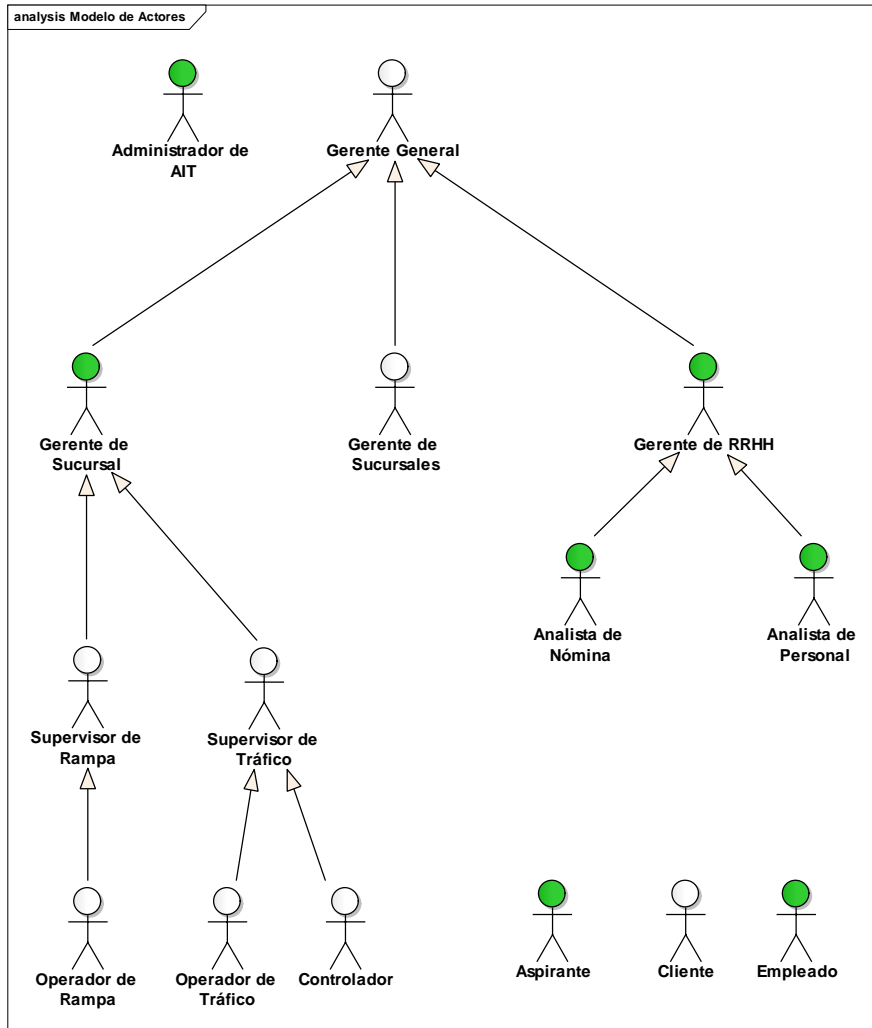


Figura K.3. Modelo de actores para el ERP de AVCA



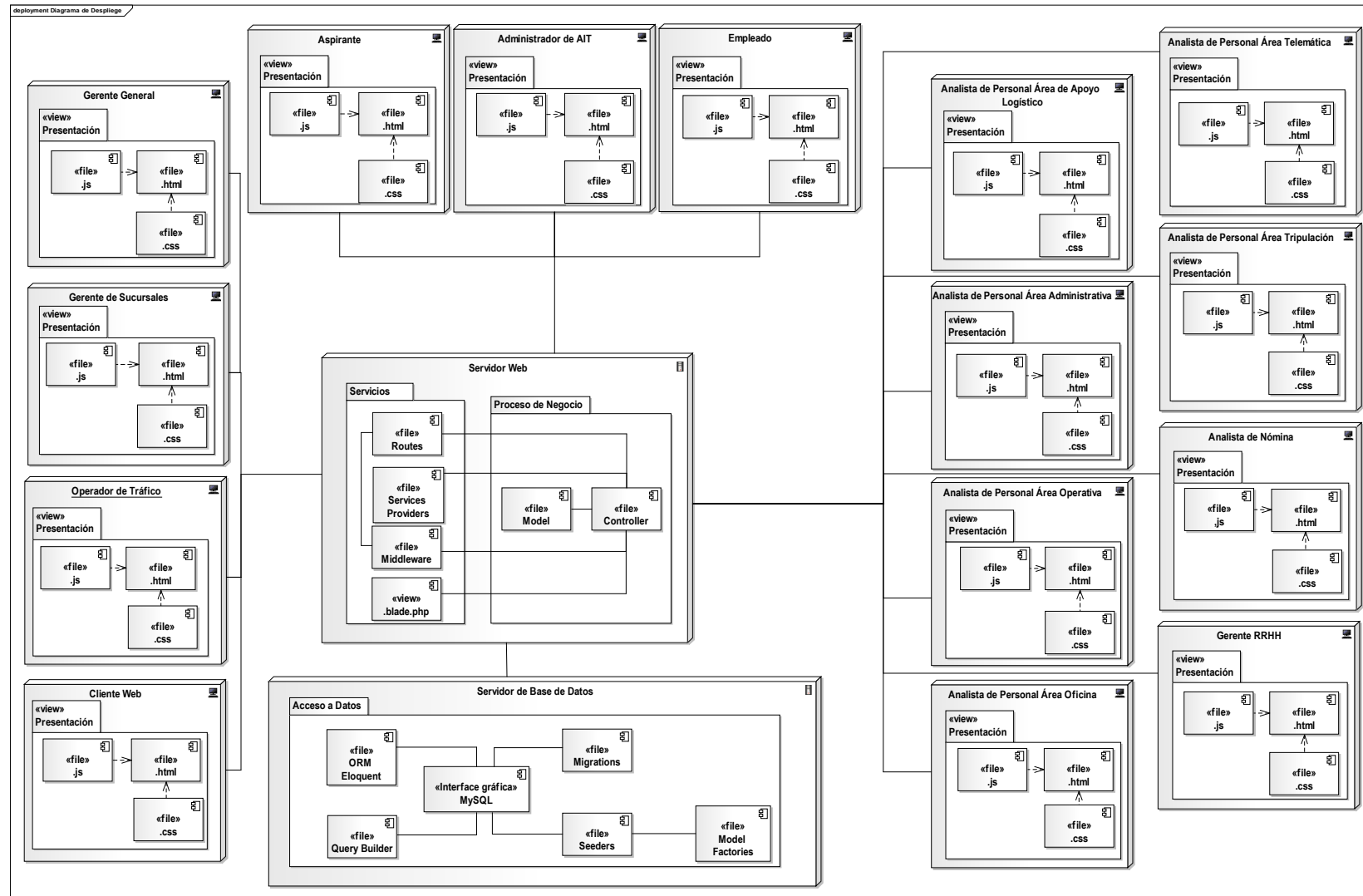


Figura K.4. Diagrama de despliegue del ERP de AVCA

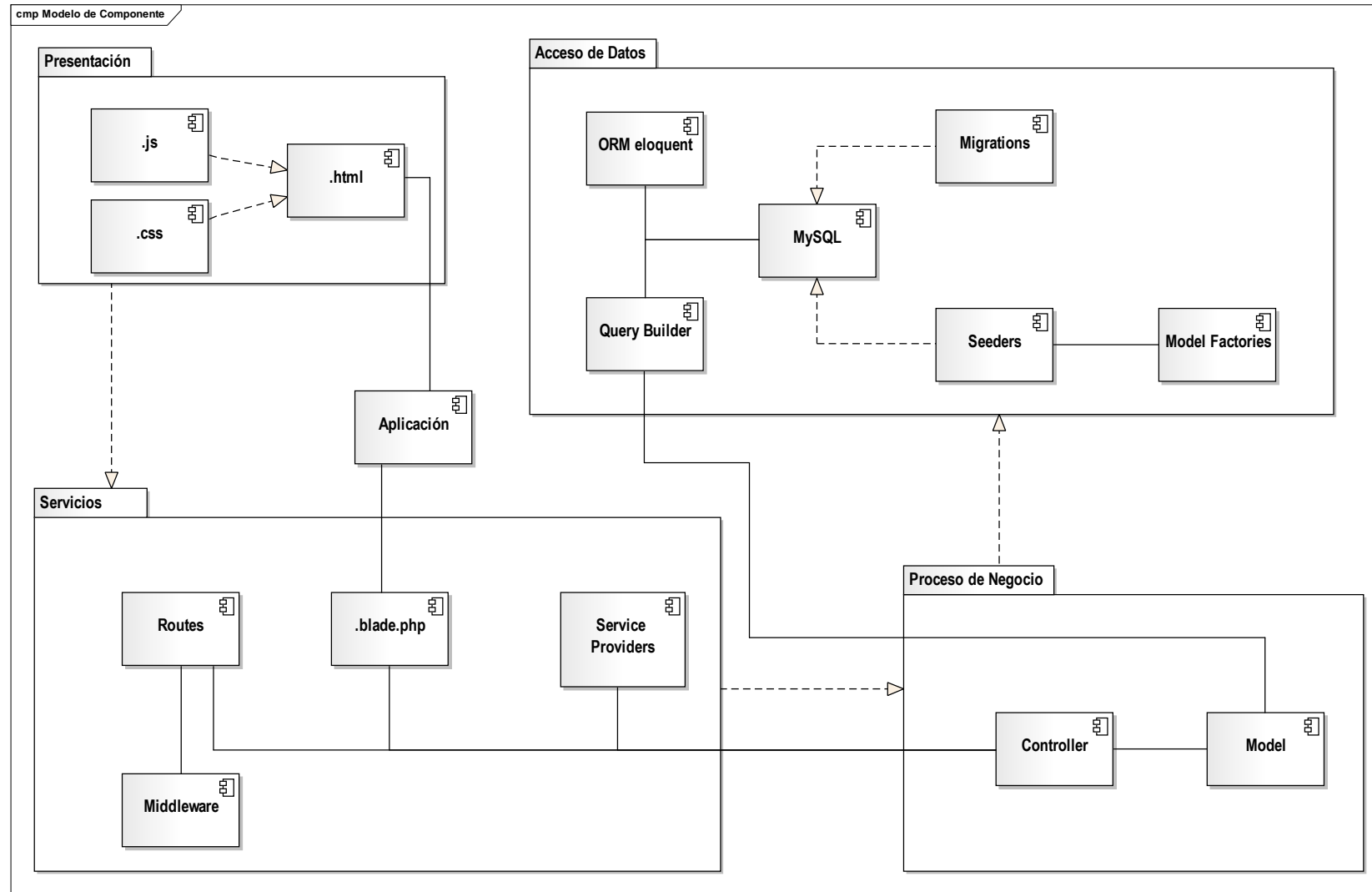


Figura K.5. Diagrama de componentes del ERP de AVCA

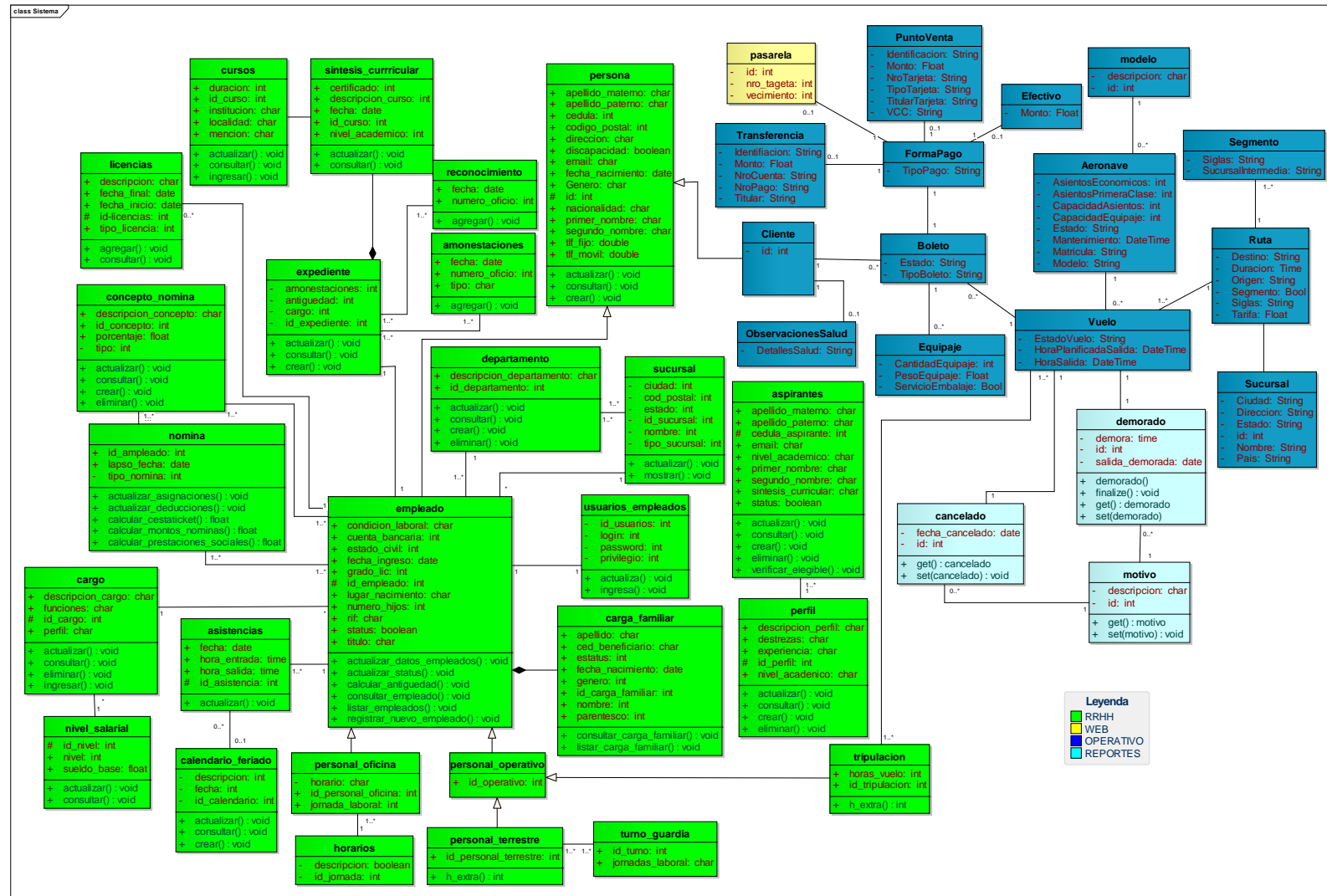


Figura K.6. Diagrama de clases del ERP de AVCA



## HOJA DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

|               |   |
|---------------|---|
| <b>Título</b> | SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP) PARA EL APOYO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA ALAS DE VENEZUELA C.A. (MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS) |
|---------------|---|

| Apellidos y Nombres                 | Código CVLAC / e-mail |                             |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| CAROLINA ALEJANDRA CARVAJAL MARCANO | <b>CVLAC</b>          | 13.598.083                  |
|                                     | <b>e-mail</b>         | ccarvajal.marcano@gmail.com |
|                                     | <b>e-mail</b>         |                             |
| CESAR AUGUSTO FABBIANI MARCANO      | <b>CVLAC</b>          | 15.741.667                  |
|                                     | <b>e-mail</b>         | cesarfam38@gmail.com        |
|                                     | <b>e-mail</b>         |                             |
| ISABEL TERESA LÓPEZ CEDEÑO          | <b>CVLAC</b>          | 16.818.498                  |
|                                     | <b>e-mail</b>         | chabela85295@gmail.com      |
|                                     | <b>e-mail</b>         |                             |
| LUIS EMILIO GUTIÉRREZ JIMÉNEZ       | <b>CVLAC</b>          | 11.381.015                  |
|                                     | <b>e-mail</b>         | lgutierrez@udo.edu.ve       |
|                                     | <b>e-mail</b>         |                             |
| RENZO JOSÉ ROJAS QUEZADA            | <b>CVLAC</b>          | 19.708.472                  |
|                                     | <b>e-mail</b>         | renzorojasq@hotmail.com     |
|                                     | <b>e-mail</b>         |                             |
| VÍCTOR JOSÉ GUZMÁN PEINADO          | <b>CVLAC</b>          | 12.274.999                  |
|                                     | <b>e-mail</b>         | vjgp999@hotmail.com         |
|                                     | <b>e-mail</b>         |                             |

Palabras o frases claves:

|  |
|--|
| Palabras clave: ERP, Blue watch, aplicación web, GitHub, Laravel, nómina, registro de asistencia, captación de personal. |
|--|

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

| Área    | Subárea     |
|---------|-------------|
| Ciencia | Informática |

Resumen (abstract):

Se desarrolló un ERP para el apoyo de los procesos llevados a cabo por la gerencia de Recursos Humanos de la empresa Alas de Venezuela C.A.; las funcionalidades que ofrece la aplicación son la captación de personal, administración de información de los empleados de la empresa y gestionar los cálculos de las nóminas, para lo cual fue necesario la automatización del registro de asistencia del personal de tierra; mientras que la información del personal tipo tripulación es extraída de un módulo externo que también forma parte del ERP de la empresa, encargado del control de las horas de vuelo ejecutadas por cada miembro de la tripulación. Para realizar esta aplicación se instanció el modelo Blue Watch propuesto por Montilva y col (2014) obteniéndose un método de desarrollo propio que contempla procesos técnicos, de gestión y de soporte. De los procesos de gestión resultó la planificación de tres versiones. Los procesos de Modelado de Negocios y diseño de requisitos de la aplicación fueron desarrolladas con la ayuda de la herramienta CASE Enterprise Architect v8.0, para representar la planificación y distribución de actividades se utilizó Gantt Project. Para los componentes resultantes en cada uno de los incrementos que conforman cada una de las versiones de la aplicación, se recurrió a las herramientas HTML5, CSS y los framework Laravel, Bootstrap4, JQuery, JavaScript; como manejador de base de datos se optó por MySQL. Una vez obtenida esta aplicación se procedió a su integración con las restantes aplicaciones que conforman el ERP de la empresa AVCA, el cual sirve como fuente de datos para la aplicación de la Inteligencia de Negocios por parte de los niveles gerenciales y directivos. Es de resaltar que todos los módulos del ERP fueron desarrolladas de forma colaborativa, para lo cual se utilizó la herramienta GitHub y para el control de versiones Git.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

| Apellidos y Nombres  | ROL / Código CVLAC / e-mail |                                 |  |                                 |                                 |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Betancourt., Eugenio | ROL                         | C<br>A <input type="checkbox"/> | A<br>S <input checked="" type="checkbox"/> | T<br>U <input type="checkbox"/> | J<br>U <input type="checkbox"/> |
|                      | CVLAC                       | 13.729.842                      |  |                                 |                                 |
|                      | e-mail                      |                                 |  |                                 |                                 |
|                      | e-mail                      |                                 |  |                                 |                                 |
| Aguiar., Danelina    | ROL                         | C<br>A <input type="checkbox"/> | A<br>S <input checked="" type="checkbox"/> | T<br>U <input type="checkbox"/> | J<br>U <input type="checkbox"/> |
|                      | CVLAC                       | 11.831.828                      |  |                                 |                                 |
|                      | e-mail                      |                                 |  |                                 |                                 |
|                      | e-mail                      |                                 |  |                                 |                                 |
| Fernández., Lisbeth  | ROL                         | C<br>A <input type="checkbox"/> | A<br>S <input checked="" type="checkbox"/> | T<br>U <input type="checkbox"/> | J<br>U <input type="checkbox"/> |
|                      | CVLAC                       | 9.979.836                       |  |                                 |                                 |
|                      | e-mail                      |                                 |  |                                 |                                 |
|                      | e-mail                      |                                 |  |                                 |                                 |
|                      | ROL                         |                                 |  |                                 |                                 |
|                      | CVLAC                       |                                 |  |                                 |                                 |
|                      | e-mail                      |                                 |  |                                 |                                 |
|                      | e-mail                      |                                 |  |                                 |                                 |

Fecha de discusión y aprobación:

| Año  | Mes | Día |
|------|-----|-----|
| 2018 | 06  | 23  |

Lenguaje: **SPA**

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

| Nombre de archivo  | Tipo MIME        |
|--|------------------|
| Curso Especial de Grado-<br>Carvajalfabbianilopezgutierrezrojasguzman.docx | Application/word |

Alcance:

**Espacial:**

Temporal

**Universal:**

Intemporal

**Título o Grado asociado con el trabajo:** Licenciado en Informática.

**Nivel Asociado con el Trabajo:** Licenciado.

**Área de Estudio:** Sistemas de Información Empresariales (SIE).

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:** Universidad de Oriente.





UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

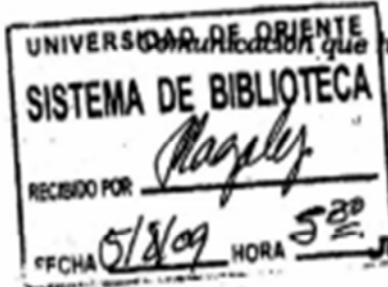
Cumandá, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

**JUAN A. BOLAÑOS CUMPELO**  
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telemática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6**

**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009):** “los trabajos de grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”

---

CAROLINA A. CARVAJAL M.  
**Autor**

---

CESAR A. FABBIANI M  
**Autor**

---

ISABEL T. LÓPEZ C.  
**Autor**

---

LUIS E. GUTIÉRREZ J.  
**Autor**

---

RENZO J. ROJAS Q.  
**Autor**

---

VÍCTOR J. GUZMÁN P.  
**Autor**

---

EUGENIO BETANCOURT.  
**Asesor**

---

DIANELINA AGUIAR  
**Asesor**

---

LISBETH FERNÁNDEZ  
**Asesor**

**Nota:** Esta hoja debe ser firmada para ser anexada en formato digital. (Scanear)