



Universidad  
**Inca Garcilaso de la Vega**  
**Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas**

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

**Desarrollo de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos para  
la optimización de la selección y programación de horarios de los  
tutores en la Escuela Universitaria de Educación a Distancia**

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

Presentado por:

**Bachiller Marisol Claudia Nuñez Wagner**

**Asesor**

MSc. Héctor Henríquez Taboada

Lima – Perú

Septiembre de 2017

# ÍNDICE

<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Situación Problemática .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 Problema de la investigación.....</b>	<b>16</b>
1.2.1 Problema General.....	16
1.2.2 Problemas Específicos .....	17
<b>1.3 Objetivos .....</b>	<b>17</b>
1.3.1 Objetivo General.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
<b>1.4 Justificación.....</b>	<b>17</b>
<b>1.5 Alcance.....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Antecedentes de la investigación.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Bases teóricas .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Glosario de términos .....</b>	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO III: VARIABLES E HIPÓTESIS .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Variables e Indicadores .....</b>	<b>29</b>
3.1.1 Identificación de Variables.....	29
3.1.2 Operacionalización de Variables.....	29

<b>3.2</b>	<b>Hipótesis .....</b>	<b>29</b>
3.2.1	Hipótesis General.....	29
3.2.2	Hipótesis Específicas .....	29
<b>3.3</b>	<b>Matriz de Consistencia .....</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....</b>		<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>Características .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2</b>	<b>Ventajas.....</b>	<b>31</b>
<b>4.3</b>	<b>Fases .....</b>	<b>32</b>
<b>4.4</b>	<b>Artefactos .....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO V: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....</b>		<b>34</b>
<b>5.1</b>	<b>Fase de Pre-Juego .....</b>	<b>34</b>
5.1.1	Planeamiento.....	34
5.1.1.1	Visión .....	34
5.1.1.2	Presupuesto.....	34
5.1.1.3	Forma de financiamiento .....	35
5.1.1.4	Herramientas de desarrollo .....	36
5.1.1.5	Equipo de Trabajo .....	36
5.1.1.6	Pila del Producto.....	37
5.1.1.7	Planificación de Sprints .....	38
5.1.2	Arquitectura .....	41
5.1.2.1	Arquitectura Tecnológica de la Solución.....	41
5.1.2.2	Arquitectura Funcional de la Solución .....	42
<b>5.2</b>	<b>Fase de Juego.....</b>	<b>42</b>
5.2.1	Sprint 1 .....	43
5.2.1.1	Historia de Usuario “Gestionar Módulos”.....	43
5.2.1.2	Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”.....	45
5.2.1.3	Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”.....	47
5.2.1.4	Historia de Usuario “Gestionar Accesos”.....	49
5.2.1.5	Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil” .....	51
5.2.1.6	Historia de Usuario “Login” .....	53
5.2.2	Sprint 2.....	54
5.2.2.1	Historia de Usuario “Gestionar Carreras” .....	54
5.2.2.2	Historia de Usuario “Gestionar Ciclos” .....	56

5.2.2.3	Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas” .....	58
5.2.2.4	Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares” .....	60
5.2.2.5	Historia de Usuario “Gestionar Periodos” .....	62
5.2.2.6	Historia de Usuario “Gestionar Condiciones” .....	64
5.2.2.7	Historia de Usuario “Gestionar Tutores” .....	66
5.2.2.8	Historia de Usuario “Gestionar Secciones” .....	68
5.2.2.9	Historia de Usuario “Gestionar Aulas” .....	70
5.2.2.10	Historia de Usuario “Gestionar Días” .....	72
5.2.2.11	Historia de Usuario “Gestionar Horarios” .....	74
5.2.3	Sprint 3 .....	76
5.2.3.1	Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas” .....	76
5.2.4	Sprint 4 .....	79
5.2.4.1	Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios” .....	79
5.2.5	Sprint 5 .....	82
5.2.5.1	Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor” .....	82
5.2.6	Sprint 6 .....	85
5.2.6.1	Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular” .....	85
5.2.6.2	Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores” .....	87
5.2.6.3	Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas” .....	89
5.2.6.4	Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios” .....	91
5.2.6.5	Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura” .....	93
<b>5.3</b>	<b>Fase de Post-Juego .....</b>	<b>98</b>
	<b>CAPÍTULO 6: RESULTADOS.....</b>	<b>99</b>
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>102</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>103</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>104</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>107</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Descripción del Problema .....	16
Figura 2. Fase de Juego de la Metodología SCRUM .....	32
Figura 3. Arquitectura Tecnológica.....	41
Figura 4. Arquitectura Funcional .....	42
Figura 5. Prototipo “Gestionar Módulos” .....	44
Figura 6. Prototipo “Gestionar Perfiles” .....	46
Figura 7. Prototipo “Gestionar Usuarios” .....	48
Figura 8. Prototipo “Gestionar Accesos” .....	50
Figura 9. Prototipo “Gestionar Accesos por Perfil” .....	52
Figura 10. Prototipo “Login” .....	53
Figura 11. Prototipo “Gestionar Carreras” .....	55
Figura 12. Prototipo “Gestionar Ciclos” .....	57
Figura 13. Prototipo “Gestionar Asignaturas” .....	59
Figura 14. Prototipo “Gestionar Mallas Curriculares” .....	61
Figura 15. Prototipo “Gestionar Periodos” .....	63
Figura 16. Prototipo “Gestionar Condiciones” .....	65
Figura 17. Prototipo “Gestionar Tutores” .....	67
Figura 18. Prototipo “Gestionar Secciones” .....	69
Figura 19. Prototipo “Gestionar Aulas” .....	71
Figura 20. Prototipo “Gestionar Días” .....	73
Figura 21. Prototipo “Gestionar Horarios” .....	75
Figura 22. Prototipo “Gestionar Consolidados de Nóminas” .....	77
Figura 23. Prototipo “Gestionar Programaciones de Horarios” .....	80
Figura 24. Prototipo “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor” .....	83
Figura 25. Prototipo “Emitir Reporte de Malla Curricular” .....	86

Figura 26. Prototipo “Emitir Reporte de Tutores” .....	88
Figura 27. Prototipo “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas” .....	90
Figura 28. Prototipo “Emitir Reporte de Programación de Horarios” .....	92
Figura 29. Prototipo “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura” .....	94
Figura 30. Modelo Lógico.....	96
Figura 31. Modelo Físico .....	97

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Costos de Personal .....	34
Tabla 2. Costos de Software .....	34
Tabla 3. Costos de Suministros .....	35
Tabla 4. Costos de Capacitación de Usuarios .....	35
Tabla 5. Resumen de Costos .....	35
Tabla 6. Roles para el desarrollo del proyecto .....	36
Tabla 7. Pila del Producto .....	37
Tabla 8. Planificación de Sprints.....	39
Tabla 9. Historia de Usuario “Gestionar Módulos” .....	43
Tabla 10. Tarea de Ingeniería 1 .....	44
Tabla 11. Tarea de Ingeniería 2.....	44
Tabla 12. Historia de Usuario “Gestionar Perfiles” .....	45
Tabla 13. Tarea de Ingeniería 3.....	46
Tabla 14. Tarea de Ingeniería 4.....	46
Tabla 15. Historia de Usuario “Gestionar Usuarios” .....	47
Tabla 16. Tarea de Ingeniería 5.....	48
Tabla 17. Tarea de Ingeniería 6.....	48
Tabla 18. Historia de Usuario “Gestionar Accesos” .....	49
Tabla 19. Tarea de Ingeniería 7.....	50
Tabla 20. Tarea de Ingeniería 8.....	50
Tabla 21. Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil” .....	51
Tabla 22. Tarea de Ingeniería 9.....	52
Tabla 23. Tarea de Ingeniería 10.....	52
Tabla 24. Historia de Usuario “Login” .....	53
Tabla 25. Tarea de Ingeniería 11.....	54

Tabla 26. Tarea de Ingeniería 12.....	54
Tabla 27. Historia de Usuario “Gestionar Carreras” .....	54
Tabla 28. Tarea de Ingeniería 13.....	56
Tabla 29. Tarea de Ingeniería 14.....	56
Tabla 30. Historia de Usuario “Gestionar Ciclos” .....	56
Tabla 31. Tarea de Ingeniería 15.....	57
Tabla 32. Tarea de Ingeniería 16.....	58
Tabla 33. Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas” .....	58
Tabla 34. Tarea de Ingeniería 17.....	59
Tabla 35. Tarea de Ingeniería 18.....	60
Tabla 36. Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares” .....	60
Tabla 37. Tarea de Ingeniería 19.....	62
Tabla 38. Tarea de Ingeniería 20.....	62
Tabla 39. Historia de Usuario “Gestionar Periodos” .....	62
Tabla 40. Tarea de Ingeniería 21.....	63
Tabla 41. Tarea de Ingeniería 22.....	64
Tabla 42. Historia de Usuario “Gestionar Condiciones” .....	64
Tabla 43. Tarea de Ingeniería 23.....	65
Tabla 44. Tarea de Ingeniería 24.....	66
Tabla 45. Historia de Usuario “Gestionar Tutores” .....	66
Tabla 46. Tarea de Ingeniería 25.....	67
Tabla 47. Tarea de Ingeniería 26.....	68
Tabla 48. Historia de Usuario “Gestionar Secciones” .....	68
Tabla 49. Tarea de Ingeniería 27.....	69
Tabla 50. Tarea de Ingeniería 28.....	70
Tabla 51. Historia de Usuario “Gestionar Aulas” .....	70
Tabla 52. Tarea de Ingeniería 29.....	71



Tabla 53. Tarea de Ingeniería 30.....	71
Tabla 54. Historia de Usuario “Gestionar Días” .....	72
Tabla 55. Tarea de Ingeniería 31.....	73
Tabla 56. Tarea de Ingeniería 32.....	73
Tabla 57. Historia de Usuario “Gestionar Horarios” .....	74
Tabla 58. Tarea de Ingeniería 33.....	75
Tabla 59. Tarea de Ingeniería 34.....	75
Tabla 60. Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas” .....	76
Tabla 61. Tarea de Ingeniería 35.....	78
Tabla 62. Tarea de Ingeniería 36.....	78
Tabla 63. Tarea de Ingeniería 37.....	79
Tabla 64. Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios” .....	79
Tabla 65. Tarea de Ingeniería 38.....	80
Tabla 66. Tarea de Ingeniería 39.....	81
Tabla 67. Tarea de Ingeniería 40.....	81
Tabla 68. Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor” .....	82
Tabla 69. Tarea de Ingeniería 41.....	83
Tabla 70. Tarea de Ingeniería 42.....	84
Tabla 71. Tarea de Ingeniería 43.....	84
Tabla 72. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular” .....	85
Tabla 73. Tarea de Ingeniería 44.....	86
Tabla 74. Tarea de Ingeniería 45.....	86
Tabla 75. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores” .....	87
Tabla 76. Tarea de Ingeniería 46.....	88
Tabla 77. Tarea de Ingeniería 47.....	88
Tabla 78. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas” .....	89
Tabla 79. Tarea de Ingeniería 48.....	90

Tabla 80. Tarea de Ingeniería 49 .....	90
Tabla 81. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios” .....	91
Tabla 82. Tarea de Ingeniería 50.....	92
Tabla 83. Tarea de Ingeniería 51 .....	92
Tabla 84. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura”	93
Tabla 85. Tarea de Ingeniería 52.....	94
Tabla 86. Tarea de Ingeniería 53.....	94

## RESUMEN

El Departamento de Programación y Tutorías de la Escuela Universitaria de Educación a Distancia (EUDED) llevaba a cabo los procesos de selección y programación de horarios de los tutores mediante un procedimiento basado en la realización de las nóminas de los tutores y las programaciones de horarios de los tutores en hojas de cálculo de Excel. Este procedimiento permitía realizar ambos procesos, pero no llegaba a ser eficiente ya que tomaba mucho tiempo y originaba el retraso de otros procesos que se realizaban después como el proceso de elaboración de expedientes de los tutores y el proceso de elaboración de planillas, el cual es un proceso crítico para esta institución.

El propósito de este trabajo de investigación fue resolver el problema mencionado anteriormente desarrollando un Sistema de Gestión de Horarios Académicos para la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores. Para el desarrollo de esta solución se utilizó la metodología SCRUM. Esta metodología fue seleccionada porque tiene como objetivo asegurar el éxito de los proyectos innovadores cuyas condiciones de negocio son cambiantes.

Los resultados obtenidos de la encuesta elaborada en este trabajo de investigación indicaron que el sistema propuesto cumple los indicadores de calidad de funcionalidad, fiabilidad, usabilidad y eficiencia. Finalmente, se concluye que el Sistema de Gestión de Horarios Académicos desarrollado para la EUDED influyó satisfactoriamente en la optimización de los procesos de selección y programación de horarios de los tutores, y que la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad y eficiencia del sistema propuesto influyeron satisfactoriamente en ambos procesos.

Palabras clave: selección de los tutores, programación de horarios de los tutores, Sistema de Gestión de Horarios Académicos, SCRUM, funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia.

## ABSTRACT

The Department of Programming and Tutoring of the University College of Distance Education (EUDED) carried out the selection and timetables scheduling of the tutors processes through a procedure based on the realization of the tutors' rosters and the timetables schedules of the tutors in spreadsheets of Excel. This procedure allowed both processes to be carried out, but it was not efficient because it took a long time and caused the delay of other processes that were carried out later, such as the process of elaboration of tutors' expedients and the process of elaboration of payrolls, which is a critical process for this institution.

The purpose of this research was to solve the aforementioned problem by developing an Academic Timetables Management System for the optimization of the selection and timetables scheduling of the tutors. The SCRUM methodology was used for the development of this solution. This methodology was selected because it aims to ensure the success of innovative projects whose business conditions are changing.

The results obtained from the survey carried out in this research indicated that the proposed system meets the indicators of quality of functionality, reliability, usability and efficiency. Finally, it was concluded that the Academic Timetables Management System developed for the EUDED had a satisfactory influence on the optimization of the selection and timetables scheduling of the tutors processes, and that the functionality, reliability, usability and efficiency of the proposed system influenced satisfactorily in both processes.

**Keywords:** selection of the tutors, timetables scheduling of the tutors, Academic Timetables Management System, SCRUM, functionality, reliability, usability, efficiency.

## INTRODUCCIÓN

La EUDED es una institución universitaria de educación a distancia que cuenta con un Departamento de Programación y Tutorías y en el contexto de este departamento surge el problema de la demora en los procesos de selección y programación de horarios de los tutores. Una de las formas más innovadoras y de bajo coste para solucionar este problema y optimizar ambos procesos es por medio de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos. Según Campoverde Ramos (2015), “Un Sistema de Gestión de Horarios Académicos es un sistema de automatización informático que provee una forma dinámica y ágil en la ejecución de los procesos que se lleven a cabo para la obtención de los horarios académicos, de una manera rápida y efectiva con la mejor opción para que el personal docente dicte su cátedra, previendo el conocimiento del personal docente en la cátedra que impartirá, la cantidad de docentes y su tiempo disponible, la infraestructura que posee la facultad y el número de alumnos que tomen la cátedra, para este punto basándose en estadísticas de años lectivos anteriores, ya que los horarios de los docentes deben ser generados antes de las inscripciones del alumnado”. Como bien define el autor, un Sistema de Gestión de Horarios Académicos permite obtener de manera rápida y efectiva los horarios académicos en base a una serie de datos. Por lo tanto, un Sistema de Gestión de Horarios Académicos permite automatizar todas las actividades realizadas en los procesos de selección y programación de horarios de los tutores optimizando el tiempo de realización de ambos donde el principal objetivo es la satisfacción de las necesidades de los trabajadores del Departamento de Programación y Tutorías.

Un Sistema de Gestión de Horarios Académicos proporciona un sin número de ventajas, tales como: la agilización de las actividades que se lleven a cabo por los empleados encargados de generar los horarios académicos, la optimización del uso de recursos como tiempo, dinero y una mejor organización en la asignación de aula y la oportunidad de tener información del personal docente de la facultad y los horarios de clases en un almacén seguro de información.

Si bien un Sistema de Gestión de Horarios Académicos es un sistema bastante innovador, este es una gran ventaja para cualquier empresa en el sector de educación sin importar su tamaño. Un Sistema de Gestión de Horarios Académicos con una buena gestión de horarios académicos implementada puede llegar a producir un ahorro en recursos como tiempo y dinero para la institución que lo implante.

Por las razones mencionadas, este trabajo busca mejorar la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED por medio del desarrollo de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos. Esta solución tecnológica busca resolver las dificultades en ambos procesos mencionados, el cual se realiza mediante hojas de cálculo de Excel. Existen retrasos en estos procesos que impactan negativamente a otros procesos que se realizan inmediatamente luego de ellos retrasándolos también y afectando de esta manera a la reputación de la institución.

El presente trabajo se organiza en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se describe la situación problemática, el problema general, los problemas específicos, objetivo general y objetivos específicos.

Capítulo II: Se describe el marco teórico, que incluye los antecedentes, las bases teóricas y el glosario.

Capítulo III: Se describe las variables, indicadores e hipótesis del trabajo de investigación.

Capítulo IV: Se describe de forma resumida, la metodología de desarrollo.

Capítulo V: Se describe la solución tecnológica, que abarca la realización de una serie de artefactos de la metodología de desarrollo.

Capítulo VI: Se describen los resultados obtenidos.

Finalizando, con las conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Situación Problemática**

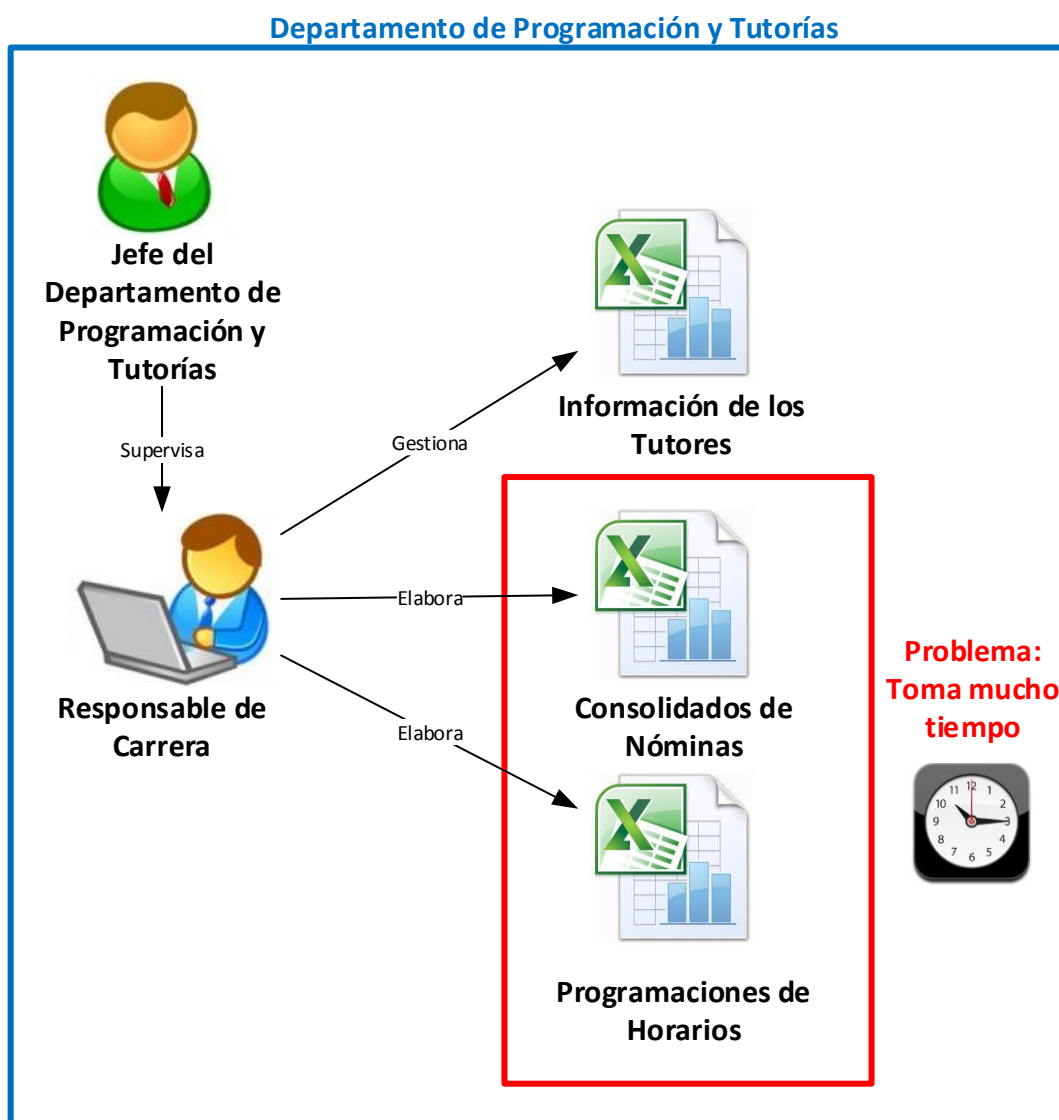
La Escuela Universitaria de Educación a Distancia (EUDED) es un órgano académico desconcentrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), la cual es la encargada de planificar, organizar, dirigir y supervisar el desarrollo de las carreras profesionales en la modalidad a distancia.

La educación a distancia es una estrategia educativa en la cual los estudiantes no necesitan asistir físicamente al lugar de estudios. Este sistema de enseñanza implica que el alumno reciba el material de estudio a través de diversos medios, especialmente a través de Internet. Sin embargo, los estudiantes pueden acudir físicamente para recibir tutorías o realizar exámenes presenciales.

La EUDED cuenta con un Departamento de Programación y Tutorías encargado de gestionar toda la información de los tutores y de ejecutar los procesos de selección y programación de horarios de los tutores. Los productos resultantes del proceso de selección de los tutores son los consolidados de nóminas y los productos resultantes del proceso de programación de horarios son las programaciones de horarios de los tutores.

Como se puede ver en la Figura 1, en el contexto de este departamento funcional al no haber un Sistema de Gestión de Horarios Académicos, surge un problema de ineficiencia en la elaboración de los consolidados de nóminas y las programaciones de horarios debido a que se elaboran manualmente en hojas de cálculo de Excel y esto toma mucho tiempo. Este problema produce un retraso en los procesos de selección y programación de horarios de los tutores.

Figura 1. Descripción del Problema



Fuente: Elaboración propia

Las consecuencias de este problema se basan en el retraso de otros procesos que se realizan después del proceso de programación de horarios de los tutores como el proceso de elaboración de expedientes de los tutores y el proceso de elaboración de planillas, el cual es un proceso crítico para la EUDED. Por lo tanto, este retraso perjudicaría la reputación de la institución.

## 1.2 Problema de la investigación

### 1.2.1 Problema General

¿En qué medida el desarrollo de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?



### **1.2.2 Problemas Específicos**

- ¿En qué medida el nivel de funcionalidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?
- ¿En qué medida el nivel de fiabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?
- ¿En qué medida el nivel de usabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?
- ¿En qué medida el nivel de eficiencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la influencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la influencia del nivel de funcionalidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.
- Determinar la influencia del nivel de fiabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.
- Determinar la influencia del nivel de usabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.
- Determinar la influencia del nivel de eficiencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.

## **1.4 Justificación**

El presente desarrollo del proyecto de tesis surge de la necesidad de optimizar la selección y programación de horarios de los tutores de la EUDED. Para ello la propuesta se orientará a

desarrollar un Sistema de Gestión de Horarios Académicos para la mejora de los procesos de selección y programación de horarios de los tutores.

El Sistema de Gestión de Horarios Académicos es importante desde el punto de vista teórico porque es realmente difícil resolver sin un sistema como el propuesto el problema del excesivo tiempo que toma realizar los procesos de selección y programación de horarios de los tutores. Y este sistema es importante desde el punto de vista práctico porque tiene múltiples funcionalidades que son muy útiles para el personal del Departamento de Programación y Tutorías de la EUDED.

Los beneficios que puede generar un Sistema de Gestión de Horarios Académicos son los siguientes:

- Almacenamiento de la información que maneja el Departamento de Programación y Tutorías en un almacén seguro de información.
- Automatización de los procesos de selección y programación de horarios de los tutores.
- Generación automática de los horarios por periodo académico.
- Generación de reportes que servirán para la toma de decisiones.
- Agilización de operaciones del negocio.

Finalmente, a partir del sistema propuesto se pueden realizar mejoras sobre el mismo como por ejemplo construir un Sistema de Gestión de Indicadores Académicos que interactúe con él.

## 1.5 Alcance

El alcance del presente trabajo permitirá optimizar la selección y programación de horarios de los tutores de la EUDED por medio de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos, considerando los siguientes aspectos:

- Estudio de la situación problemática de la EUDED.
- Adaptación de la metodología SCRUM para resolver el problema en el ámbito de la EUDED.
- Ejecución de la metodología SCRUM y elaboración de los artefactos de cada fase de la metodología SCRUM.

El alcance de la solución abarca los siguientes módulos:

- **Módulo de Administración:** Este módulo incluye la siguiente funcionalidad:
  - Gestionar Módulos.
- **Módulo de Seguridad:** Este módulo incluye las siguientes funcionalidades:
  - Gestionar Perfiles.
  - Gestionar Usuarios.
  - Gestionar Accesos.
  - Gestionar Accesos por Perfil.
  - Login.

- **Módulo de Mantenimiento:** Este módulo incluye las siguientes funcionalidades:
  - Gestionar Carreras.
  - Gestionar Ciclos.
  - Gestionar Asignaturas.
  - Gestionar Mallas Curriculares.
  - Gestionar Periodos.
  - Gestionar Condiciones.
  - Gestionar Tutores.
  - Gestionar Secciones.
  - Gestionar Aulas.
  - Gestionar Días.
  - Gestionar Horarios.
- **Módulo de Selección de los Tutores:** Este módulo incluye la siguiente funcionalidad:
  - Gestionar Consolidados de Nóminas.
- **Módulo de Programación de Horarios de los Tutores:** Este módulo incluye la siguiente funcionalidad:
  - Gestionar Programaciones de Horarios.
- **Módulo de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor:** Este módulo incluye la siguiente funcionalidad:
  - Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor.
- **Módulo de Reportes:** Este módulo incluye las siguientes funcionalidades:
  - Emitir Reporte de Malla Curricular.
  - Emitir Reporte de Tutores.
  - Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas.
  - Emitir Reporte de Programación de Horarios.
  - Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

En el campo de la investigación, en relación con el problema planteado se han encontrado los siguientes antecedentes, luego de revisar varias bibliografías:

- **Blaz Aristo (2016), con la Tesis de Título de Ingeniero de Sistemas: Un sistema de generación de horarios para la enseñanza de pregrado en universidades peruanas mediante algoritmos genéticos, Perú.**

Esta tesis tiene como propósito implementar un sistema inteligente de generación de horarios basado en algoritmos genéticos, el cual fue adaptado para poder cumplir con los requisitos específicos impuestos por cada Facultad de las diferentes Universidades del Perú y así satisfacer a los usuarios involucrados (Blaz Aristo, 2016).

- **Campoverde Ramos (2015), con la Tesis de Título de Ingeniero Informático: Sistema de Gestión de Horarios Académicos para la Universidad Central del Ecuador, Ecuador.**

Esta tesis tiene como propósito implementar un sistema de automatización informático para la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas que provea: una forma dinámica y ágil en la ejecución de los procesos que se lleven a cabo para la obtención de los horarios académicos, de una manera rápida y efectiva con la mejor opción para que el personal docente dicte su cátedra, previendo el conocimiento del personal docente en la cátedra que impartirá, la cantidad de docentes y su tiempo disponible, la infraestructura que posee la facultad y el número de alumnos que tomen la cátedra, para este punto basándose en estadísticas de años lectivos anteriores, ya que los horarios de los docentes deben ser generados antes de las inscripciones del alumnado (Campoverde Ramos, 2015).

- **Carranza Vásquez; Valdivia González; Moreno Ahumada (2010), con la Tesis de Título de Ingeniero de Software e Ingeniero de Sistemas de Información: Sistema de Horarios - SiHo, Perú.**

Esta tesis tiene como propósito el desarrollo de un producto software que sirva como herramienta de ayuda a los encargados de realizar el proceso de construcción de horarios y automatizar las tareas dentro de la construcción de horarios por medios de flujos de procesos (Carranza Vásquez, Valdivia González, & Moreno Ahumada, 2010).

- **Henriquez Monge; Magaña Barahona; Mejia Valladares; Vaquerano Ramirez (2007), con la Tesis de Título de Ingeniero en Computación: Análisis, diseño e implementación de un sistema de registro académico para una institución de educación superior (caso de aplicación: UAE), El Salvador.**

Esta tesis tiene como propósito la construcción de un nuevo sistema de registro académico en ambiente web para la Universidad Albert Einstein que cumpla con toda la funcionalidad del sistema actual. Así, se rediseño en su totalidad la base de datos, creando una nueva estructura y normalizando cada uno de sus módulos, con el objetivo de obtener una integridad en los datos mejorada y confiable (Henriquez Monge, Magaña Barahona, Mejia Valladares, & Vaquerano Ramirez, 2007).

- **Malán Castro (2012), con la Tesis de Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos: Sistema automatizado para el registro y control docente de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial aplicando nuevas tecnologías, Ecuador.**

Esta tesis tiene como propósito la construcción de un nuevo sistema para el registro y control docente de la facultad, que permita optimizar el tiempo en la realización de las actividades que se han venido desarrollando, generando a la vez un ahorro económico y agilidad en los tramites (Malán Castro, 2012).

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1. Sistema de Gestión de Horarios Académicos**

En la literatura se define Sistema de Gestión de Horarios Académicos como un Sistema de Registro Académico apegado a los requerimientos actuales de la institución en donde será implantado que constituye una herramienta de trabajo idónea para el departamento de Secretaría Académica, presentado muchos beneficios como: reducción en los tiempos de ejecución de los procesos, optimización de recursos físicos y humanos, la incorporación de procesos automatizados en sustitución de procesos manuales. La información generada por este sistema será de gran ayuda a la toma de decisiones para muchos departamentos de la universidad (Henriquez Monge, Magaña Barahona, Mejia Valladares, & Vaquerano Ramirez, 2007).

Un Sistema de Gestión de Horarios Académicos es un sistema de automatización informático que provee una forma dinámica y ágil en la ejecución de los procesos que se lleven a cabo para la obtención de los horarios académicos, de una manera rápida y efectiva con la mejor opción para que el personal docente dicte su cátedra, previendo el conocimiento del personal docente en la cátedra que impartirá, la cantidad de docentes y su tiempo disponible, la infraestructura que posee la facultad y el número de alumnos que tomen la cátedra, para este punto basándose en estadísticas de años lectivos anteriores, ya que los horarios de los docentes deben ser generados antes de las inscripciones del alumnado (Campoverde Ramos, 2015).

### 2.2.1.1. Características de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos

Según (Ancajima Barrientos, 2014), un Sistema de Gestión de Horarios Académicos debe cumplir con ciertas características, entre las cuales están:

- El sistema debe permitir automatizar los procesos de selección y programación de horarios de los tutores, adaptándose siempre a las reglas que existen en relación a la ejecución de estos procesos en dicha institución.
- El sistema debe permitir registrar todos los datos que involucran ambos procesos a automatizar, en una base de datos segura y confiable.
- El sistema debe facilitar a los usuarios el registro y control de recursos humanos académicos mediante una interfaz adecuada y fácil de usar.
- El sistema debe agilizar la generación de horarios por periodo académico.
- El sistema debe emitir reportes de los resultados de los procesos de manera fácil y rápida.

### 2.2.1.2. Módulos de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos

Un Sistema de Gestión de Horarios Académicos tiene un módulo principal y este es el Módulo de Asignación de Horarios Docentes, el cual tiene como objetivo mejorar el proceso de asignación de horarios docentes (Rincon Piracun, Rodríguez Bohorquez, & Ortegón Fortoul, 2008). En este módulo se puede realizar el análisis de los horarios generados automáticamente por la herramienta o realizar modificaciones manuales (Campoverde Ramos, 2015).

Según (Campoverde Ramos, 2015), un Sistema de Gestión de Horarios Académicos tiene de manera básica, además del módulo de asignación de horarios docentes, los módulos:

- **Módulo de Docentes:** Módulo que está destinado a registrar todos los datos relacionados con los docentes.
- **Módulo de Aulas:** Módulo que está destinado a registrar los datos relacionados con las aulas disponibles para que se dicten las cátedras.
- **Módulo de Materias:** Módulo que está destinado a registrar los datos relacionados con las asignaturas a dictar en el año lectivo.
- **Módulo de Administración:** Módulo que está destinado a la administración del sistema de Gestión de Horarios Académicos en el cual se podrá realizar la generación del horario académico.

### 2.2.1.3. Beneficios de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos

Según (Campoverde Ramos, 2015), los principales beneficios de la implementación de un sistema de gestión de horarios académicos son los siguientes:

- Se agilizará las actividades que se lleven a cabo por los empleados encargados de generar los horarios académicos

- Con el uso de la información que el sistema genera se optimizará el uso de recursos como tiempo, dinero y una mejor organización en la asignación de aulas.
- Se tendrá información del personal docente de la facultad y los horarios de clases.

Según (Rincon Piracun, Rodríguez Bohorquez, & Ortegón Fortoul, 2008), los principales beneficios de la implementación de un sistema de gestión de horarios académicos son los siguientes:

- Llevar los procesos de selección y programación de horarios de los tutores sistematizados da mayor optimización y productividad durante la asignación de horarios docentes.
- Mejoramiento significativo del tiempo de respuesta al realizar los procesos de selección y programación de horarios de los tutores.
- Permite facilitar y agilizar la asignación de horarios docentes.

Según (Rodríguez & Galio, 2010), los principales beneficios de la implementación de esta solución informática son los siguientes:

- Mayor agilidad y rapidez que antes en la configuración de los horarios para cada carrera, evitando cruces de horarios.
- El proceso de asignación de aulas y laboratorios logra ser más eficiente y organizado logrando disminuir el tiempo y esfuerzo que se llevaba a cabo cada inicio de un nuevo periodo.

#### **2.2.1.4. Indicadores de evaluación de calidad**

La calidad de cualquier tipo de sistema es un concepto complejo de definir, implica la necesidad de contar con parámetros que permitan establecer los niveles mínimos que un sistema debe alcanzar para considerarse de calidad. Por ello, ante la necesidad de contar con un esquema de evaluación de calidad de software, es que se desarrollan los denominados estándares de calidad. Así, un estándar es un conjunto de reglas o normas que deben cumplir los productos o procesos que dicen adherirse al mismo (Berenguel Gómez, 2016).

Según (Calero Muñoz, Piattini, & Moraga de la Rubi, 2010), la calidad se divide en un conjunto de factores o características, las cuales a su vez se suelen subdividir en subfactores y subcaracterísticas. Una propuesta que utiliza este enfoque y que está muy extendida es el estándar internacional ISO/IEC 9126.

ISO 9126 establece que cualquier componente de la calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de seis características básicas, las cuales son, funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, cada una de las cuales se detalla a través de

un conjunto de sub-características que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software (Abud Figueroa, 2010).

Los indicadores de evaluación de calidad que están definidos en la ISO/IEC 9126-1 y son utilizados para evaluar de la calidad de software son los siguientes:

- **Funcionalidad:**

La funcionalidad es la capacidad del producto software para realizar las funciones que fueron especificadas (Arias & Durango, 2016).

La funcionalidad permite evaluar y calificar el software para determinar si cumple con las necesidades para las cuales fue diseñado (Villada Romero, 2015).

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la funcionalidad es la capacidad del producto software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas. La funcionalidad tiene las siguientes subcaracterísticas:

- Aplicabilidad: Capacidad del producto software para proveer un conjunto apropiado defunciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.
- Precisión: Capacidad del producto software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.
- Interoperabilidad: Capacidad del producto software a interactuar con uno o más sistemas especificados.
- Seguridad: Capacidad del producto software para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos y a las personas o sistemas autorizados no se les denegará el acceso.
- Conformidad de la funcionalidad: Capacidad del producto software de adherirse a los estándares, convenciones o regulaciones legales y prescripciones similares referente a la funcionalidad.

- **Fiabilidad:**

La fiabilidad es la capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de rendimiento cuando es usado bajo las condiciones especificadas (Moliner López, 2005).

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la fiabilidad es la capacidad del producto software para mantener un nivel especificado de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas. La fiabilidad tiene las siguientes sub características:

- Madurez: Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.



- Tolerancia a fallos: Capacidad del producto software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificada.
- Recuperabilidad: Capacidad del producto software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla.
- Conformidad de fiabilidad: Capacidad del producto software para adherirse a las normas, convenciones o regulaciones relativas a la fiabilidad.

- **Usabilidad:**

La usabilidad es la medida de la facilidad que tiene el usuario para ejecutar alguna funcionalidad del producto software (Arias & Durango, 2016).

La usabilidad se refiere al grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir los objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso (Calero Muñoz, Piattini, & Moraga de la Rubi, 2010).

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la usabilidad es la capacidad del producto software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es usado bajo las condiciones especificadas. La usabilidad tiene las siguientes sub características:

- Entendibilidad: Capacidad del producto software para permitir al usuario entender si el software es aplicable, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.
- Facilidad de aprendizaje: Capacidad del producto software para permitir al usuario aprender su aplicación.
- Operabilidad: Capacidad del producto software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.
- Atractividad: Capacidad del producto software de ser atractivo al usuario.
- Conformidad de usabilidad: Capacidad del producto software para adherirse a las normas, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas a su usabilidad.

- **Eficiencia:**

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la eficiencia es la capacidad del producto software para proveer un desempeño apropiado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas. La eficiencia tiene las siguientes sub características:

- Comportamiento en el tiempo: Capacidad del producto software para proveer tiempos apropiados de respuesta y procesamiento, y ratios de rendimiento cuando realiza su función bajo las condiciones establecidas.

- Utilización de recursos: Capacidad del producto software para utilizar apropiadas cantidades y tipos de recursos cuando éste funciona bajo las condiciones establecidas.
- Conformidad de eficiencia: Capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas a la eficiencia.

- **Facilidad de mantenimiento:**

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la facilidad de mantenimiento es la capacidad del producto software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y en requerimientos y especificaciones funcionales. La facilidad de mantenimiento tiene las siguientes sub características:

- Analizabilidad: Capacidad del producto software para ser diagnosticado por deficiencias o causas de fallas en el software o la identificación de las partes a ser modificadas.
- Cambiabilidad: Capacidad del software para permitir que una determinada modificación sea implementada.
- Estabilidad: Capacidad del producto software para evitar efectos inesperados debido a modificaciones del software.
- Testeabilidad: La capacidad del software para permitir que las modificaciones puedan ser validadas.
- Conformidad de facilidad de mantenimiento: La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relativas a la facilidad de mantenimiento.

- **Portabilidad:**

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la portabilidad es la capacidad del producto software para ser trasladado de un entorno a otro. La portabilidad tiene las siguientes sub características:

- Adaptabilidad: La capacidad del producto software para ser adaptado a diferentes entornos definidos sin aplicar acciones o medios diferentes de los previstos para el propósito del software considerado.
- Instalabilidad: La capacidad del producto software para ser instalado en un entorno definido.
- Co existencia: La capacidad del producto software para co existir con otro producto software independiente dentro de un mismo entorno compartiendo recursos comunes.
- Reemplazabilidad: La capacidad del producto software para ser utilizado en lugar de otro producto software, para el mismo propósito y en el mismo entorno.
- Conformidad de portabilidad: La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la portabilidad.

## 2.2.2. Selección y Programación de Horarios de los Tutores

Según (Ancajima Barrientos, 2014), dentro del Departamento de Programación y Tutorías de toda institución se dan los procesos de selección y programación de horarios de los tutores.

### 2.2.2.1. Selección de los Tutores

Es el proceso de negocio que consiste en la selección de los tutores por periodo académico. Los productos resultantes de este proceso son los consolidados de nóminas (Ancajima Barrientos, 2014).

### 2.2.2.2. Programación de Horarios de los Tutores

Es el proceso de negocio que consiste en la programación de horarios de los tutores por periodo académico. Los productos resultantes de este proceso son las programaciones de horarios (Ancajima Barrientos, 2014).

## 2.3 Glosario de términos

- **Consolidado de Nóminas:** Es un conjunto de nóminas de las asignaturas de una carrera y periodo académico determinado (Ancajima Barrientos, 2014).
- **Eficiencia:** Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesarios bajo condiciones establecidas (ISO/IEC 9126-1:2001, 2001).
- **Fiabilidad:** Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido (ISO/IEC 9126-1:2001, 2001).
- **Funcionalidad:** Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas (ISO/IEC 9126-1:2001, 2001).
- **Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor:** Es el proceso de negocio que consiste en la gestión del retiro de una asignatura de un tutor por periodo académico y se basa en la elaboración de las solicitudes de retiro de una asignatura de un tutor por periodo académico (Ancajima Barrientos, 2014).
- **Nómina:** Es una lista de tutores que son propuestos para ser contratados y enseñar una asignatura de una carrera y periodo determinado (Ancajima Barrientos, 2014).

- **Programación de Horarios:** Es un conjunto de horarios de las asignaturas de una carrera y periodo académico determinado (Ancajima Barrientos, 2014).
- **Programación de Horarios de los Tutores:** Es el proceso de negocio que consiste en la programación de horarios de los tutores por periodo académico. Los productos resultantes de este proceso son las programaciones de horarios (Ancajima Barrientos, 2014).
- **Selección de los Tutores:** Es el proceso de negocio que consiste en la selección de los tutores por periodo académico. Los productos resultantes de este proceso son los consolidados de nóminas (Ancajima Barrientos, 2014).
- **Sistema de Gestión de Horarios Académicos:** Es un sistema de automatización informático que provee una forma dinámica y ágil en la ejecución de los procesos que se lleven a cabo para la obtención de los horarios académicos, de una manera rápida y efectiva con la mejor opción para que el personal docente dicte su cátedra (Campoverde Ramos, 2015).
- **Solicitud de Retiro de una Asignatura de un Tutor:** Es una solicitud que se elabora al haber un caso de retiro de una asignatura de un tutor en un periodo académico, la cual incluye el tutor retirado y el tutor de reemplazo (Ancajima Barrientos, 2014).
- **Usabilidad:** Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios (ISO/IEC 9126-1:2001, 2001).

## **CAPÍTULO III: VARIABLES E HIPÓTESIS**

### **3.1 Variables e Indicadores**

#### **3.1.1 Identificación de Variables**

- Variable Independiente: Desarrollo de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos.
- Variable Dependiente: Optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.

#### **3.1.2 Operacionalización de Variables**

- Indicadores Variable Independiente:
  - Nivel de Funcionalidad
  - Nivel de Fiabilidad
  - Nivel de Usabilidad
  - Nivel de Eficiencia
- Indicadores Variable Dependiente:
  - Volumen de consolidados de nóminas generados.
  - Volumen de programaciones de horarios generadas.
  - Número de Responsables de Carrera que realizan una generación de consolidado de nóminas.
  - Número de Responsables de Carrera que realizan una generación de programaciones de horarios.
  - Tiempo de respuesta en generación de consolidado de nóminas.
  - Tiempo de respuesta en generación de programaciones de horarios.

### **3.2 Hipótesis**

#### **3.2.1 Hipótesis General**

El Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.

#### **3.2.2 Hipótesis Específicas**

- El nivel de funcionalidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.

- El nivel de fiabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.
- El nivel de usabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.
- El nivel de eficiencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.

### **3.3 Matriz de Consistencia**

(Ver Anexo I: Matriz de Consistencia)

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el desarrollo del Sistema de Gestión de Horarios Académicos se utilizó la metodología SCRUM. La metodología SCRUM es una metodología de desarrollo de software desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Esta metodología se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años y es la indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos (Letelier & Penadés, 2006).

### 4.1 Características

Según (Letelier & Penadés, 2006) sus principales características se pueden resumir en dos:

- El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints. El resultado de cada sprint es un producto o incremento que se muestra al cliente.
- Reuniones a lo largo del proyecto. Éstas son las verdaderas protagonistas, especialmente la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

Por otro lado, (Rabanal Martínez & Sanchez Loayza, 2014) consideran que las características más marcadas que se logran notaren SCRUM serían:

- Gestión regular de las expectativas del cliente.
- Resultados anticipados.
- Flexibilidad y adaptación.
- Mitigación de riesgos.
- Productividad y calidad.
- Alineamiento entre cliente y equipo.
- Un equipo motivado.

### 4.2 Ventajas

Según (Flórez Marín & Grisales Tobón, 2014), las principales ventajas que proporciona utilizar SCRUM son las siguientes:

- Permite realizar proyectos en los que los requerimientos del negocio no están muy claros como para ser desarrollados.
- Permite entregar un producto de calidad en el tiempo estipulado.
- Fácil de manejar los cambios debido a los sprints tan cortos y el feedback constante.
- Se desarrolla rápidamente y testea. Cualquier error puede ser fácilmente rectificado.
- Los problemas se identifican por adelantado en las reuniones diarias y por lo tanto se pueden resolver rápidamente.
- Las reuniones diarias hacen posible medir la productividad individual de cada uno de los miembros del equipo.

- Se puede trabajar con cualquier tecnología o lenguaje de programación.
- El cliente está satisfecho ya que recibe lo que necesita y esperaba.
- Ayuda a la empresa a ahorrar tiempo y dinero.

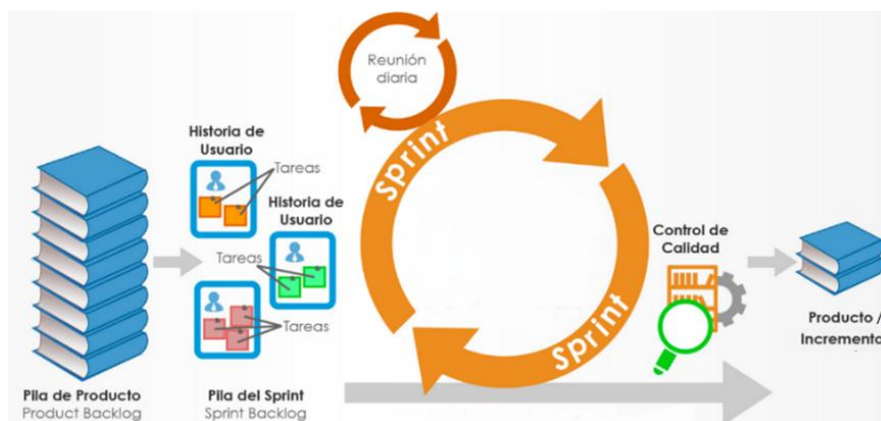
### 4.3 Fases

Según (Ponluiza Horta, 2016), SCRUM se compone de las siguientes fases: Fase de Pre-Juego, Fase de Juego y Fase de Post-Juego. Estas tres fases son detalladas por (Caso, 2004) de la siguiente manera:

- **Fase de Pre-Juego:** Esta etapa está conformada por dos sub-etapas:
  - **Planeamiento:** Consiste en establecer la visión, el presupuesto, la forma de financiamiento, las herramientas de desarrollo y el equipo de trabajo del proyecto. En esta etapa se define la pila del producto y se realiza la planificación de los sprints.
  - **Arquitectura:** Consiste en dividir el sistema en módulos basándose en las historias de usuario y tareas asociadas de la pila del producto.
- **Fase de Juego:** Esta etapa se divide en sprints. Un sprint dura aproximadamente entre una semana y 30 días. En cada sprint se desarrollarán las historias de usuario y tareas asociadas de la pila del sprint. Cada sprint incluye las fases tradicionales del desarrollo de software: requerimientos, análisis, diseño, desarrollo, pruebas y despliegue. El resultado de un sprint es un producto o incremento que se muestra al cliente. En esta fase se dan las reuniones diarias y reuniones de planificación del siguiente sprint.
- **Fase de Post-Juego:** Esta etapa comienza cuando el usuario decide que los requerimientos se han completado. En esta etapa se genera la documentación final y se da el lanzamiento del sistema propiamente dicho.

En la Figura 2 se muestran la Fase de Juego de la metodología SCRUM.

Figura 2. Fase de Juego de la Metodología SCRUM



Fuente: (Herrera & Ruiz)



#### 4.4 Artefactos

Según (Palacio, 2015) los principales artefactos de la metodología SCRUM son los siguientes:

- **Pila del Producto (Product Backlog):** Es una lista de historias de usuario y tareas asociadas que se origina con la visión inicial del producto.
- **Pila del Sprint (Sprint Backlog):** Es una lista de las historias de usuario y tareas asociadas que provienen del Product Backlog y que debe realizar el equipo durante el sprint para generar el producto o incremento previsto.
- **Producto o Incremento:** Es el resultado de cada sprint. Es un entregable pequeño y concreto.

## CAPÍTULO V: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

### 5.1 Fase de Pre-Juego

#### 5.1.1 Planeamiento

##### 5.1.1.1 Visión

Se pretende desarrollar un Sistema de Gestión de Horarios Académicos que ayude en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED en base a requerimientos específicos del Departamento de Programación y Tutorías, haciendo uso de herramientas de desarrollo de software.

##### 5.1.1.2 Presupuesto

El costo de la aplicación es de S/. 9488 y el detalle de los costos calculados se muestra a continuación.

En la Tabla 1 se muestran los Costos de Personal:

Tabla 1. Costos de Personal

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo (Meses)</b>	<b>Costo (Meses)</b>	<b>Total</b>
Desarrollador	1	3	2000	6000

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se muestran los Costos de Software:

Tabla 2. Costos de Software

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo (Meses)</b>	<b>Costo (Meses)</b>	<b>Total</b>
Oracle Java Cloud Service - SaaS Extension (Java EE Server)	1	3	824	2472

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se muestran los Costos de Suministros:

Tabla 3. Costos de Suministros

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
2	Medio Millar de Papel A4 75 Gramos	13	26
4	Cartucho de Tinta	45	180
10	CD	1	10
<b>Total</b>			216

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se muestran los Costos de Capacitación de Usuarios:

Tabla 4. Costos de Capacitación de Usuarios

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
4	Capacitación de Usuarios	200	800

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se muestra el Resumen de Costos:

Tabla 5. Resumen de Costos

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Costos de Personal	6000
Costos de Software	2472
Costos de Suministros	216
Costos de Capacitación de Usuarios	800
<b>Total</b>	9488

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.3 Forma de financiamiento

El costo de la aplicación es de S/. 9488 el mismo que no será financiado por la EUDED.

#### 5.1.1.4 Herramientas de desarrollo

El Sistema de Gestión de Horarios Académicos es una aplicación web desarrollada en el lenguaje de programación Java. Para su desarrollo se hizo uso de las siguientes herramientas:

- **JDeveloper Studio 11.1.1.7.1:** JDeveloper es un entorno de desarrollo integrado desarrollado por Oracle Corporation para los lenguajes Java, HTML, XML, SQL, PL/SQL, Javascript, PHP, Oracle ADF, UML y otros. Con JDeveloper, Oracle ha tratado de simplificar el desarrollo de aplicaciones, centrándose en proporcionar un enfoque visual y declarativo para el desarrollo de aplicaciones. JDeveloper se integra con el Framework Oracle ADF que simplifica aún más el desarrollo de aplicaciones.
- **Oracle Application Development Framework (Oracle ADF):** Oracle Application Development Framework (Oracle ADF) es un framework comercial de Java para la creación de aplicaciones empresariales. Es una herramienta del tipo RAD que se basa en patrones de diseño listos para usar. Provee un enfoque visual y declarativo para el desarrollo de aplicaciones J2EE.
- **Itext 5.1.2:** IText es una librería que le permite crear, adaptar, revisar y mantener documentos en el formato de documento portátil (PDF). IText es utilizado por los desarrolladores Java para mejorar sus aplicaciones con funcionalidad PDF, algunas de ellas son estas:
  - Generar documentos e informes basados en los datos de un archivo XML o una base de datos.
  - Crear mapas y libros, explotando numerosas características interactivas disponibles en PDF.
  - Añadir marcadores, números de página, marcas de agua y otras características a los documentos PDF existentes.

#### 5.1.1.5 Equipo de Trabajo

Para el desarrollo del sistema web se formó los roles mostrados en la Tabla 6:

Tabla 6. Roles para el desarrollo del proyecto

Persona	Rol	Descripción
MSc. Héctor Henríquez Taboada	Scrum Master	Asesor de Tesis
Dr. Filiberto Fernando Ochoa Paredes	Product Owner	Director de la EUDED
Marisol Claudia Nuñez Wagner	Team	Tesista

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.6 Pila del Producto

En la Tabla 7 se detalla la Pila del Producto que es una lista de requerimientos planteados desde la primera reunión que se realizó en el Departamento de Programación y Tutorías con el Responsable de Carrera, el cual sugirió algunos puntos que se necesitarían para un Sistema de Gestión de Horarios.

Tabla 7. Pila del Producto

<b>Sprint</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Estimación Horas</b>
Sprint 1	Gestionar Módulos	8
	Gestionar Perfiles	8
	Gestionar Usuarios	8
	Gestionar Accesos	16
	Gestionar Accesos Por Perfil	16
	Login	24
Sprint 2	Gestionar Carreras	8
	Gestionar Ciclos	8
	Gestionar Asignaturas	8
	Gestionar Mallas Curriculares	8
	Gestionar Periodos	8
	Gestionar Condiciones	8
	Gestionar Tutores	8
	Gestionar Secciones	4
	Gestionar Aulas	8
	Gestionar Días	4
	Gestionar Horarios	8
Sprint 3	Gestionar Consolidados de Nóminas	80
Sprint 4	Gestionar Programaciones de Horarios	80
Sprint 5	Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor	80
Sprint 6	Emitir Reporte de Malla Curricular	16
	Emitir Reporte de Tutores	16

	Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas	16
	Emitir Reporte de Programación de Horarios	16
	Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de un Asignatura	16

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.7 Planificación de Sprints

El proyecto está dividido en 6 sprints los mismos que serán desarrollados en días laborables de lunes a viernes de 9:00 a 18:00, con un horario no laborable de 13:00 a 14:00 por el almuerzo, es decir, 8 horas laborables por día. En la Tabla 8 se muestra el detalle de la planificación de sprints.

Tabla 8. Planificación de Sprints

Sprint	Historia de Usuario	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	
Sprint 1	Gestionar Módulos	Marisol Claudia Nuñez Wagner	02-01-2017	13-01-2017	
	Gestionar Perfiles				
	Gestionar Usuarios				
	Gestionar Accesos				
	Gestionar Accesos Por Perfil				
	Login				
Sprint 2	Gestionar Carreras		Marisol Claudia Nuñez Wagner	16-01-2017	27-01-2017
	Gestionar Ciclos				
	Gestionar Asignaturas				
	Gestionar Mallas Curriculares				
	Gestionar Periodos				
	Gestionar Condiciones				
	Gestionar Tutores				
	Gestionar Secciones				
	Gestionar Aulas				
	Gestionar Días				

	Gestionar Horarios			
Sprint 3	Gestionar Consolidados de Nóminas		30-01-2017	10-02-2017
Sprint 4	Gestionar Programaciones de Horarios		13-02-2017	24-02-2017
Sprint 5	Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor		27-02-2017	10-03-2017
Sprint 6	Emitir Reporte de Malla Curricular		13-03-2017	24-03-2017
	Emitir Reporte de Tutores			
	Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas			
	Emitir Reporte de Programación de Horarios			
	Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de un Asignatura			

Fuente: Elaboración propia

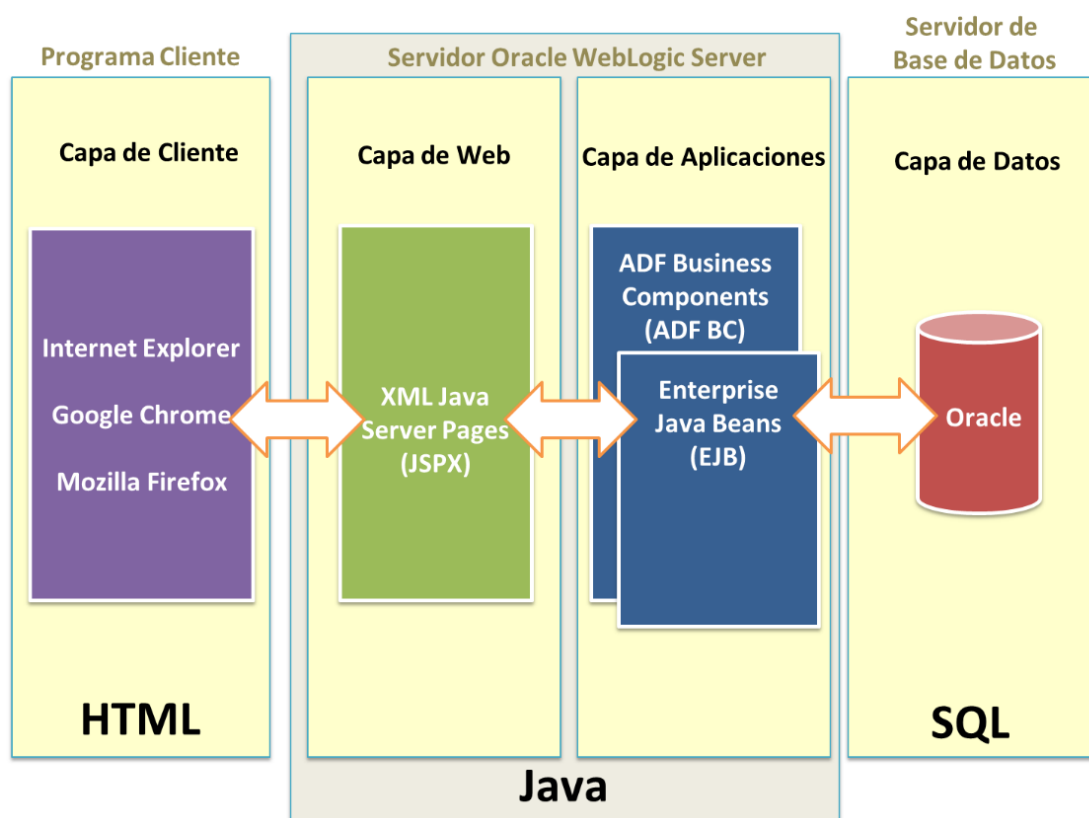


## 5.1.2 Arquitectura

### 5.1.2.1 Arquitectura Tecnológica de la Solución

En la Figura 7 se muestra gráficamente la arquitectura tecnológica de la solución y se evidencia que es una arquitectura en capas y es un modelo de 4 capas.

Figura 3. Arquitectura Tecnológica



Fuente: Elaboración propia

A continuación se dará breves descripciones de las cuatro capas lógicas que se muestran en la figura:

- **Capa de Cliente:** La Capa de Cliente está formada por la lógica de la aplicación a la que el usuario final accede directamente mediante una interfaz de usuario. La lógica de la capa de cliente incluye clientes basados en navegadores como Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, etc.
- **Capa de Web:** La Capa de Web está formada por la lógica de aplicación, que prepara datos para su envío a la capa de cliente y procesa solicitudes desde la capa de cliente para su envío a la lógica de negocios del servidor. La lógica en esta capa está formada por los componentes XML Java Server Pages (JSPX).
- **Capa de Aplicaciones:** La Capa de Aplicaciones consiste en la lógica que realiza las funciones principales de la aplicación: procesamiento de datos, implementación de funciones

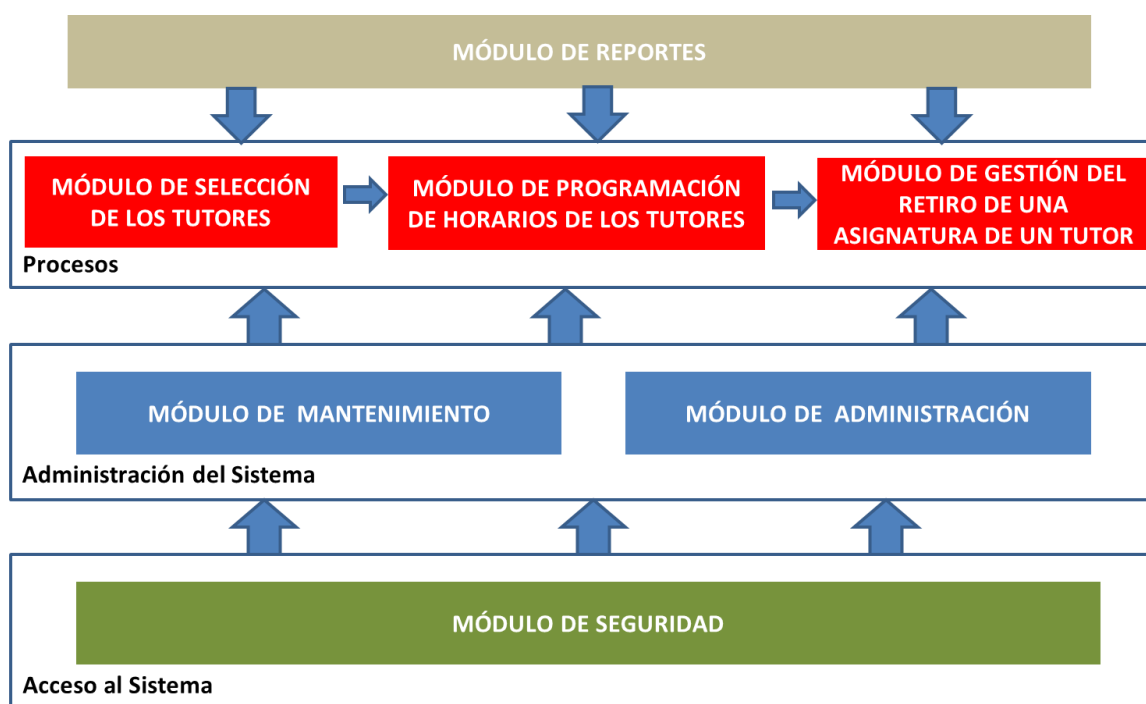
de negocios, coordinación de varios usuarios y administración de recursos externos como, por ejemplo, bases de datos. Esta capa está formada por los componentes ADF Business Components (ADF BC) y los Enterprise Java Beans (EJB).

- **Capa de Datos:** La Capa de Datos está formada por los servicios que proporcionan los datos persistentes utilizados por la lógica de negocios. Los datos son datos de aplicaciones almacenados en un sistema de administración de bases de datos que en este caso es Oracle.

### 5.1.2.2 Arquitectura Funcional de la Solución

El Sistema de Gestión de Horarios Académicos se divide en paquetes basándose en los ítems del backlog los cuales forman la arquitectura funcional de la solución. En la Figura 5 se muestra gráficamente la arquitectura funcional de la solución y se evidencia que se divide en 7 módulos o paquetes y cada uno abarca una serie de requerimientos funcionales que representan funcionalidades del sistema.

Figura 4. Arquitectura Funcional



Fuente: Elaboración propia

## 5.2 Fase de Juego

En esta fase se realiza el desarrollo de los sprints que fueron planificados en la fase anterior. Cada sprint contiene historias de usuario y cada una de ellas se relaciona con un conjunto de tareas de ingeniería.

## 5.2.1 Sprint 1

### 5.2.1.1 Historia de Usuario “Gestionar Módulos”

En la Tabla 9 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Módulos”.

Tabla 9. Historia de Usuario “Gestionar Módulos”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 1	
<b>Nombre:</b> Gestionar Módulos	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Administración”, luego el submenú “Gestionar Módulos” y el sistema muestra una lista de módulos.  Para registrar un nuevo módulo, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del módulo como su nombre y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del módulo.  Para modificar los datos de un módulo, el usuario selecciona un módulo de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del módulo.  Para eliminar un módulo, el usuario selecciona un módulo de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del módulo.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li><li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un módulo sirve para cancelar la eliminación del módulo.</li></ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 5 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Módulos”.

Figura 5. Prototipo “Gestionar Módulos”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 10 se describe a la Tarea de Ingeniería 1 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Módulos”.

Tabla 10. Tarea de Ingeniería 1

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 1	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Módulos	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Módulos	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 02-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 02-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Módulos.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 se describe a la Tarea de Ingeniería 2 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Módulos”.

Tabla 11. Tarea de Ingeniería 2

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 2	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Módulos”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Módulos	

<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 02-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 02-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Módulos”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.1.2 Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”

En la Tabla 12 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”.

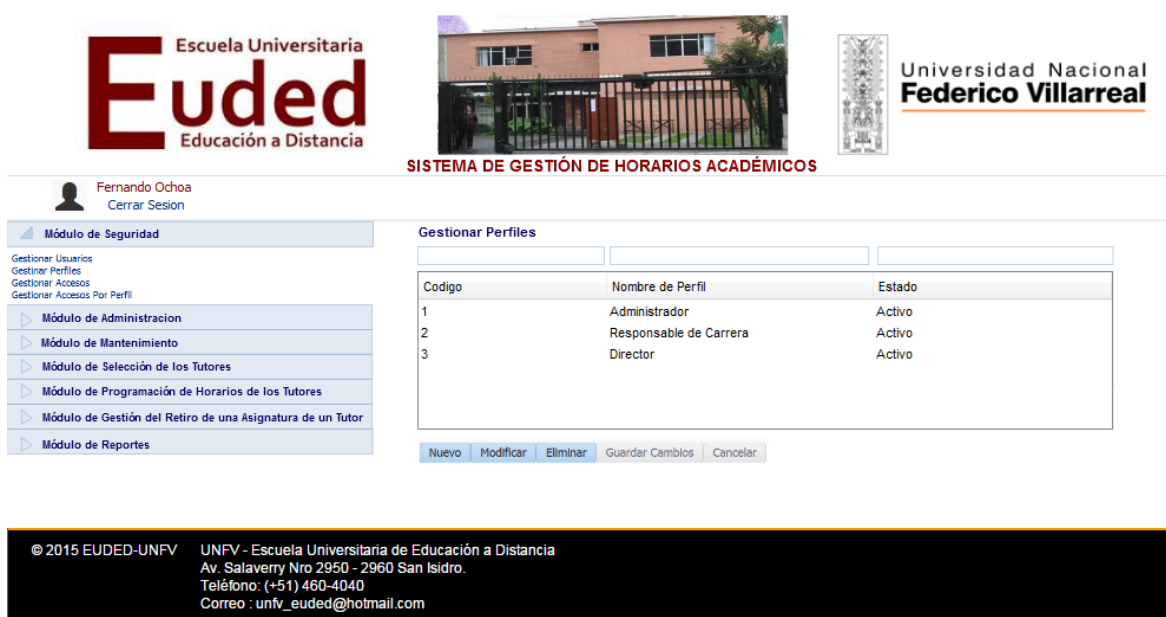
Tabla 12. Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 2	
<b>Nombre:</b> Gestionar Perfiles	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Seguridad”, luego el submenú “Gestionar Perfiles” y el sistema muestra una lista de perfiles.  Para registrar un nuevo perfil, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del perfil como su nombre y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del perfil.  Para modificar los datos de un perfil, el usuario selecciona un perfil de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del perfil. Para eliminar un perfil, el usuario selecciona un perfil de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del perfil.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un perfil sirve para cancelar la eliminación del perfil.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 6 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”.

Figura 6. Prototipo “Gestionar Perfiles”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 13 se describe a la Tarea de Ingeniería 3 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”.

Tabla 13. Tarea de Ingeniería 3

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 3	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Perfiles	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Perfiles	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 03-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 03-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Perfiles.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se describe a la Tarea de Ingeniería 4 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”.

Tabla 14. Tarea de Ingeniería 4

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 4	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Perfiles	

<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 03-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 03-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Perfiles”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.1.3 Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”

En la Tabla 15 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”.

Tabla 15. Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 3	
<b>Nombre:</b> Gestionar Usuarios	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Seguridad”, luego el submenú “Gestionar Usuarios” y el sistema muestra una lista de usuarios. Para registrar un nuevo usuario, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del usuario como su nombre, contraseña, perfil y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del usuario.  Para modificar los datos de un usuario, el usuario selecciona un usuario de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del usuario.  Para eliminar un usuario, el usuario selecciona un usuario de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Sí” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del usuario.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un usuario sirve para cancelar la eliminación del usuario.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 7 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”.

Figura 7. Prototipo “Gestionar Usuarios”

Escuela Universitaria  
**Euded**  
Educación a Distancia

UNIVERSIDAD NACIONAL  
**Federico Villarreal**

SISTEMA DE GESTIÓN DE HORARIOS ACADÉMICOS

Fernando Ochoa  
Cerrar Sesión

Módulo de Seguridad

Gestionar Usuarios  
Gestionar Perfiles  
Gestionar Accesos  
Gestionar Accesos Por Perfil

Módulo de Administración

Módulo de Mantenimiento

Módulo de Selección de los Tutores

Módulo de Programación de Horarios de los Tutores

Módulo de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor

Módulo de Reportes

Gestionar Usuarios

Codigo	Nombre de Usuario	Contraseña	Perfil	Estado
1	Richard Caman	rcaman	Administrador	Activo
2	Darwin Ancajima	dancajima	Responsable de Carrera	Activo
3	Fernando Ochoa	fochoa	Director	Activo

Nuevo | Modificar | Eliminar | Guardar Cambios | Cancelar

© 2015 EUDED-UNFV UNFV - Escuela Universitaria de Educación a Distancia  
Av. Salaverry Nro 2950 - 2960 San Isidro.  
Teléfono: (+51) 460-4040  
Correo : unfv\_euded@hotmail.com

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 se describe a la Tarea de Ingeniería 5 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”.

Tabla 16. Tarea de Ingeniería 5

Tarea de Ingeniería	
<b>Número:</b> 5	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Usuarios	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Usuarios	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 04-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 04-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Usuarios.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 17 se describe a la Tarea de Ingeniería 6 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”.

Tabla 17. Tarea de Ingeniería 6

Tarea de Ingeniería	
<b>Número:</b> 6	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Usuarios	



<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 04-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 04-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.1.4 Historia de Usuario “Gestionar Accesos”

En la Tabla 18 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Accesos”.

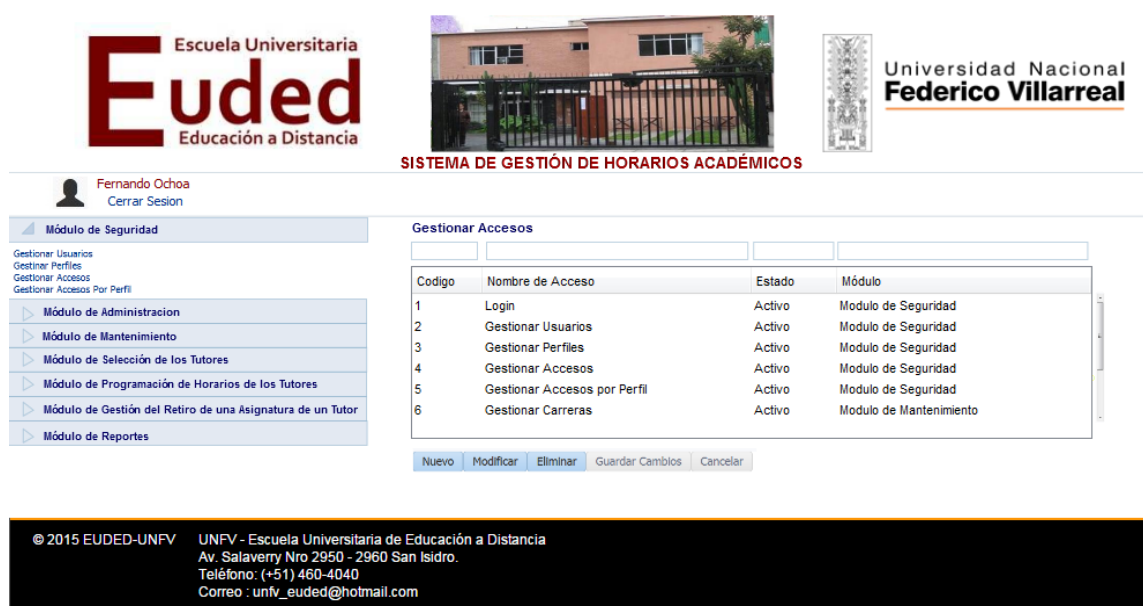
Tabla 18. Historia de Usuario “Gestionar Accesos”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4	
<b>Nombre:</b> Gestionar Accesos	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Seguridad”, luego el submenú “Gestionar Accesos” y el sistema muestra una lista de accesos.  Para registrar un nuevo acceso, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del acceso como su nombre, módulo y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del acceso.  Para modificar los datos de un acceso, el usuario selecciona un acceso de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del acceso.  Para eliminar un acceso, el usuario selecciona un acceso de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Sí” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del acceso.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un acceso sirve para cancelar la eliminación del acceso.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 9 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Accesos”.

Figura 8. Prototipo “Gestionar Accesos”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 19 se describe a la Tarea de Ingeniería 7 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Accesos”.

Tabla 19. Tarea de Ingeniería 7

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 7	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Accesos	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Accesos	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 05-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 05-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Accesos.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 20 se describe a la Tarea de Ingeniería 8 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Accesos”.

Tabla 20. Tarea de Ingeniería 8

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 8	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Accesos”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Accesos	

<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 06-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 06-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Accesos”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.1.5 Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil”

En la Tabla 21 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil”.

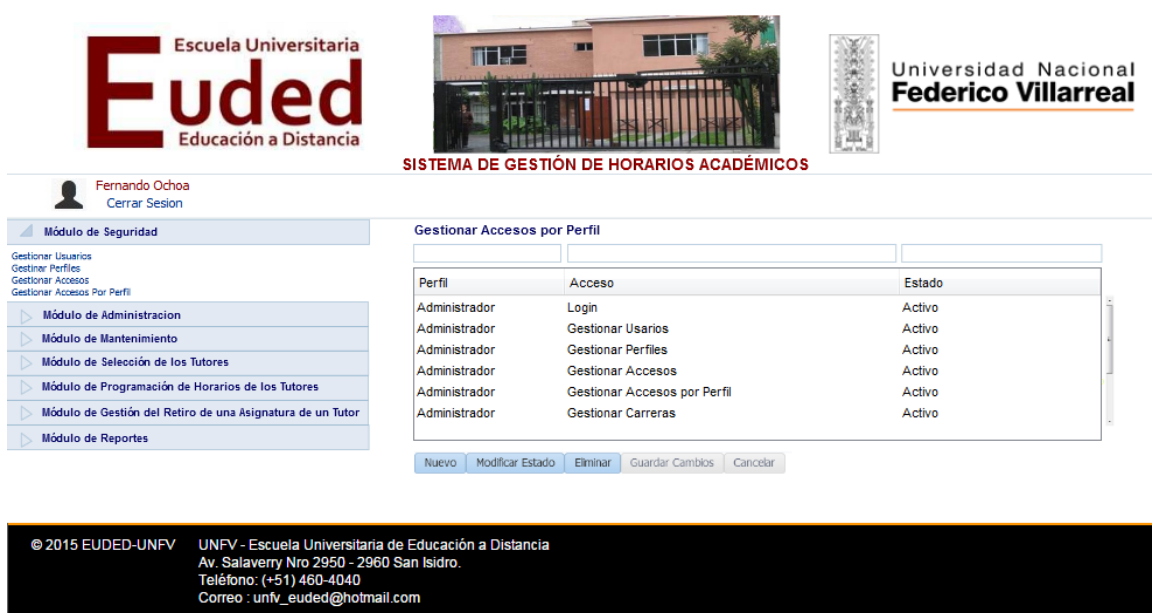
Tabla 21. Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5	
<b>Nombre:</b> Gestionar Accesos Por Perfil	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Seguridad”, luego el submenú “Gestionar Accesos por Perfil” y el sistema muestra una lista de accesos por perfil.  Para registrar un nuevo acceso por perfil, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del acceso por perfil como su perfil, acceso y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del acceso por perfil.  Para modificar los datos de un acceso por perfil, el usuario selecciona un acceso por perfil de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del acceso por perfil.  Para eliminar un acceso por perfil, el usuario selecciona un acceso por perfil de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del acceso por perfil.	
<b>Observaciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un acceso por perfil sirve para cancelar la eliminación del acceso por perfil.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 9 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Accesos por Perfil”.

Figura 9. Prototipo “Gestionar Accesos por Perfil”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 22 se describe a la Tarea de Ingeniería 9 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil”.

Tabla 22. Tarea de Ingeniería 9

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 9	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Accesos Por Perfil	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Accesos Por Perfil	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 09-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 09-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Accesos Por Perfil.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 23 se describe a la Tarea de Ingeniería 10 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil”.

Tabla 23. Tarea de Ingeniería 10

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 10	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Accesos Por Perfil	

<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 10-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 10-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Accesos Por Perfil”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.1.6 Historia de Usuario “Login”

En la Tabla 24 se describe a la Historia de Usuario “Login”.

Tabla 24. Historia de Usuario “Login”

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 6	
<b>Nombre:</b> Login	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 1 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 1 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario completa el formulario de loqueo al sistema ingresando su usuario y contraseña, presiona el botón “Ingresar” y finalmente ingresa al sistema.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 10 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Login”.

Figura 10. Prototipo “Login”



© 2015 EUDED-UNFV UNFV - Escuela Universitaria de Educación a Distancia  
 Av. Salaverry Nro 2950 - 2960 San Isidro.  
 Teléfono: (+51) 460-4040  
 Correo : unfv\_euded@hotmail.com

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 25 se describe a la Tarea de Ingeniería 11 asociada a la Historia de Usuario “Login”.

Tabla 25. Tarea de Ingeniería 11

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 11	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir el Login al Sistema de Gestión de Horarios Académicos	
<b>Historia de Usuario:</b> Login	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 11-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 11-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 1 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 1 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir el Login al Sistema de Gestión de Horarios Académicos.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 26 se describe a la Tarea de Ingeniería 12 asociada a la Historia de Usuario “Login”.

Tabla 26. Tarea de Ingeniería 12

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 12	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Login”	
<b>Historia de Usuario:</b> Login	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 12-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 13-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 1 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 1 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Login”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

## 5.2.2 Sprint 2

### 5.2.2.1 Historia de Usuario “Gestionar Carreras”

En la Tabla 27 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Carreras”.

Tabla 27. Historia de Usuario “Gestionar Carreras”

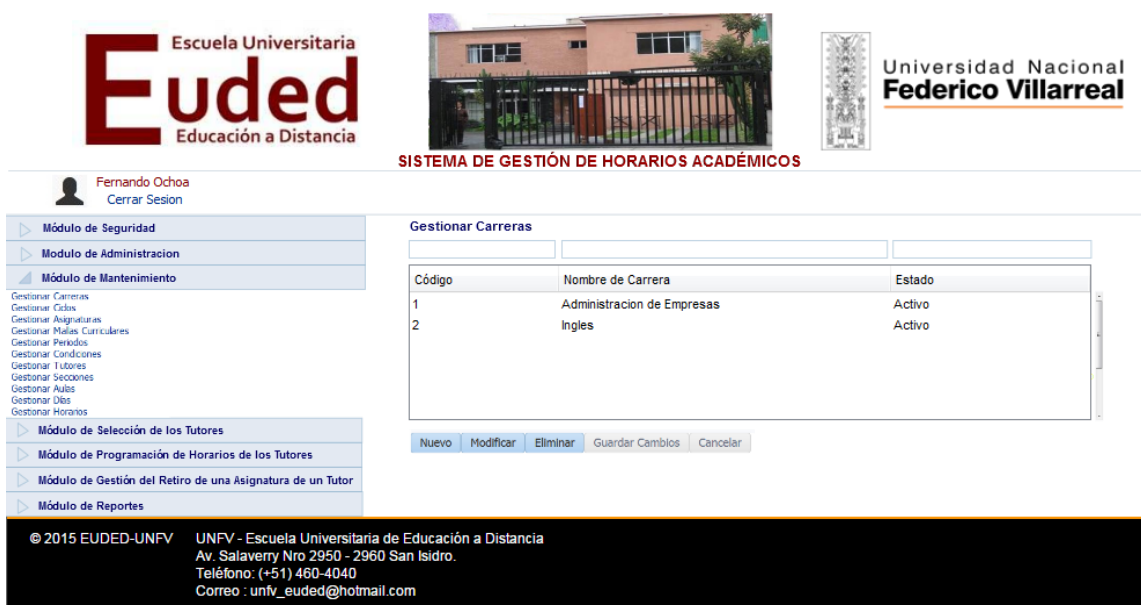
<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 7	
<b>Nombre:</b> Gestionar Carreras	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2

<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<p><b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Carreras” y el sistema muestra una lista de carreras.</p> <p>Para registrar una nueva carrera, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos de la carrera como su nombre y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro de la carrera.</p> <p>Para modificar los datos de una carrera, el usuario selecciona una carrera de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos de la carrera.</p> <p>Para eliminar una carrera, el usuario selecciona una carrera de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación de la carrera.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar una carrera sirve para cancelar la eliminación de la carrera.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 11 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Carreras”.

Figura 11. Prototipo “Gestionar Carreras”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 28 se describe a la Tarea de Ingeniería 13 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Carreras”.

Tabla 28. Tarea de Ingeniería 13

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 13	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Carreras	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Carreras	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 16-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 16-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Carreras.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 29 se describe a la Tarea de Ingeniería 14 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Módulos”.

Tabla 29. Tarea de Ingeniería 14

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 14	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Carreras”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Carreras	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 16-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 16-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Carreras”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.2 Historia de Usuario “Gestionar Ciclos”

En la Tabla 30 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Ciclos”.

Tabla 30. Historia de Usuario “Gestionar Ciclos”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 8	
<b>Nombre:</b> Gestionar Ciclos	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el	



submenú “Gestionar Ciclos” y el sistema muestra una lista de ciclos.

Para registrar un nuevo ciclo, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del ciclo como su nombre y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del ciclo.

Para modificar los datos de un ciclo, el usuario selecciona un ciclo de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del ciclo.

Para eliminar un ciclo, el usuario selecciona un ciclo de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del ciclo.

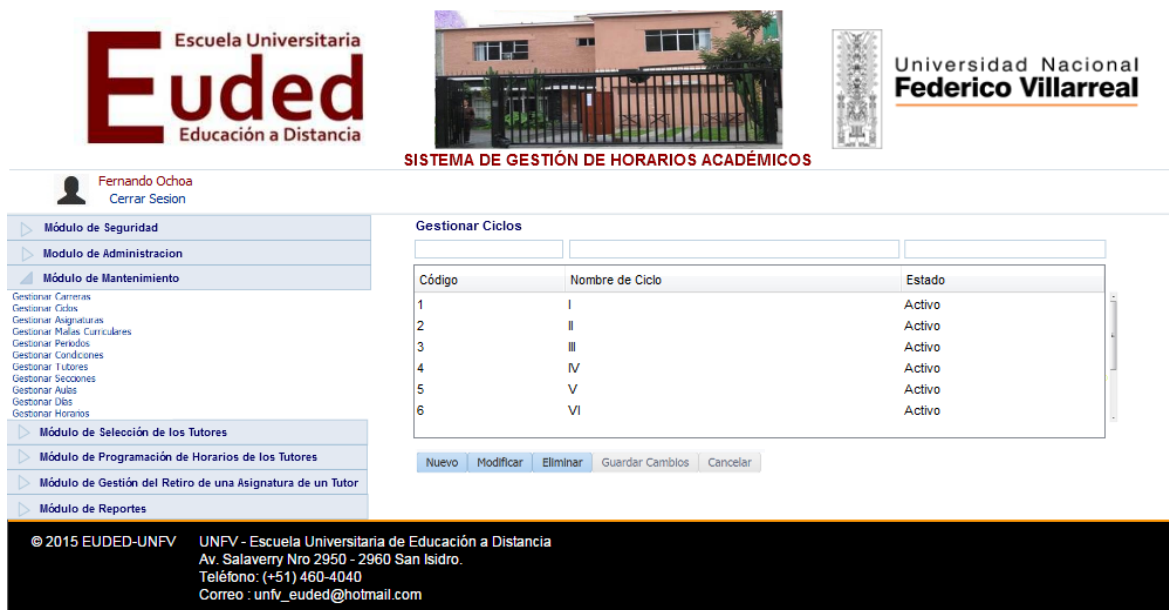
**Observaciones:**

- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un ciclo sirve para cancelar la eliminación del ciclo.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 12 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Ciclos”.

Figura 12. Prototipo “Gestionar Ciclos”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 31 se describe a la Tarea de Ingeniería 15 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Ciclos”.

Tabla 31. Tarea de Ingeniería 15

<b>Tarea de Ingeniería</b>
<b>Número:</b> 15
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Ciclos
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Ciclos

<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 17-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 17-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Ciclos.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 32 se describe a la Tarea de Ingeniería 16 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Módulos”.

Tabla 32. Tarea de Ingeniería 16

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 16	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Ciclos”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Ciclos	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 17-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 17-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Ciclos”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.3 Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas”

En la Tabla 33 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas”.

Tabla 33. Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 9	
<b>Nombre:</b> Gestionar Asignaturas	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Asignaturas” y el sistema muestra una lista de asignaturas.  Para registrar una nueva asignatura, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos de la asignatura como su nombre y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro de la asignatura.  Para modificar los datos de una asignatura, el usuario selecciona una asignatura de la lista, presiona el	

botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos de la asignatura.

Para eliminar una asignatura, el usuario selecciona una asignatura de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación de la asignatura.

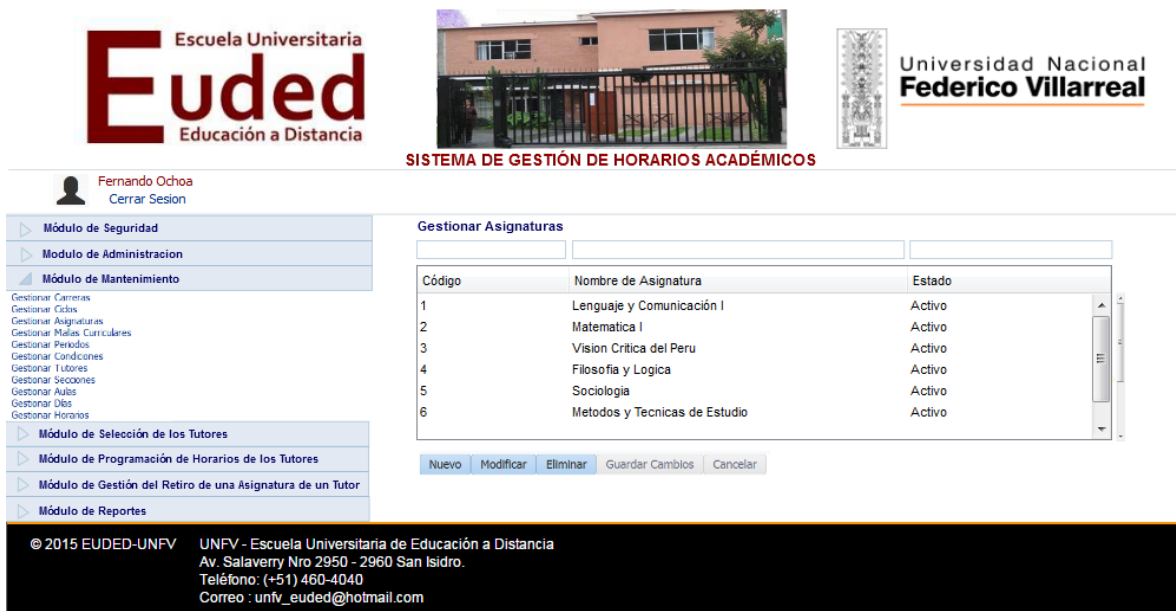
**Observaciones:**

- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar una asignatura sirve para cancelar la eliminación de la asignatura.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 13 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas”.

Figura 13. Prototipo “Gestionar Asignaturas”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 34 se describe a la Tarea de Ingeniería 17 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas”.

Tabla 34. Tarea de Ingeniería 17

Tarea de Ingeniería	
<b>Número:</b> 17	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Asignaturas	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Asignaturas	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 18-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 18-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>

<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Asignaturas.
<b>Observaciones:</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 35 se describe a la Tarea de Ingeniería 18 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas”.

Tabla 35. Tarea de Ingeniería 18

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 18	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Asignaturas	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 18-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 18-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Asignaturas”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.2.4 Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares”

En la Tabla 36 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares”.

Tabla 36. Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 10	
<b>Nombre:</b> Gestionar Mallas Curriculares	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 5 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 5 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Mallas Curriculares” y el sistema muestra una lista de mallas curriculares.  Para registrar una nueva malla curricular, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos de la malla curricular como su nombre, carrera y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro de la malla curricular.  Para modificar los datos de una malla curricular, el usuario selecciona una malla curricular de la lista, presiona el botón “Modificar Datos” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos de la malla curricular.	

Para modificar la estructura de una malla curricular, el usuario selecciona una malla curricular de la lista, presiona el botón “Modificar Estructura” y el sistema muestra una lista de asignaturas por ciclo de la malla curricular.

- Si se desea añadir una nueva asignatura por ciclo, el usuario selecciona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Posteriormente, el usuario ingresa datos de la asignatura por ciclo como su ciclo y asignatura, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro de la asignatura por ciclo.
- Si se desea eliminar una asignatura por ciclo, el usuario selecciona una asignatura por ciclo de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Finalmente, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación de la asignatura por ciclo.

Para eliminar una malla curricular, el usuario selecciona una malla curricular de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación de la malla curricular.

Para consultar la estructura de una malla curricular, el usuario selecciona una malla curricular de la lista, presiona el botón “Consultar” y el sistema muestra una lista de las asignaturas por ciclo de la malla curricular.

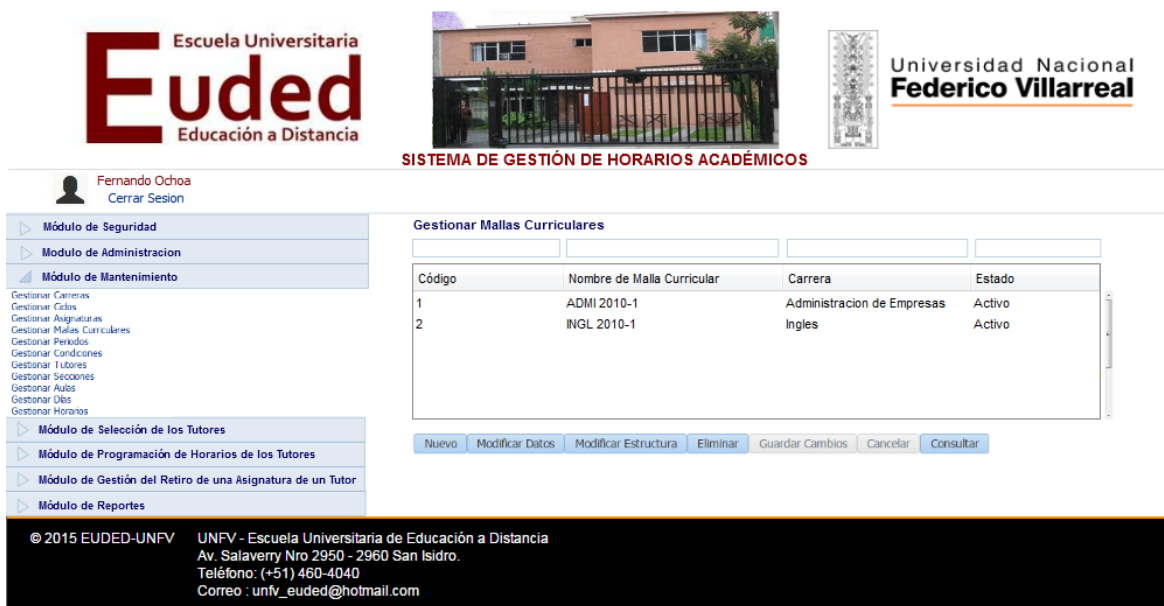
**Observaciones:**

- El botón “Volver” que se muestra en algunas pantallas sirve para volver a la pantalla anterior.
- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar una malla curricular sirve para cancelar la eliminación de la malla curricular.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar una asignatura por ciclo sirve para cancelar la eliminación de la asignatura por ciclo.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 14 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares”.

Figura 14. Prototipo “Gestionar Mallas Curriculares”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 37 se describe a la Tarea de Ingeniería 19 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares”.

Tabla 37. Tarea de Ingeniería 19

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 19	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Mallas Curriculares	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Mallas Curriculares	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 19-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 19-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 5 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 5 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Mallas Curriculares.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 38 se describe a la Tarea de Ingeniería 20 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares”.

Tabla 38. Tarea de Ingeniería 20

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 20	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Mallas Curriculares	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 19-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 19-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 5 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 5 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Mallas Curriculares”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.5 Historia de Usuario “Gestionar Periodos”

En la Tabla 39 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Periodos”.

Tabla 39. Historia de Usuario “Gestionar Periodos”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 11	
<b>Nombre:</b> Gestionar Periodos	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el	

submenú “Gestionar Periodos” y el sistema muestra una lista de periodos.

Para registrar un nuevo periodo, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del periodo como su nombre, fecha de inicio, fecha de fin y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del periodo.

Para modificar los datos de un periodo, el usuario selecciona un periodo de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del periodo.

Para eliminar un periodo, el usuario selecciona un periodo de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del periodo.

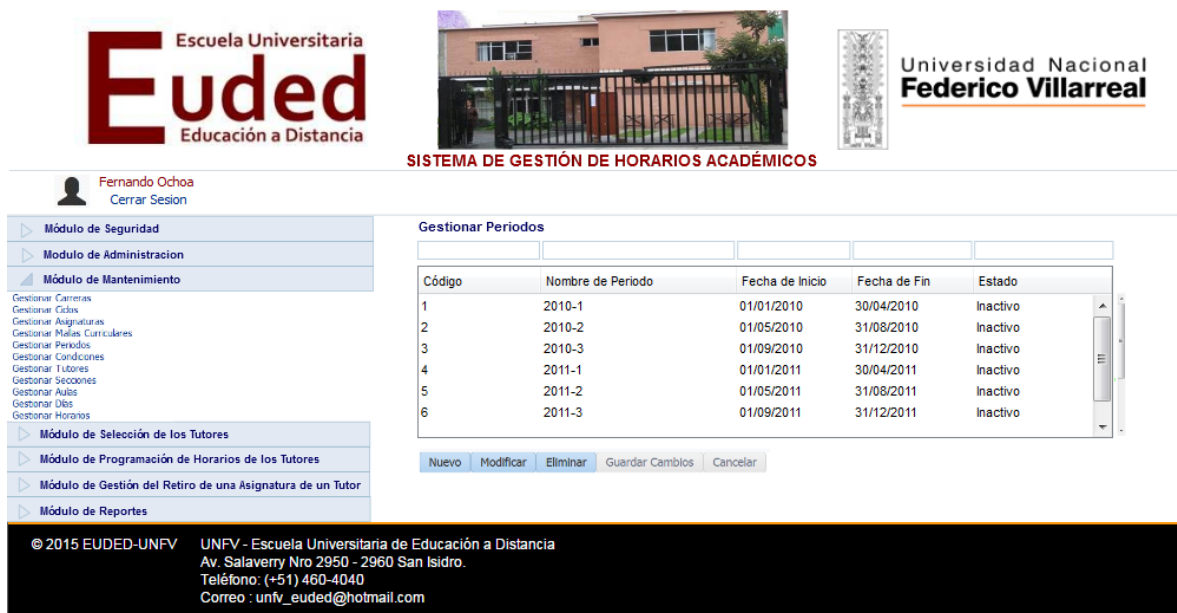
**Observaciones:**

- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un periodo sirve para cancelar la eliminación del periodo.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 15 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Periodos”.

Figura 15. Prototipo “Gestionar Periodos”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 40 se describe a la Tarea de Ingeniería 21 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Periodos”.

Tabla 40. Tarea de Ingeniería 21

<b>Tarea de Ingeniería</b>
<b>Número:</b> 21
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Periodos

<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Periodos	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 20-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 20-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Periodos.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 41 se describe a la Tarea de Ingeniería 22 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Periodos”.

Tabla 41. Tarea de Ingeniería 22

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 22	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Periodos”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Periodos	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 20-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 20-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Periodos”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.6 Historia de Usuario “Gestionar Condiciones”

En la Tabla 42 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Condiciones”.

Tabla 42. Historia de Usuario “Gestionar Condiciones”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 12	
<b>Nombre:</b> Gestionar Condiciones	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta <b>(Alta / Media / Baja)</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja <b>(Alta / Media / Baja)</b>
<b>Puntos estimados:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Condiciones” y el sistema muestra una lista de condiciones.  Para registrar una nueva condición, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos de la condición como su nombre y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro de la condición.	



Para modificar los datos de una condición, el usuario selecciona una condición de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos de la condición.

Para eliminar una condición, el usuario selecciona una condición de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación de la condición.

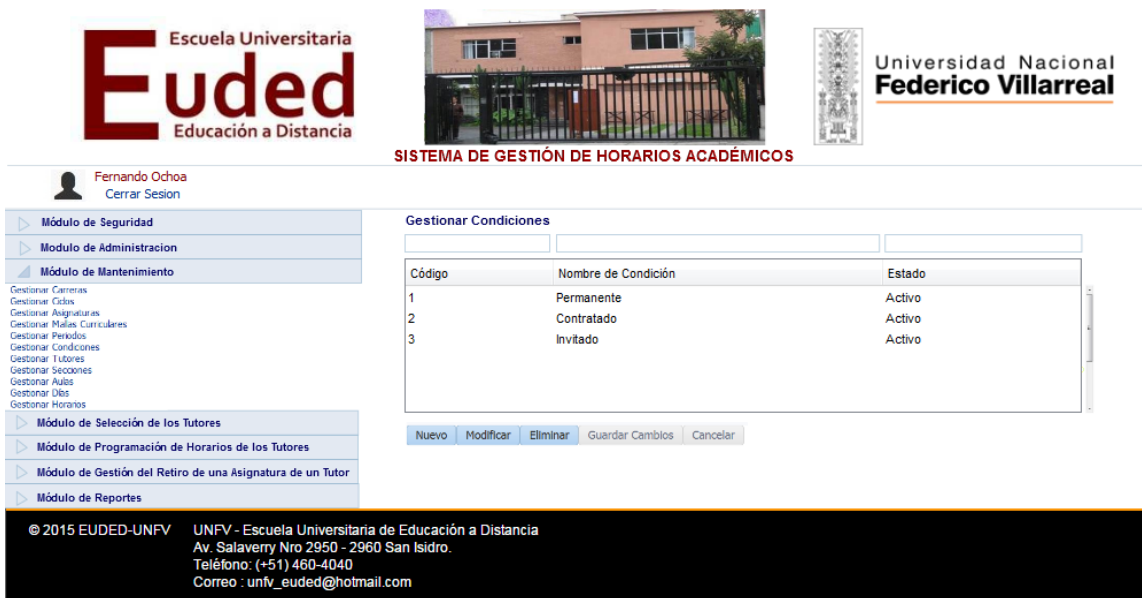
**Observaciones:**

- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar una condición sirve para cancelar la eliminación de la condición.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 16 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Condiciones”.

Figura 16. Prototipo “Gestionar Condiciones”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 43 se describe a la Tarea de Ingeniería 23 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Condiciones”.

Tabla 43. Tarea de Ingeniería 23

Tarea de Ingeniería	
<b>Número:</b> 23	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Condiciones	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Condiciones	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 23-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 23-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)

<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Condiciones.
<b>Observaciones:</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 44 se describe a la Tarea de Ingeniería 24 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Condiciones”.

Tabla 44. Tarea de Ingeniería 24

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 24	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Condiciones”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Condiciones	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 23-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 23-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Condiciones”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.7 Historia de Usuario “Gestionar Tutores”

En la Tabla 45 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Tutores”.

Tabla 45. Historia de Usuario “Gestionar Tutores”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 13	
<b>Nombre:</b> Gestionar Tutores	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Tutores” y el sistema muestra una lista de tutores.  Para registrar un nuevo tutor, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del tutor como su apellido paterno, apellido materno, nombres, correo, teléfono fijo, teléfono móvil, dirección, DNI, RUC, correo electrónico, condición y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del tutor.  Para modificar los datos de un tutor, el usuario selecciona un tutor de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del tutor.  Para eliminar un tutor, el usuario selecciona un tutor de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el	

usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del tutor.

Para consultar los datos un tutor, el usuario selecciona un tutor de la lista, presiona el botón “Consultar” y el sistema muestra los datos del tutor.

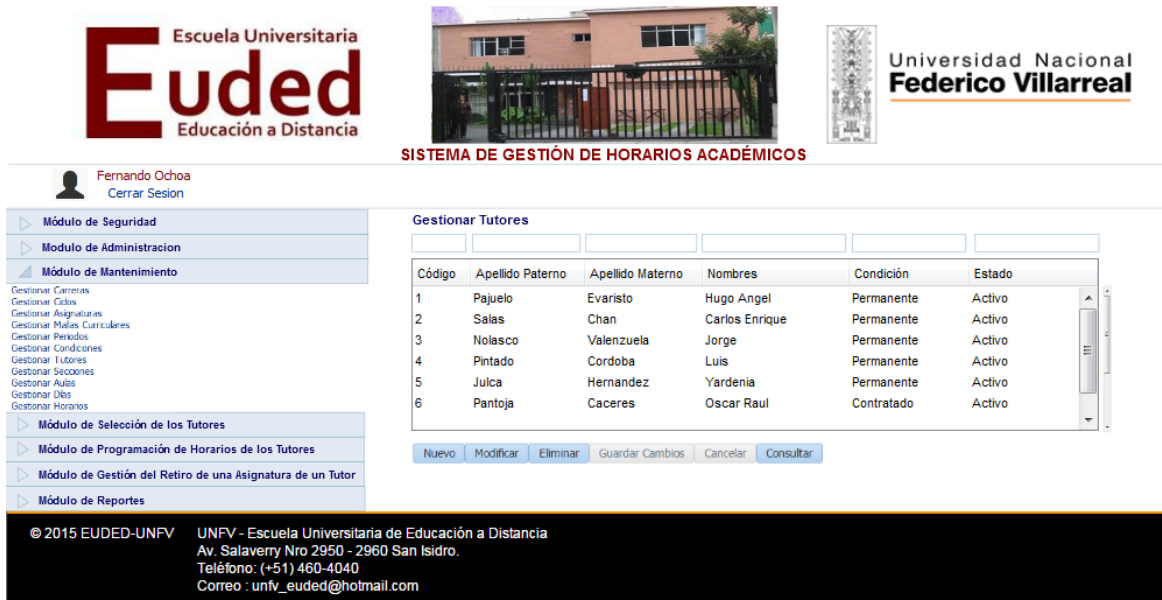
**Observaciones:**

- El botón “Volver” que se muestra en la pantalla para consultar los datos de un tutor sirve para volver a la pantalla anterior.
- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un tutor sirve para cancelar la eliminación del tutor.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 17 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Tutores”.

Figura 17. Prototipo “Gestionar Tutores”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 46 se describe a la Tarea de Ingeniería 25 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Tutores”.

Tabla 46. Tarea de Ingeniería 25

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 25	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Tutores	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Tutores	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 24-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 24-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la	

Gestión de Tutores.
<b>Observaciones:</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 47 se describe a la Tarea de Ingeniería 26 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Tutores”.

Tabla 47. Tarea de Ingeniería 26

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 26	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Tutores”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Tutores	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 24-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 24-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Tutores”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.8 Historia de Usuario “Gestionar Secciones”

En la Tabla 48 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Secciones”.

Tabla 48. Historia de Usuario “Gestionar Secciones”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 14	
<b>Nombre:</b> Gestionar Secciones	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Secciones” y el sistema muestra una lista de secciones.  Para registrar una nueva sección, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos de la sección como su nombre y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro de la sección.  Para modificar los datos de una sección, el usuario selecciona una condición de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos de la sección.  Para eliminar una sección, el usuario selecciona una sección de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la	

eliminación de la sección.

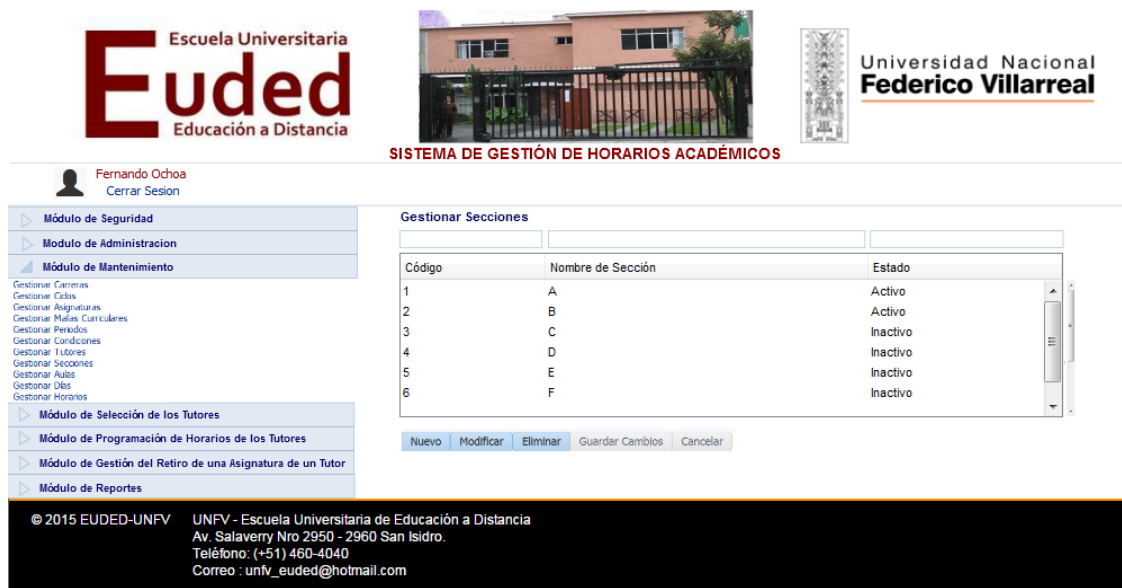
**Observaciones:**

- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar una sección sirve para cancelar la eliminación de la sección.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 18 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Secciones”.

Figura 18. Prototipo “Gestionar Secciones”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 49 se describe a la Tarea de Ingeniería 27 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Secciones”.

Tabla 49. Tarea de Ingeniería 27

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 27	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Secciones	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Secciones	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 25-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 25-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Secciones.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 50 se describe a la Tarea de Ingeniería 28 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Secciones”.

Tabla 50. Tarea de Ingeniería 28

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 28	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Secciones”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Secciones	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 25-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 25-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Secciones”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.2.9 Historia de Usuario “Gestionar Aulas”

En la Tabla 51 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Aulas”.

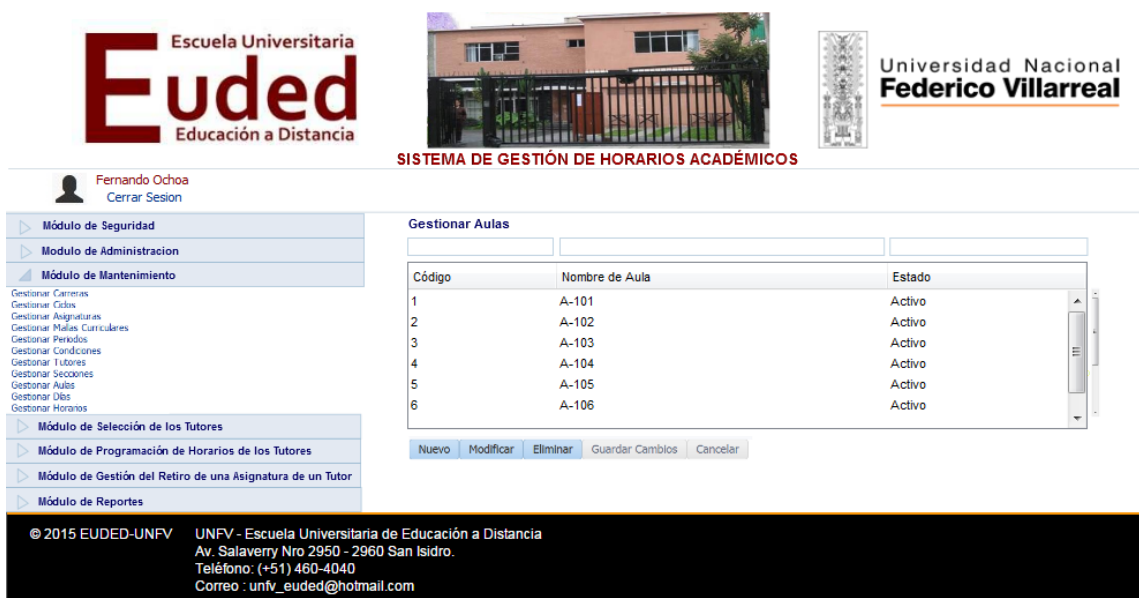
Tabla 51. Historia de Usuario “Gestionar Aulas”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 15	
<b>Nombre:</b> Gestionar Aulas	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Aulas” y el sistema muestra una lista de aulas.  Para registrar una nueva aula, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del aula como su nombre y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del aula.  Para modificar los datos de un aula, el usuario selecciona un aula de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del aula.  Para eliminar un aula, el usuario selecciona un aula de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Sí” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del aula.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un aula sirve para cancelar la eliminación del aula.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 19 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Aulas”.

Figura 19. Prototipo “Gestionar Aulas”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 52 se describe a la Tarea de Ingeniería 29 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Aulas”.

Tabla 52. Tarea de Ingeniería 29

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 29	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Aulas	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Aulas	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 25-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 25-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Aulas.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 53 se describe a la Tarea de Ingeniería 30 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Aulas”.

Tabla 53. Tarea de Ingeniería 30

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 30	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar	

el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Aulas”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Aulas	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 26-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 26-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Aulas”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.10 Historia de Usuario “Gestionar Días”

En la Tabla 54 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Días”.

Tabla 54. Historia de Usuario “Gestionar Días”

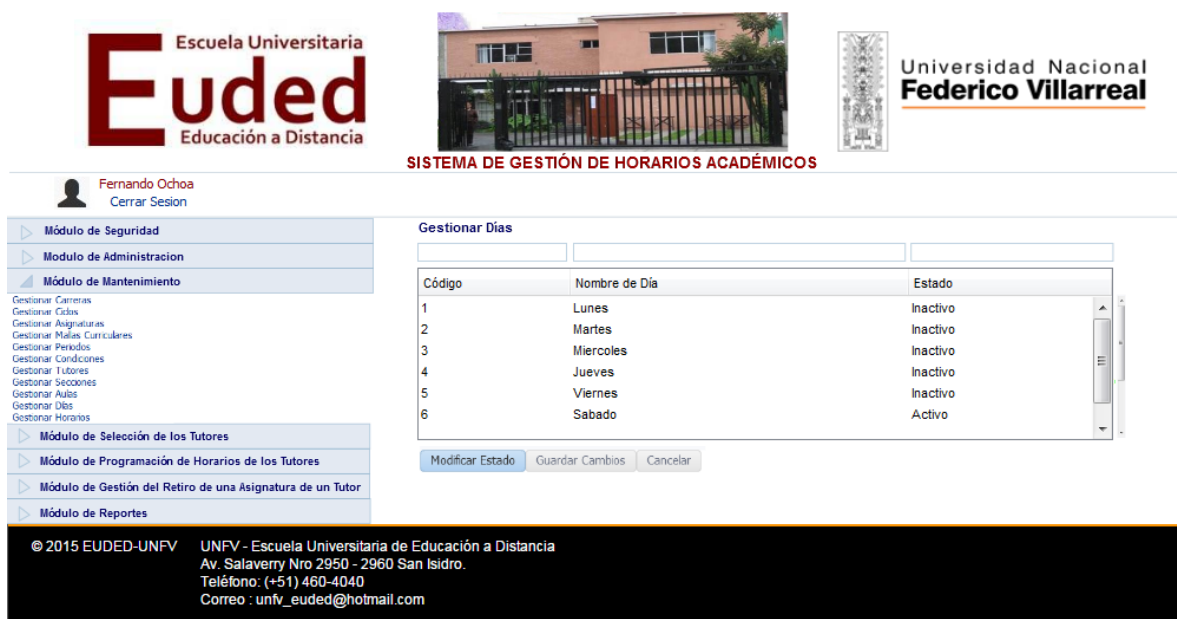
<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 16	
<b>Nombre:</b> Gestionar Días	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta <b>(Alta / Media / Baja)</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja <b>(Alta / Media / Baja)</b>
<b>Puntos estimados:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 3 <b>(1 - 10)</b>
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Días” y el sistema muestra una lista de días.  Para modificar el estado de un día, el usuario selecciona un día de la lista, presiona el botón “Modificar Estado” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica el estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación del estado del día.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 20 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Días”.



Figura 20. Prototipo “Gestionar Días”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 55 se describe a la Tarea de Ingeniería 31 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Días”.

Tabla 55. Tarea de Ingeniería 31

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 31	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Días	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Días	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 26-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 26-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Días.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 56 se describe a la Tarea de Ingeniería 32 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Días”.

Tabla 56. Tarea de Ingeniería 32

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 32	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Días”	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Días	

<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 26-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 26-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Días”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.11 Historia de Usuario “Gestionar Horarios”

En la Tabla 57 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Horarios”.

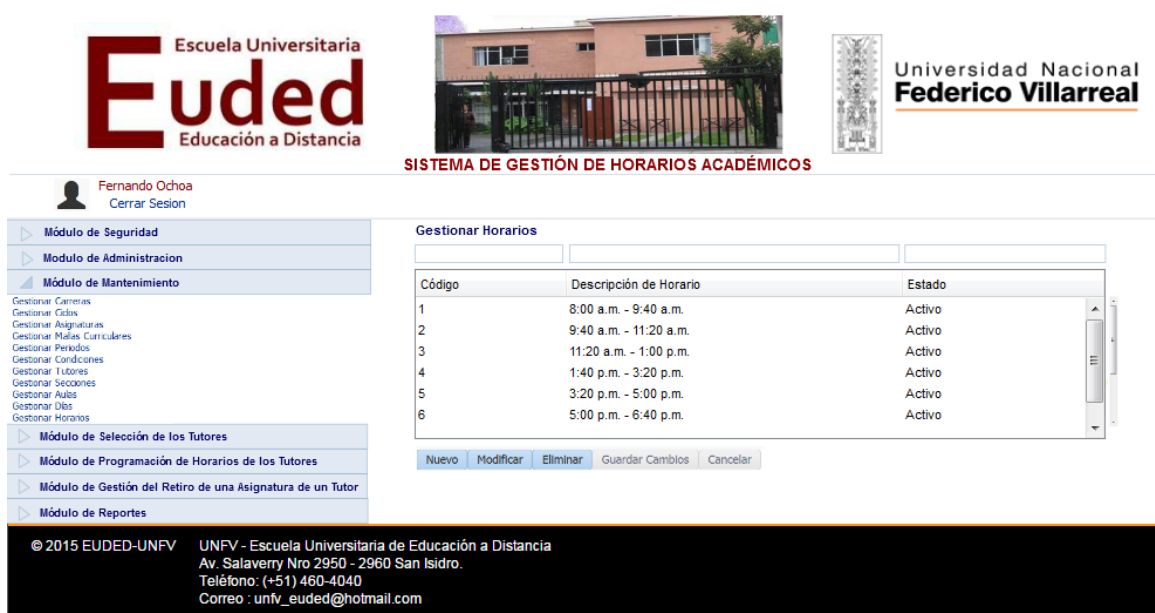
Tabla 57. Historia de Usuario “Gestionar Horarios”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 17	
<b>Nombre:</b> Gestionar Horarios	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Mantenimiento”, luego el submenú “Gestionar Horarios” y el sistema muestra una lista de horarios.  Para registrar un nuevo horario, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del horario como su descripción y estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del horario.  Para modificar los datos de un horario, el usuario selecciona un horario de la lista, presiona el botón “Modificar” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica los datos, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación de los datos del horario.  Para eliminar un horario, el usuario selecciona un horario de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Sí” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del horario.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un horario sirve para cancelar la eliminación del horario.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 21 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Horarios”.

Figura 21. Prototipo “Gestionar Horarios”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 58 se describe a la Tarea de Ingeniería 33 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Horarios”.

Tabla 58. Tarea de Ingeniería 33

Tarea de Ingeniería	
<b>Número:</b> 33	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Horarios	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Horarios	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 27-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 27-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Horarios.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 59 se describe a la Tarea de Ingeniería 34 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Horarios”.

Tabla 59. Tarea de Ingeniería 34

Tarea de Ingeniería
<b>Número:</b> 34
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Horarios” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración y Módulo de Mantenimiento

<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Horarios	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 16-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 27-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 3 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 3 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Horarios” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración y Módulo de Mantenimiento.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3 Sprint 3

#### 5.2.3.1 Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas”

En la Tabla 60 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas”.

Tabla 60. Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 18	
<b>Nombre:</b> Gestionar Consolidados de Nóminas	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 8 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 8 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Selección de los Tutores”, luego el submenú “Gestionar Consolidados de Nóminas” y el sistema muestra una lista de consolidados de nóminas.  Para registrar un nuevo consolidado de nóminas, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa la carrera asociada al consolidado de nóminas a registrar y presiona el botón “Si” para confirmar el registro del consolidado de nóminas.  Para modificar el estado de un consolidado de nóminas, el usuario selecciona un consolidado de nóminas de la lista, presiona el botón “Modificar Estado” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica el estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación del estado del consolidado de nóminas.  Para modificar el número de secciones de una nómina, el usuario selecciona un consolidado de nóminas de la lista, presiona el botón “Modificar Nóminas” y el sistema muestra una lista de las nóminas del consolidado de nóminas. Luego, el usuario selecciona una nómina de la lista, presiona el botón “Modificar Número de Secciones” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica el número de secciones, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación del número de secciones de la nómina.  Para modificar los tutores por nómina, el usuario selecciona un consolidado de nóminas de la lista, presiona el botón “Modificar Nóminas” y el sistema muestra una lista de las nóminas del consolidado de nóminas. Luego, el usuario selecciona una nómina de la lista, presiona el botón “Modificar Tutores” y el sistema muestra una lista de tutores de la nómina.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se desea añadir un tutor, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa datos del acceso como el tutor y el número de secciones, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar el registro del tutor.</li> <li>• Si se desea modificar el número de secciones de un tutor, el usuario presiona el botón “Modificar</li> </ul>	

Número de Secciones” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica el número de secciones, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación del número de secciones del tutor.

- Si se desea eliminar un tutor, el usuario selecciona un tutor de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Finalmente, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del tutor.

Para eliminar un consolidado de nóminas, el usuario selecciona un consolidado de nóminas de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación del consolidado de nóminas.

Para consultar un consolidado de nóminas, el usuario selecciona un consolidado de nóminas de la lista, presiona el botón “Consultar” y el sistema muestra una lista las nóminas del consolidado de nóminas. Luego, el usuario selecciona una nómina de la lista, presiona el botón “Consultar Tutores” y el sistema muestra una lista de los tutores de la nómina.

#### Observaciones:

- El consolidado de nóminas se creará con estado Pendiente.
- El consolidado de nóminas se creará con la malla curricular activa de la carrera seleccionada.
- Las nóminas se crearán en base a la malla curricular del consolidado de nóminas.
- Las nóminas se crearán con un número de secciones igual a 2.
- El botón “Volver” que se muestra en algunas pantallas sirve para volver a la pantalla anterior.
- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para registrar un nuevo consolidado de nóminas sirve para cancelar el registro un nuevo consolidado de nóminas.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un consolidado de nóminas sirve para cancelar la eliminación del consolidado de nóminas.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar un tutor sirve para cancelar la eliminación del tutor.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 22 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas”.

Figura 22. Prototipo “Gestionar Consolidados de Nóminas”

Código	Periodo	Carrera	Malla Curricular	Estado
1	2016-2	Administración de Empresas	ADMI 2010-1	Aprobado
2	2016-2	Inglés	INGL 2010-1	Aprobado

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 61 se describe a la Tarea de Ingeniería 35 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas”.

Tabla 61. Tarea de Ingeniería 35

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 35	
<b>Nombre:</b> Modelado del Proceso de Selección de los Tutores actual y el Proceso de Selección de los Tutores mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos, para comprender el proceso a automatizar	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Consolidados de Nóminas	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 30-01-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 31-01-2017
<b>Puntos estimados:</b> 8 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 8 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se modelará el Proceso de Selección de los Tutores actual y el Proceso de Selección de los Tutores mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos, mediante diagramas de flujo, para comprender el proceso a automatizar.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

El modelado del Proceso de Selección de los Tutores actual se muestra en el Anexo II: Proceso de Selección de los Tutores AS-IS y el modelado del Proceso de Selección de los Tutores mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos se muestra en el Anexo III: Proceso de Selección de los Tutores TO-BE.

En la Tabla 61 se describe a la Tarea de Ingeniería 36 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas”.

Tabla 62. Tarea de Ingeniería 36

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 36	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Consolidados de Nóminas	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Consolidados de Nóminas	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 01-02-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 08-02-2017
<b>Puntos estimados:</b> 8 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 8 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Consolidados de Nóminas.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 62 se describe a la Tarea de Ingeniería 37 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas”.

Tabla 63. Tarea de Ingeniería 37

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 37	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración, Módulo de Mantenimiento y Módulo de Selección de los Tutores	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Consolidados de Nóminas	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 09-02-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 10-02-2017
<b>Puntos estimados:</b> 8 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 8 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Consolidados de Nóminas” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración, Módulo de Mantenimiento y Módulo de Selección de los Tutores.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

## 5.2.4 Sprint 4

### 5.2.4.1 Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios”

En la Tabla 64 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios”.

Tabla 64. Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 19	
<b>Nombre:</b> Gestionar Programaciones de Horarios	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 10 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 10 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Programación de los Horarios de los Tutores”, luego el submenú “Gestionar Programaciones de Horarios” y el sistema muestra una lista de programaciones de horarios.  Para generar programaciones de horarios, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa la carrera asociada a las 3 programaciones de horarios a generar y presiona el botón “Si” para confirmarla generación de las programaciones de horarios.  Para modificar el estado de una programación de horarios, el usuario selecciona una programación de horarios de la lista, presiona el botón “Modificar Estado” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica el estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación del estado de la programación de horarios.  Para eliminar una programación de horarios, el usuario selecciona una programación de horarios de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación de la programación de horarios.  Para consultar una programación de horarios, el usuario selecciona una programación de horarios de la lista, presiona el botón “Consultar” y el sistema muestra una lista de las asignaturas por ciclo de la	

programación de horarios. Luego, el usuario selecciona una asignatura de la lista, presiona el botón “Consultar” y el sistema muestra una lista de los secciones por tutor de la asignatura. Finalmente, el usuario selecciona una sección de la lista, presiona el botón “Consultar” y el sistema muestra el horario asociado a esa sección.

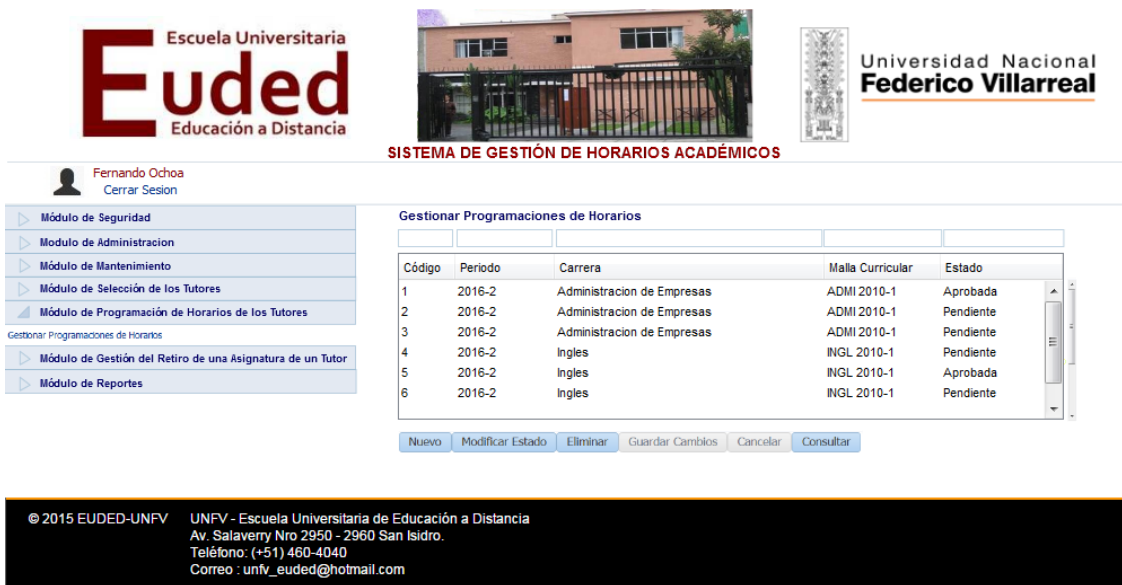
**Observaciones:**

- Las programaciones de horarios solo se generarán para una carrera perteneciente a un consolidado de nóminas con estado Aprobado del periodo activo.
- Se generarán siempre 3 programaciones de horarios posibles.
- Las programaciones de horarios se crearán con estado Pendiente.
- El botón “Volver” que se muestra en algunas pantallas sirve para volver a la pantalla anterior.
- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para generar las programaciones de horarios sirve para cancelar la generación de las programaciones de horarios.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar una programación de horarios sirve para cancelar la eliminación de la programación de horarios.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 23 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios”.

Figura 23. Prototipo “Gestionar Programaciones de Horarios”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 65 se describe a la Tarea de Ingeniería 38 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios”.

Tabla 65. Tarea de Ingeniería 38

Tarea de Ingeniería
<b>Número:</b> 38
<b>Nombre:</b> Modelado del Proceso de Programación de Horarios de los Tutores actual y el Proceso de Programación de Horarios de los Tutores mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos, para comprender el proceso a automatizar
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Programaciones de Horarios



<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 13-02-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 14-02-2017
<b>Puntos estimados:</b> 10 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 10 <b>(1 - 10)</b>
<b>Descripción:</b> Se modelará el Proceso de Programación de Horarios de los Tutores actual y el Proceso de Programación de Horarios de los Tutores mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos, mediante diagramas de flujo, para comprender el proceso a automatizar.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

El modelado del Proceso de Programación de Horarios de los Tutores actual se muestra en el Anexo IV: Proceso de Programación de Horarios de los Tutores AS-IS y el modelado del Proceso de Programación de Horarios de los Tutores mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos se muestra en el Anexo V: Proceso de Programación de Horarios de los Tutores TO-BE.

En la Tabla 66 se describe a la Tarea de Ingeniería 39 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios”.

Tabla 66. Tarea de Ingeniería 39

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 39	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Programaciones de Horarios	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Programaciones de Horarios	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 15-02-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 22-02-2017
<b>Puntos estimados:</b> 10 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 10 <b>(1 - 10)</b>
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión de Programaciones de Horarios.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 67 se describe a la Tarea de Ingeniería 40 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios”.

Tabla 67. Tarea de Ingeniería 40

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 40	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración, Módulo de Mantenimiento, Módulo de Selección de los Tutores y Módulo de Programación de Horarios de los Tutores	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Programaciones de Horarios	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	

<b>Fecha de Inicio:</b> 23-02-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 24-02-2017
<b>Puntos estimados:</b> 10 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 10 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Programaciones de Horarios” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración, Módulo de Mantenimiento, Módulo de Selección de los Tutores y Módulo de Programación de Horarios de los Tutores.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

## 5.2.5 Sprint 5

### 5.2.5.1 Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor”

En la Tabla 68 se describe a la Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor”.

Tabla 68. Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 20	
<b>Nombre:</b> Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 10 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 10 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor”, luego el submenú “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor” y el sistema muestra una lista de solicitudes de retiro de una asignatura de un tutor.  Para registrar una nueva solicitud de retiro de una asignatura de un tutor, el usuario presiona el botón “Nuevo” y el sistema muestra una lista de consolidado de nóminas. Luego, el usuario selecciona un consolidado de nóminas de la lista, presiona el botón “Consultar” y el sistema muestra una lista de las nóminas del consolidado de nóminas. A continuación, el usuario selecciona una nómina de la lista, presiona el botón “Consultar” y el sistema muestra una lista de los tutores de la nómina. Posteriormente, el usuario selecciona el tutor a retirar, presiona el botón “Reemplazar Tutor Retirado” y el sistema muestra un formulario. El usuario ingresa el tutor de reemplazo, presiona el botón “Ok”, luego el botón “Guardar Cambios” y finalmente el botón “Si” para confirmar el registro de la solicitud de retiro de una asignatura de un tutor.  Para modificar el estado de una solicitud de retiro de una asignatura de un tutor, el usuario selecciona una solicitud de retiro de una asignatura de un tutor de la lista, presiona el botón “Modificar Estado” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario modifica el estado, presiona el botón “Ok” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la modificación del estado de la solicitud de retiro de una asignatura de un tutor.  Para eliminar una solicitud de retiro de una asignatura de un tutor, el usuario selecciona una solicitud de retiro de una asignatura de un tutor de la lista y presiona el botón “Eliminar”. Luego, el usuario presiona el botón “Si” y luego el botón “Guardar Cambios” para confirmar la eliminación de la solicitud de retiro de una asignatura de un tutor.	
<b>Observaciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La solicitud de retiro de una asignatura de un tutor se creará con estado Pendiente.</li> <li>• Cuando el estado de la solicitud de retiro de una asignatura de un tutor se modifica a Aprobada el reemplazo se realiza en el consolidado de nóminas asociado y en las programaciones de horarios</li> </ul>	

asociadas.

- El botón “Volver” que se muestra en algunas pantallas sirve para volver a la pantalla anterior.
- El botón “Cancelar” que se muestra en algunas pantallas sirve para cancelar el flujo realizado.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para para confirmar el registro de la solicitud de retiro de una asignatura de un tutor sirve para cancelar el registro de la solicitud de retiro de una asignatura de un tutor.
- El botón “No” que se muestra en la pantalla para eliminar una solicitud de retiro de una asignatura de un tutor sirve para cancelar la eliminación de la solicitud de retiro de una asignatura de un tutor.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 24 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor”.

Figura 24. Prototipo “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor”

Código	Periodo	Carrera	Ciclo	Asignatura	Tutor Retirado	Tutor de Reemplazo	Fecha	Estado
1	2016-2	Inglés	I	Inglés I	Pajuelo Evaristo, Hugo	Salas Chan, Carlos Enrique	16/05/2016	Aprobada
2	2016-2	Inglés	II	Inglés II	Nolasco Valenzuela, Jorge	Julca Hernandez, Yardenia	17/05/2016	Pendiente

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 69 se describe a la Tarea de Ingeniería 41 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor”.

Tabla 69. Tarea de Ingeniería 41

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 41	
<b>Nombre:</b> Modelado del Proceso de Programación de Horarios de los Tutores actual y el Proceso de Programación de Horarios de los Tutores mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos, para comprender el proceso a automatizar	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 27-02-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 28-02-2017
<b>Puntos estimados:</b> 10 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 10 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se modelará el Proceso de Programación de Horarios de los Tutores actual y el Proceso de	

Programación de Horarios de los Tutores mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos, mediante diagramas de flujo, para comprender el proceso a automatizar.
<b>Observaciones:</b>

Fuente: Elaboración propia

El modelado del Proceso de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor actual se muestra en el Anexo VI: Proceso de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor AS-IS y el modelado del Proceso de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor mejorado con la implementación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos se muestra en el Anexo VII: Proceso de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor TO-BE.

En la Tabla 70 se describe a la Tarea de Ingeniería 42 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor”.

Tabla 70. Tarea de Ingeniería 42

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 42	
<b>Nombre:</b> Creación de entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 01-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 08-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 10 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 10 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todas las entidades de base de datos y componentes de la aplicación ADF para permitir la Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 71 se describe a la Tarea de Ingeniería 43 asociada a la Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor”.

Tabla 71. Tarea de Ingeniería 43

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 43	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración, Módulo de Mantenimiento, Módulo de Selección de los Tutores, Módulo de Programación de Horarios de los Tutores y Módulo de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor	
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 09-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 10-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 10 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 10 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el	

funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Gestionar Retiro de una Asignatura de un Tutor” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración, Módulo de Mantenimiento, Módulo de Selección de los Tutores, Módulo de Programación de Horarios de los Tutores y Módulo de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor.
<b>Observaciones:</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.2.6 Sprint 6

### 5.2.6.1 Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular”

En la Tabla 72 se describe a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular”.

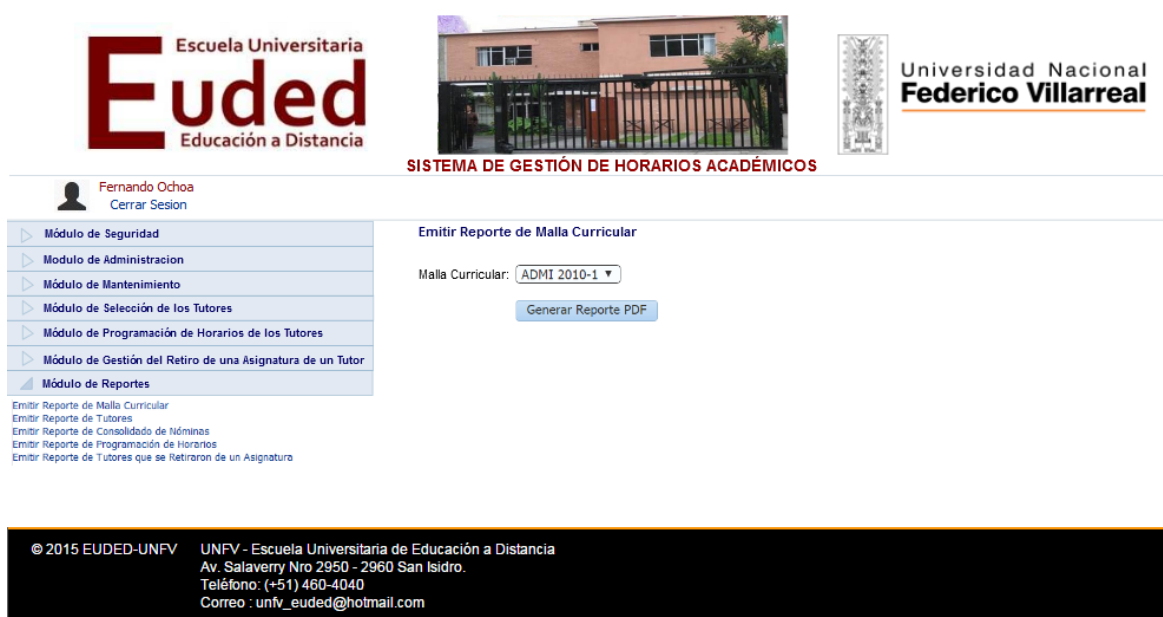
Tabla 72. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 21	
<b>Nombre:</b> Emitir Reporte de Malla Curricular	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Reportes”, luego el submenú “Emitir Reporte de Malla Curricular” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa la malla curricular, y presiona el botón “Generar Reporte PDF”. Posteriormente, el usuario presiona el botón “Sí” y el sistema genera el reporte de la malla curricular en formato PDF.	
<b>Observaciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Volver” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para volver a la pantalla anterior.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para cancelar la generación del reporte PDF.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 25 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular”.

Figura 25. Prototipo “Emitir Reporte de Malla Curricular”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 73 se describe a la Tarea de Ingeniería 44 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular”.

Tabla 73. Tarea de Ingeniería 44

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 44	
<b>Nombre:</b> Creación de componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Malla Curricular	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Malla Curricular	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 13-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 13-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 7 <b>(1 - 10)</b>
<b>Descripción:</b> Se creará todos los componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Malla Curricular.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 74 se describe a la Tarea de Ingeniería 45 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular”.

Tabla 74. Tarea de Ingeniería 45

<b>Tarea de Ingeniería</b>
<b>Número:</b> 45
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular”

<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Malla Curricular	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 14-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 14-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Malla Curricular”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.6.2 Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores”

En la Tabla 75 se describe a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores”.

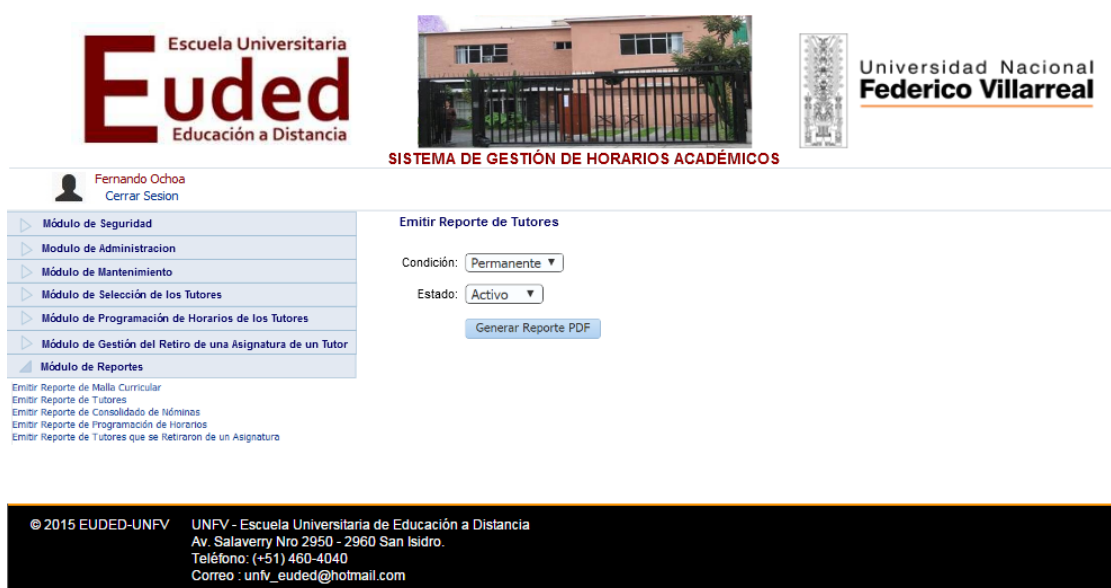
Tabla 75. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 22	
<b>Nombre:</b> Emitir Reporte de Tutores	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Reportes”, luego el submenú “Emitir Reporte de Tutores” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa la condición y el estado, y presiona el botón “Generar Reporte PDF”. Posteriormente, el usuario presiona el botón “Sí” y el sistema genera el reporte de los tutores.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El botón “Volver” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para volver a la pantalla anterior.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para cancelar la generación del reporte PDF.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 26 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores”.

Figura 26. Prototipo “Emitir Reporte de Tutores”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 76 se describe a la Tarea de Ingeniería 46 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores”.

Tabla 76. Tarea de Ingeniería 46

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 46	
<b>Nombre:</b> Creación de componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Tutores	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Tutores	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 15-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 15-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todos los componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Tutores.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 77 se describe a la Tarea de Ingeniería 47 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores”.

Tabla 77. Tarea de Ingeniería 47

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 47	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores”	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Tutores	



<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 16-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 16-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.6.3 Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”

En la Tabla 78 se describe a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”.

Tabla 78. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 23	
<b>Nombre:</b> Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Reportes”, luego el submenú “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa el periodo y la carrera, y presiona el botón “Generar Reporte PDF”. Posteriormente, el usuario presiona el botón “Si” y el sistema genera el reporte del consolidado de nóminas.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo se podrá generar el reporte de un consolidado de nóminas con estado Aprobado.</li> <li>• El botón “Volver” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para volver a la pantalla anterior.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para cancelar la generación del reporte PDF.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 27 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”.

Figura 27. Prototipo “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 79 se describe a la Tarea de Ingeniería 48 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”.

Tabla 79. Tarea de Ingeniería 48

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 48	
<b>Nombre:</b> Creación de componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Consolidado de Nóminas	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 17-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 17-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todos los componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Consolidado de Nóminas.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 80 se describe a la Tarea de Ingeniería 49 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”.

Tabla 80. Tarea de Ingeniería 49

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 49	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas	

<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 20-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 20-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Consolidado de Nóminas”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.6.4 Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios”

En la Tabla 81 se describe a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios”.

Tabla 81. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 24	
<b>Nombre:</b> Emitir Reporte de Programación de Horarios	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Reportes”, luego el submenú “Emitir Reporte de Programación de Horarios” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa el periodo y la carrera, y presiona el botón “Generar Reporte PDF”. Posteriormente, el usuario presiona el botón “Si” y el sistema genera el reporte de la programación de horarios.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo se podrá generar el reporte de una programación de horarios con estado Aprobada.</li> <li>• El botón “Volver” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para volver a la pantalla anterior.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para cancelar la generación del reporte PDF.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 28 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios”.

Figura 28. Prototipo “Emitir Reporte de Programación de Horarios”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 82 se describe a la Tarea de Ingeniería 50 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios”.

Tabla 82. Tarea de Ingeniería 50

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 50	
<b>Nombre:</b> Creación de componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Programación de Horarios	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Programación de Horarios	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 21-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 21-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todos los componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Programación de Horarios.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 83 se describe a la Tarea de Ingeniería 51 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios”.

Tabla 83. Tarea de Ingeniería 51

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 51	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios”	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Programación de Horarios	

<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 22-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 22-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Programación de Horarios”.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.6.5 Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura”

En la Tabla 84 se describe a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura”.

Tabla 84. Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura”

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 25	
<b>Nombre:</b> Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura	
<b>Modificación de historia número:</b> 0	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Usuario:</b> Administrador/Responsable de Carrera/Director	
<b>Descripción:</b> El usuario ingresa al sistema, selecciona el menú principal “Módulo de Reportes”, luego el submenú “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura” y el sistema muestra un formulario. Luego, el usuario ingresa el periodo y la carrera, y presiona el botón “Generar Reporte PDF”. Posteriormente, el usuario presiona el botón “Si” y el sistema genera el reporte de los tutores que se retiraron de una asignatura.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo se mostrarán en el reporte de los tutores que se retiraron de una asignatura a los tutores que se encuentren en una solicitud de retiro de una asignatura de un tutor con estado Aprobada.</li> <li>• El botón “Volver” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para volver a la pantalla anterior.</li> <li>• El botón “No” que se muestra en la pantalla para confirmar la generación del reporte PDF sirve para cancelar la generación del reporte PDF.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 29 se muestra el prototipo asociado a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura”.

Figura 29. Prototipo “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura”



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 85 se describe a la Tarea de Ingeniería 52 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura”.

Tabla 85. Tarea de Ingeniería 52

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 52	
<b>Nombre:</b> Creación de componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 23-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 23-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 (1 - 10)	<b>Puntos reales:</b> 7 (1 - 10)
<b>Descripción:</b> Se creará todos los componentes de la aplicación ADF para permitir la Generación del Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 86 se describe a la Tarea de Ingeniería 53 asociada a la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura”.

Tabla 86. Tarea de Ingeniería 53

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número:</b> 53	
<b>Nombre:</b> Realización de pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración, Módulo de Mantenimiento, Módulo de Selección de los Tutores, Módulo de Programación de Horarios de los	

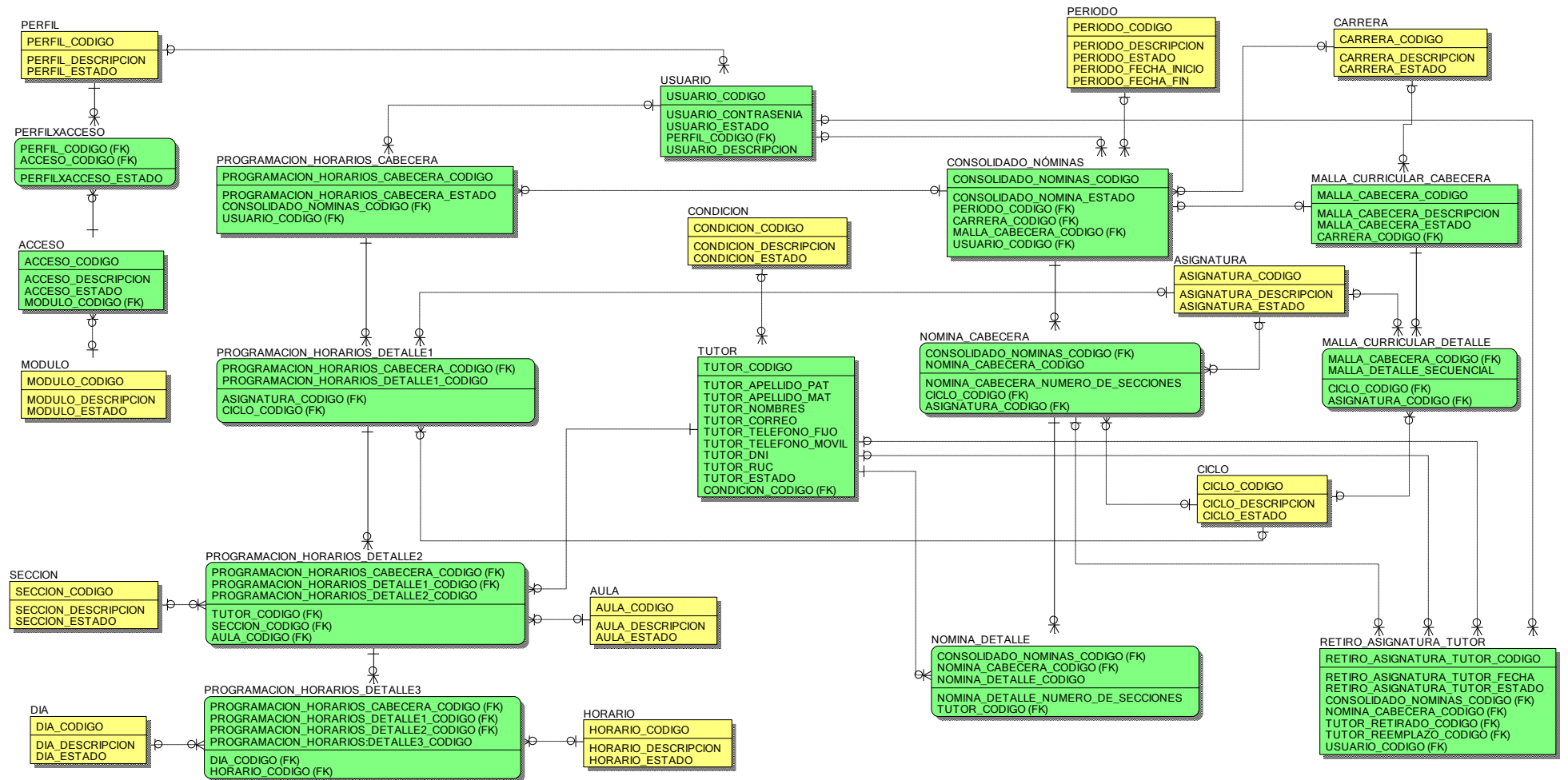
Tutores, Módulo de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor y Módulo de Reportes	
<b>Historia de Usuario:</b> Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura	
<b>Responsable:</b> Marisol Claudia Nuñez Wagner	
<b>Fecha de Inicio:</b> 24-03-2017	<b>Fecha de Fin:</b> 24-03-2017
<b>Puntos estimados:</b> 7 <b>(1 - 10)</b>	<b>Puntos reales:</b> 7 <b>(1 - 10)</b>
<b>Descripción:</b> Se realizarán las pruebas unitarias, pruebas de validación y pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la Historia de Usuario “Emitir Reporte de Tutores que se Retiraron de una Asignatura” y pruebas de integración del Módulo de Seguridad, Módulo de Administración, Módulo de Mantenimiento, Módulo de Selección de los Tutores, Módulo de Programación de Horarios de los Tutores, Módulo de Gestión del Retiro de una Asignatura de un Tutor y Módulo de Reportes.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: Elaboración propia

En el Sprint 6 se puede obtener el modelo lógico y el modelo físico de la base de datos que fue creciendo con cada Sprint.

En la Figura 30 se muestra el modelo lógico de la base de datos donde se pueden ver las clases relevantes del negocio. Mientras que en la Figura 31 se muestra el modelo físico de la base de datos que depende del SGBD que en este caso es Oracle 11g. Este modelo describe la implementación la base de datos describiendo a mayor detalle las estructuras de almacenamiento.

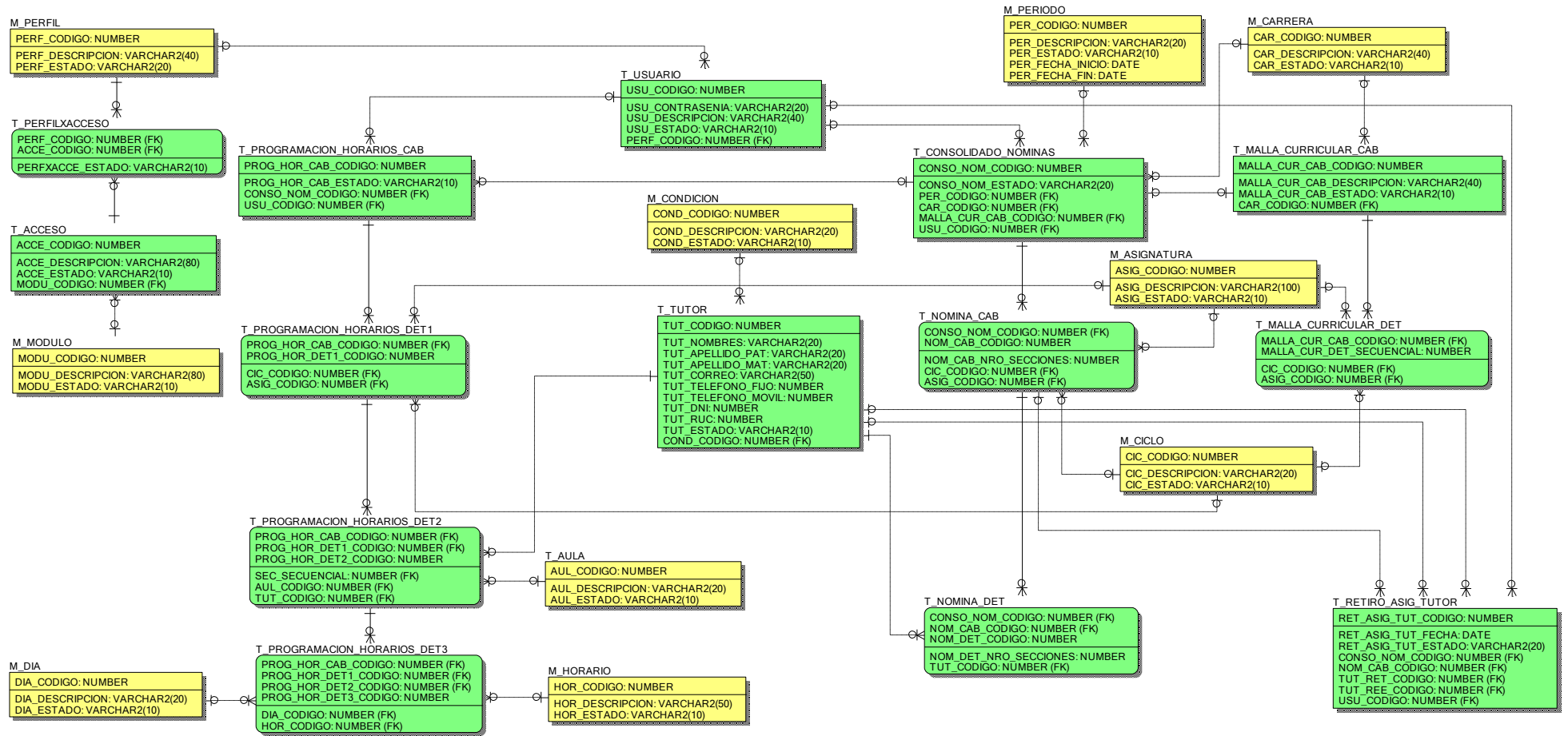
Figura 30. Modelo Lógico



Fuente: Elaboración propia



Figura 31. Modelo Físico



Fuente: Elaboración propia

### **5.3 Fase de Post-Juego**

En esta fase se realizó la instalación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos, al desplegar la aplicación ADF en el Servidor Oracle WebLogic Server el cual se encuentra funcionando operativamente en la nube.

## CAPÍTULO 6: RESULTADOS

En este capítulo se sustenta el cumplimiento de los indicadores de calidad plasmados en los objetivos y descritos en las bases teóricas del presente trabajo. Para ello, se elaboró una encuesta (Ver Anexo VIII: Encuesta de evaluación de calidad sobre el Sistema de Gestión de Horarios Académicos).

La población general de la EUDED que usará el Sistema de Gestión de Horarios Académicos es de 15 personas. Según (Arias F. G., 2012), si la población, por el número de unidades que la integran, resulta accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra. Por lo tanto, se podrá investigar u obtener datos de toda la población objetivo.

En vista de que la población es pequeña se tomará toda para el estudio. En consecuencia, en base a la población general de la EUDED de 15 personas se determina que el número de encuestados será también de 15 personas.

La encuesta fue respondida por 15 personas que accedieron y usaron el Sistema de Gestión de Horarios Académicos desde un navegador web en distintos dispositivos como teléfonos móviles, tablets, laptops y computadoras de escritorio. Se obtuvieron los siguientes resultados:

(Ver Anexo IX: Resultados de la encuesta de evaluación de calidad sobre el Sistema de Gestión de Horarios Académicos)

### - **Resultados respecto a la funcionalidad**

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la funcionalidad es la capacidad del producto software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas.

Para el indicador de funcionalidad, se evaluó la realización de la selección y programación de horarios de los tutores al ser las actividades de mayor uso.

Se concluye que el Sistema de Gestión de Horarios Académicos cumplió con el indicador de funcionalidad por las siguientes razones:

- El Sistema de Gestión de Horarios Académicos permitió realizar la selección de los tutores satisfactoriamente en un 100%.
- El Sistema de Gestión de Horarios Académicos permitió realizar la programación de horarios de los tutores satisfactoriamente en un 100%.
- El Sistema de Gestión de Horarios Académicos validó el usuario y contraseña ingresados con éxito en un 100%.

- El Sistema de Gestión de Horarios Académicos mostró las pantallas y enlaces asociados a los accesos correspondientes al perfil del usuario con éxito en un 100%.
- El Sistema de Gestión de Horarios Académicos validó el ingreso de datos en los formularios correctamente en un 100%.

- **Resultados respecto a la fiabilidad**

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la fiabilidad es la capacidad del producto software para mantener un nivel especificado de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.

Se concluye que el Sistema de Gestión de Horarios Académicos cumplió con el indicador de fiabilidad por la siguiente razón:

- No hubo ningún error durante la evaluación.

- **Resultados respecto a la usabilidad**

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la usabilidad es la capacidad del producto software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es usado bajo las condiciones especificadas.

Se concluye que el Sistema de Gestión de Horarios Académicos cumplió con el indicador de usabilidad por las siguientes razones:

- Un 86.7% concluye que fue muy fácil realizar la selección de los tutores; mientras que un 13.3% concluye que fue fácil.
- Un 86.7% concluye que fue muy fácil realizar la programación de horarios de los tutores; mientras que un 13.3% concluye que fue fácil.
- Un 80% concluye que la navegación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos fue muy fácil; mientras que un 20% concluye que fue fácil.
- Un 73.3% concluye que la presentación del contenido fue muy atractiva; mientras que un 26.7% concluye que fue atractiva.

- **Resultados respecto a la eficiencia**

Según (Meléndez & Dávila, 2005), la eficiencia es la capacidad del producto software para proveer un desempeño apropiado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas.

Se concluye que el Sistema de Gestión de Horarios Académicos cumplió con el indicador de eficiencia por las siguientes razones:

- Un 93.3% concluye que el Consolidado de Nóminas se generó muy rápido; mientras que un 6.7% concluye que se generó rápido.

- Un 80% concluye que las Programaciones de Horarios se generaron muy rápido; mientras que un 20% concluye que se generaron rápido.
- Un 80% concluye que el tiempo de respuesta del Sistema de Gestión de Horarios Académicos fue muy rápido; mientras que un 20% concluye que fue rápido.

## CONCLUSIONES

De los objetivos planteados al inicio de este trabajo de tesis y los correspondientes resultados obtenidos, se tienen las siguientes conclusiones.

El Sistema de Gestión de Horarios Académicos influyó significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.

La funcionalidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influyó significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED, ya que llegó a cubrir y satisfacer los requerimientos funcionales de los usuarios, características que definen a este indicador de calidad.

La fiabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influyó significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED, ya que llegó a satisfacer a los usuarios al tener un sistema sin errores, característica que define a este indicador de calidad.

La usabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influyó significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED, a través de su facilidad para realizar la selección y programación de horarios de los tutores, su facilidad de navegación y su atractiva presentación de contenido, características que definen a este indicador de calidad.

La eficiencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influyó significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED, a través de su rapidez en el tiempo de generación del Consolidado de Nóminas y las Programaciones de Horarios y su rapidez en el tiempo de respuesta de peticiones de los usuarios, características que definen a este indicador de calidad.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda agregar la funcionalidad de gestionar las asignaturas que puede dictar un tutor en base a su perfil.
- Se recomienda agregar la funcionalidad de gestionar las preferencias de horarios de los tutores y modificar el algoritmo que genera los horarios para que tome en cuenta esta nueva restricción con el objetivo de que los tutores estén más satisfechos con sus horarios asignados.
- Se recomienda modificar la funcionalidad de gestionar los consolidados de nóminas, adicionando la opción de visualizar una lista de tutores que ya dictaron una determinada asignatura y otra lista de tutores que pueden dictar esa asignatura en base a su perfil.
- Se recomienda agregar nuevos reportes en el Módulo de Reportes para poder facilitar a los usuarios el proceso de toma de decisiones.
- Se recomienda agregar un Módulo de Gestión de Indicadores Académicos, que utilice la información de la base de datos para hallar indicadores por periodo académico como podría ser: porcentaje de tutores permanentes, porcentaje de tutores contratados, porcentaje de tutores invitados, número promedio de secciones por asignatura, porcentaje de tutores que se retiraron de una asignatura, etc. Este módulo constituye un aporte significativo para la gestión de calidad y la evaluación continua en la EUDED, es decir, este sistema permitirá realizar un seguimiento y observación eficaz del desarrollo de la institución en algunos de sus diversos ámbitos de trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abud Figueroa, M. A. (2010). *Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Morelos, Morelos.
- Ancajima Barrientos, D. (5 de Marzo de 2014). Procesos llevados a cabo en el Departamento de Programación y Tutorías de la EUDED. (M. C. Nuñez Wagner, Entrevistador)
- Arias, Á., & Durango, A. (2016). *Curso de programación y análisis de software*.
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. (Sexta ed.). Caracas. Venezuela: Episteme.
- Berenguel Gómez, J. L. (2016). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
- Blaz Aristo, S. P. (2016). *Un sistema de generación de horarios para la enseñanza de pregrado en universidades peruanas mediante algoritmos genéticos*. Tesis de Título de Ingeniero de Sistemas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Lima. Perú.
- Calero Muñoz, C., Piattini, M., & Moraga de la Rubi, M. Á. (2010). *Calidad del producto y proceso software*. Madrid. España, España: RA-MA.
- Campoverde Ramos, H. O. (2015). *Sistema de Gestión de Horarios Académicos para la Universidad Central del Ecuador*. Tesis de Título de Ingeniero Informático, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática, Quito. Ecuador.
- Carranza Vásquez, D., Valdivia González, N., & Moreno Ahumada, A. (2010). *Sistema de Horarios - SiHo*. Tesis de Título de Ingeniero de Software e Ingeniero de Sistemas de Información, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Lima. Perú.
- Caso, N. G. (2004). SCRUM development process. 1-9.
- Flórez Marín, L., & Grisales Tobón, F. (2014). *Formulación de criterios para la selección de metodologías de desarrollo de software*. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingenierías. Pereira. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Henriquez Monge, F. J., Magaña Barahona, R. A., Mejia Valladares, R. A., & Vaquerano Ramirez, G. A. (2007). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de registro*



- académico para una institución de educación superior (caso de aplicación: UAE)*. Tesis de Título de Ingeniero en Computación, Universidad Albert Einstein, Facultad de Ingeniería, Antiguo Cuscatlán. El Salvador.
- Herrera, S., & Ruiz, J. (s.f.). *Ciclo de Vida de un Proyecto Adaptativo*. Recuperado el 8 de Febrero de 2016, de Sitio Web de EDAP: <http://edap.es/blog6.html>
- ISO/IEC 9126-1:2001. (2001). *ISO/IEC 9126-1:2001. Software engineering - Product quality - Part 1: Quality model*. Suiza: International Organization for Standardization.
- Letelier, P., & Penadés, C. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). *Ciencia y Técnica Administrativa*, V(26).
- Malán Castro, M. S. (2012). *Sistema automatizado para el registro y control docente de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial aplicando nuevas tecnologías*. Tesis de Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, Ambato. Ecuador.
- Meléndez, K., & Dávila, A. (2005). *Normas de la Calidad del Producto Software Versión 1.0*. Lima. Perú.
- Moliner López, F. (2005). *Informáticos de la Generalitat Valenciana*. Valencia: Editorial MAD.
- Palacio, J. (2015). *Gestión de proyectos Scrum Manager*. Zaragoza. España: Scrum Manager.
- Ponluiza Horta, J. M. (2016). *Diseño e Implementación de un Sistema Web de Gestión Odontológico para la empresa eléctrica Riobamba S.A.* Tesis de Título de Ingeniero en Sistemas Informáticos, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Riobamba. Ecuador.
- Rabanal Martínez, J. L., & Sanchez Loayza, M. A. (2014). *Mejora en el proceso de atención de cola de servicio al cliente a través de una aplicación para supermercados*. Tesis de Título de Ingeniero de Computación y Sistemas, Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Lima. Perú.
- Rincon Piracun, H. E., Rodríguez Bohorquez, J. P., & Ortegón Fortoul, P. A. (2008). *Implantación del Módulo de Asignación de Horarios para los Docentes en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Buenaventura Sede Bogotá*. Proyecto de Grado de Título de Ingeniero de Sistemas, Universidad de San Buenaventura, Facultad de Ingeniería, Bogotá. Colombia.

Rodríguez, J., & Galio, G. (3 de Marzo de 2010). Desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Asignación de Aulas y Laboratorios.

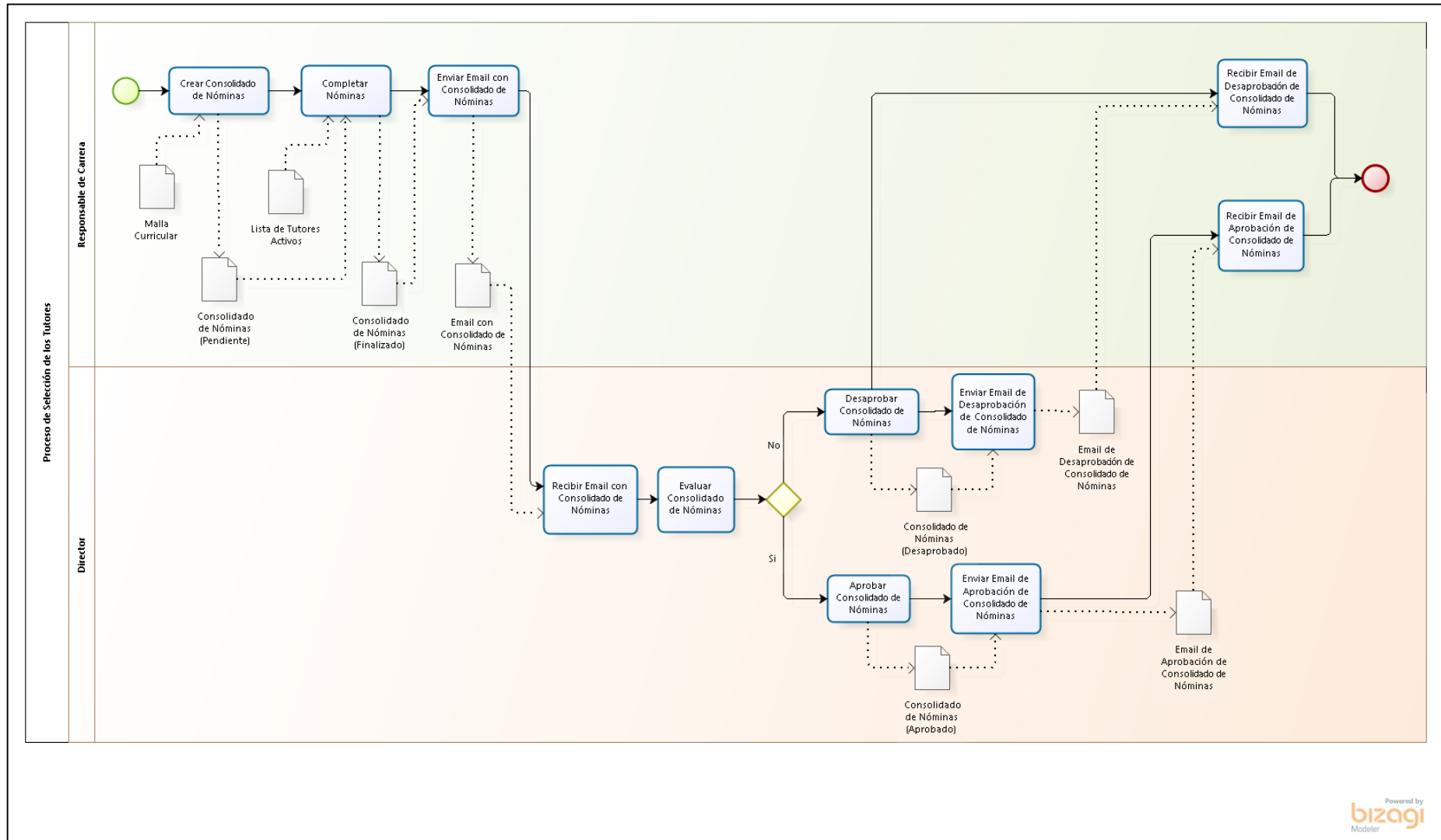
Villada Romero, J. L. (2015). *UF1286: Desarrollo y optimización de componentes software para tareas administrativas de sistemas*. IC Editorial.

## ANEXO

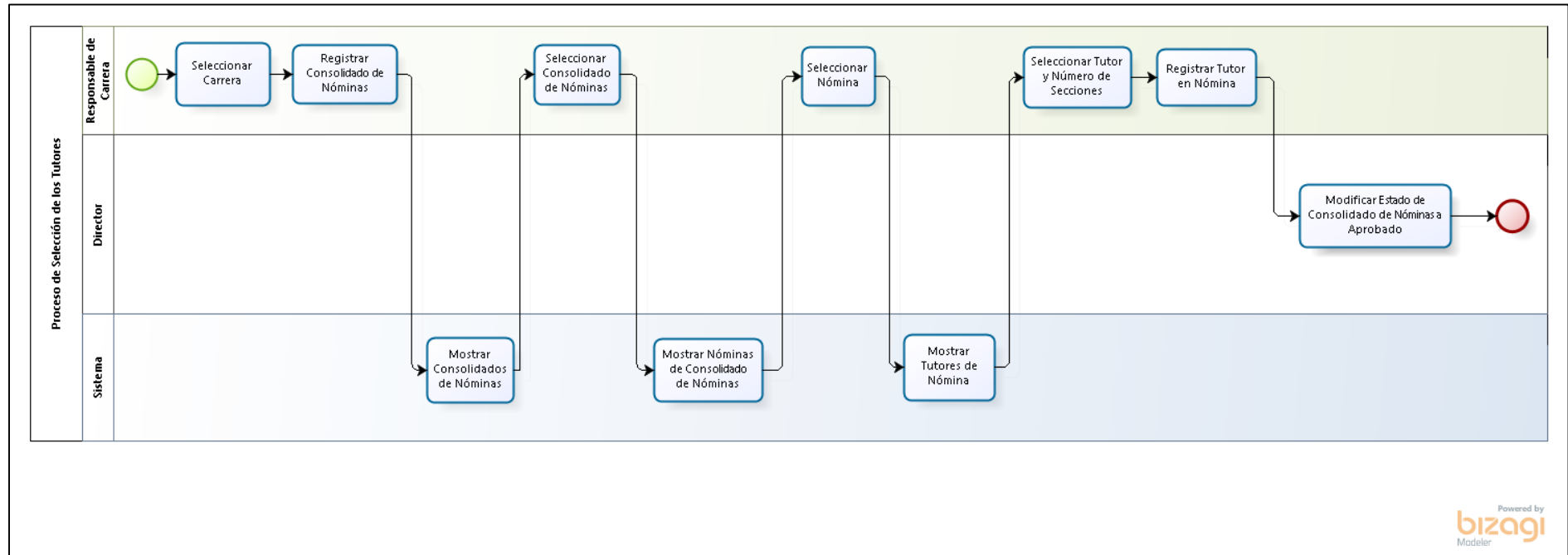
### ANEXO I: MATRIZ DE CONSISTENCIA

	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<b>GENERAL</b>	¿En qué medida el desarrollo de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?	Determinar la influencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.	El Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.	Independiente: Desarrollo de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de Funcionalidad</li> <li>- Nivel de Fiabilidad</li> <li>- Nivel de Usabilidad</li> <li>- Nivel de Eficiencia</li> </ul>
<b>ESPECÍFICO</b>	¿En qué medida el nivel de funcionalidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?	Determinar la influencia del nivel de funcionalidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.	El nivel de funcionalidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.	Dependiente: Optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen de consolidados de nóminas generados.</li> <li>- Volumen de programaciones de horarios generadas.</li> <li>- Número de Responsables de Carrera que realizan una generación de consolidado de nóminas.</li> <li>- Número de Responsables de Carrera que realizan una generación de programación de horarios.</li> <li>- Tiempo de respuesta en generación de consolidado de nóminas.</li> <li>- Tiempo de respuesta en generación de programación de horarios.</li> </ul>
	¿En qué medida el nivel de fiabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?	Determinar la influencia del nivel de fiabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.	El nivel de fiabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.		
	¿En qué medida el nivel de usabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?	Determinar la influencia del nivel de usabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.	El nivel de usabilidad del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.		
	¿En qué medida el nivel de eficiencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED?	Determinar la influencia del nivel de eficiencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.	El nivel de eficiencia del Sistema de Gestión de Horarios Académicos influye significativamente en la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la EUDED.		

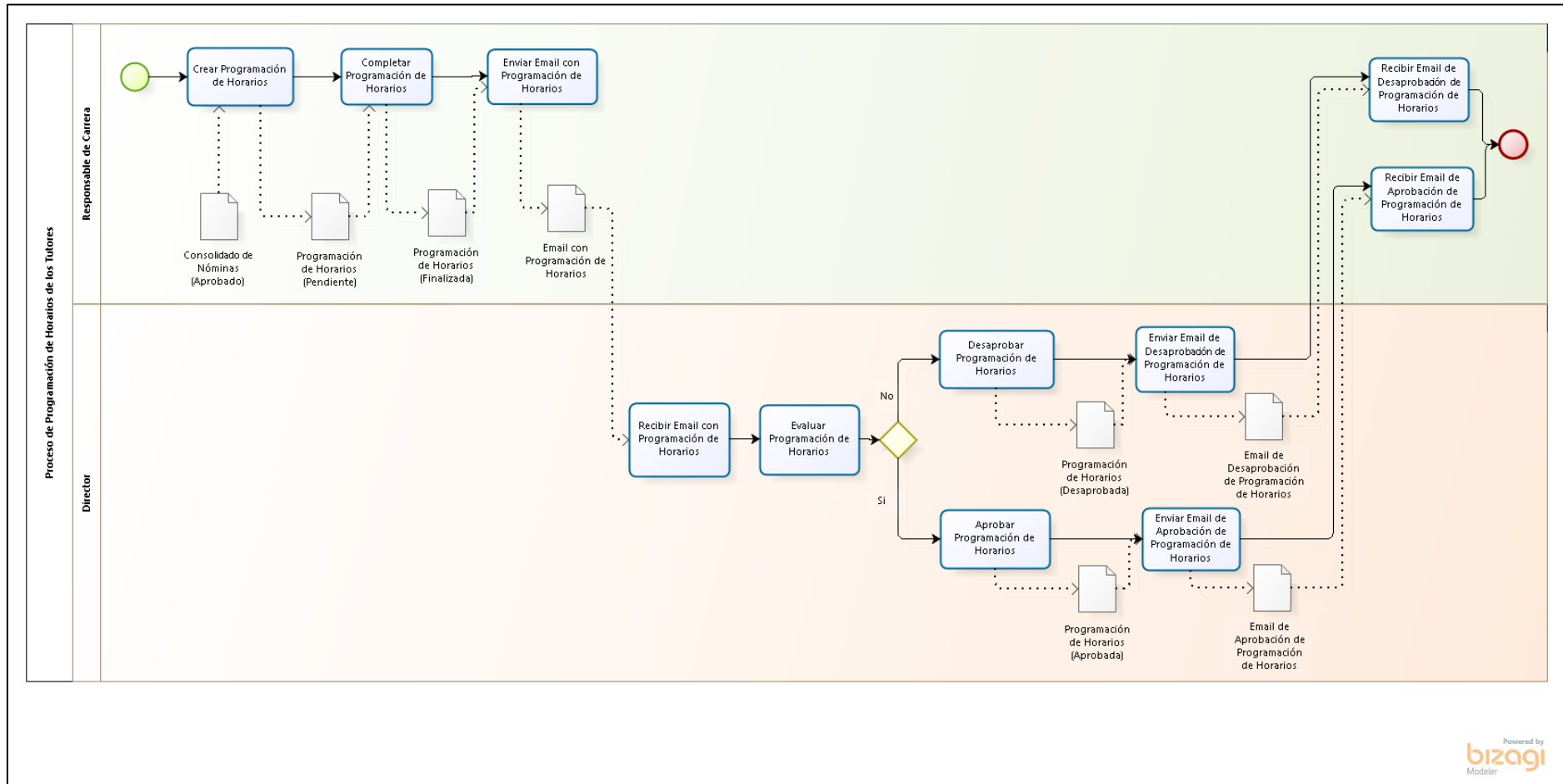
## ANEXO II: PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS TUTORES AS-IS



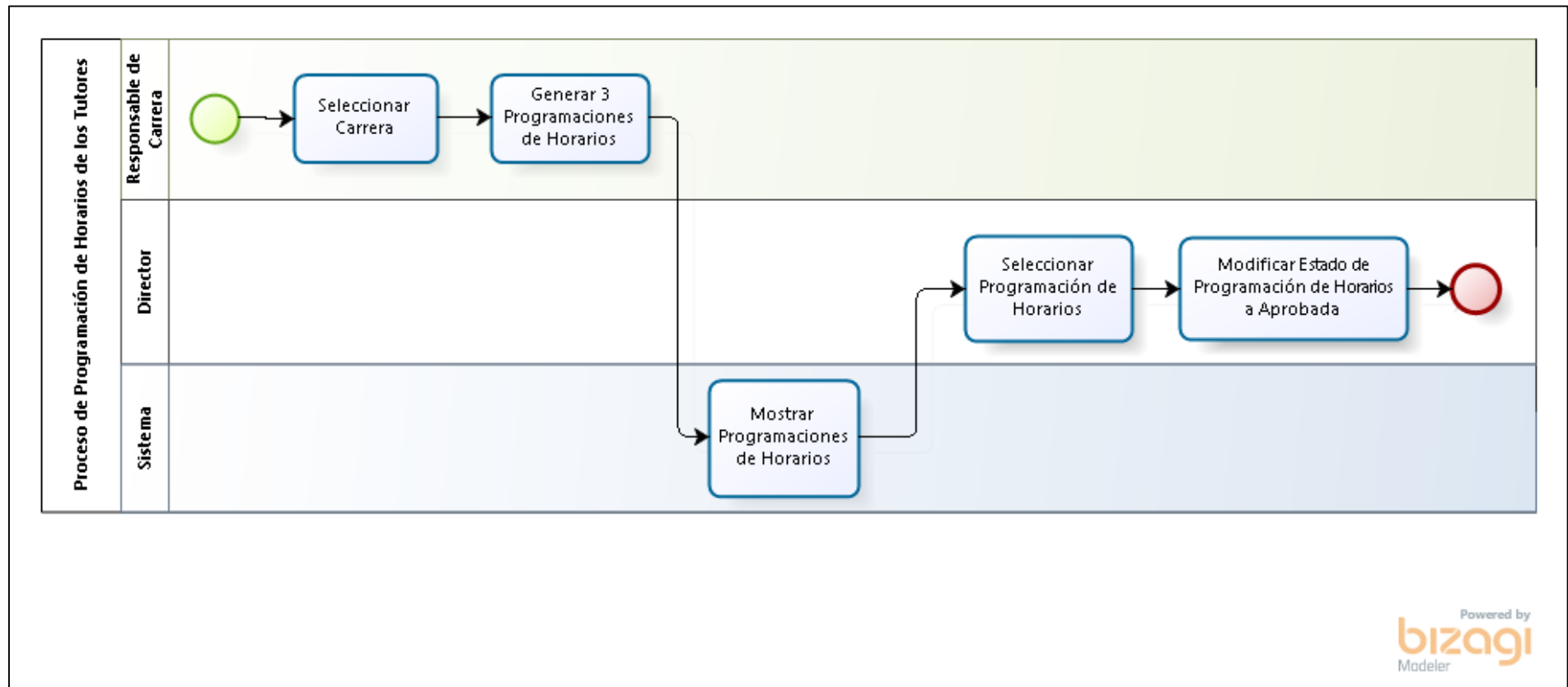
### ANEXO III: PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS TUTORES TO-BE



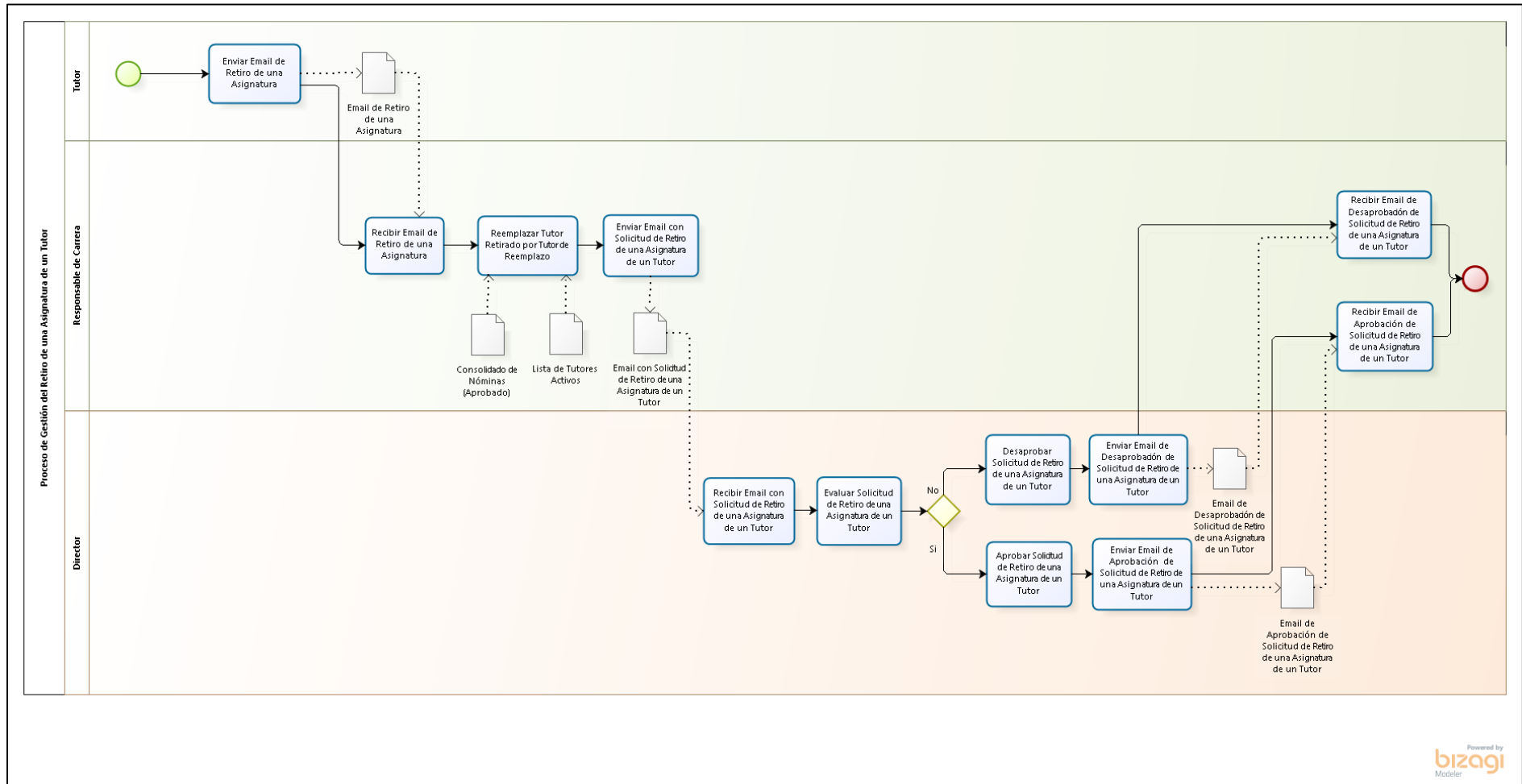
## ANEXO IV: PROCESO DE PROGRAMACIÓN DE HORARIOS DE LOS TUTORES AS-IS



## ANEXO V: PROCESO DE PROGRAMACIÓN DE HORARIOS DE LOS TUTORES TO-BE

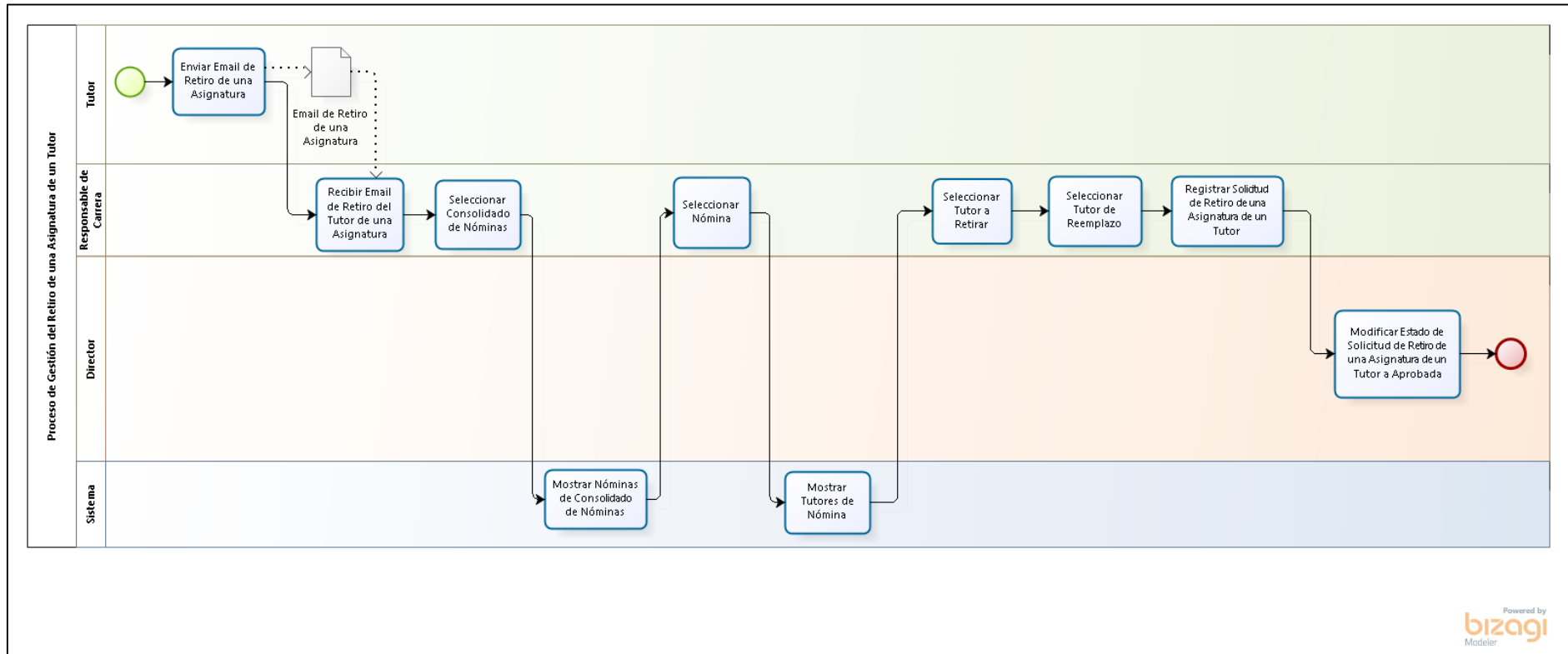


## ANEXO VI: PROCESO DE GESTIÓN DEL RETIRO DE UNA ASIGNATURA DE UN TUTOR AS-IS





## ANEXO VII: PROCESO DE GESTIÓN DEL RETIRO DE UNA ASIGNATURA DE UN TUTOR TO-BE



## **ANEXO VIII: ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE HORARIOS ACADÉMICOS**

### **Preguntas generales**

1. ¿Qué tipo de dispositivo utilizó durante la evaluación?
  - Teléfono móvil
  - Tablet
  - Laptop
  - Computadora de escritorio
2. ¿Qué sistema operativo tiene su dispositivo?
  - Windows
  - Linux / Distribuciones de Linux
  - Mac
  - Android
  - iOS
3. ¿Qué navegador web utilizó durante la evaluación?
  - Chrome
  - Firefox
  - Opera
  - Safari
  - Internet Explorer 9-11

### **Preguntas sobre el indicador de funcionalidad**

4. ¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos permitió realizar la selección de los tutores satisfactoriamente?
  - Si
  - No
5. ¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos permitió realizar la programación de horarios de los tutores satisfactoriamente?
  - Si
  - No
6. ¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos validó el usuario y contraseña ingresados con éxito?
  - Si
  - No
7. ¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos mostró las pantallas y enlaces asociados a los accesos correspondientes al perfil del usuario con éxito?
  - Si
  - No
8. ¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos validó el ingreso de datos en los formularios correctamente?
  - Si
  - No

### **Preguntas sobre el indicador de fiabilidad**

9. ¿Hubo errores durante la evaluación?
- Si
  - No
10. ¿Cuántas veces ocurrieron? (RESPONDE SOLO SI HUBO ERRORES)
- 1 vez
  - 2 veces
  - Más de 3 veces
11. ¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos se recuperó del error? (RESPONDE SOLO SI HUBO ERRORES)
- Si, al refrescar la página una vez
  - Si, luego de unos minutos al refrescar la página
  - No, el Sistema de Gestión de Horarios Académicos no se recuperó

### **Preguntas sobre el indicador de usabilidad**

12. ¿Fue fácil realizar la selección de los tutores?
- Muy difícil [1] [2] [3] [4] [5] Muy fácil
13. ¿Fue fácil realizar la programación de horarios de los tutores?
- Muy difícil [1] [2] [3] [4] [5] Muy fácil
14. ¿La navegación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos fue fácil?
- Muy difícil [1] [2] [3] [4] [5] Muy fácil
15. ¿La presentación del contenido fue atractiva?
- Muy desagradable [1] [2] [3] [4] [5] Muy atractiva

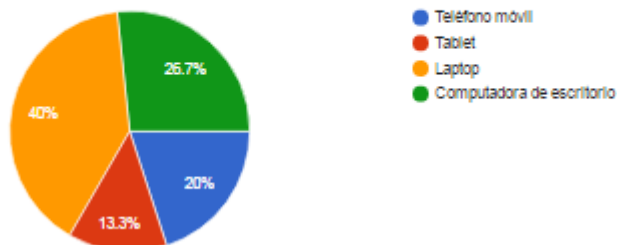
### **Preguntas sobre el indicador de eficiencia**

16. ¿El Consolidado de Nóminas se generó con rapidez?
- Muy lento [1] [2] [3] [4] [5] Muy rápido
17. ¿Las Programaciones de Horarios se generaron con rapidez?
- Muy lento [1] [2] [3] [4] [5] Muy rápido
18. ¿El tiempo de respuesta del Sistema de Gestión de Horarios Académicos fue rápido?
- Muy lento [1] [2] [3] [4] [5] Muy rápido

## ANEXO IX: RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE HORARIOS ACADÉMICOS

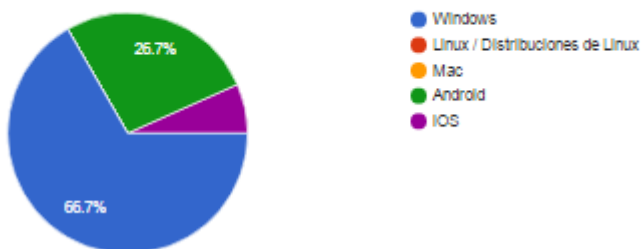
¿Qué tipo de dispositivo utilizó durante la evaluación?

15 responses



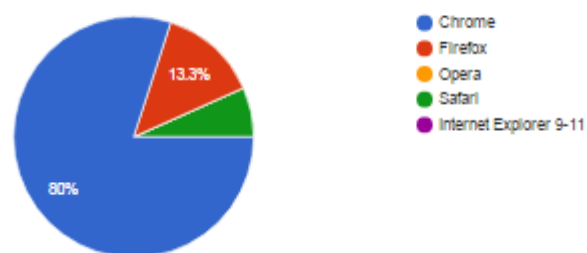
¿Qué sistema operativo tiene su dispositivo?

15 responses



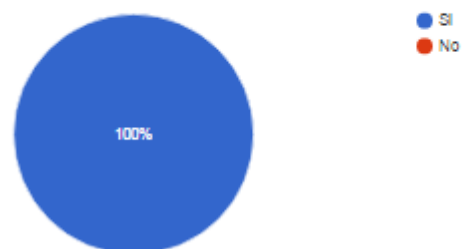
¿Qué navegador web utilizó durante la evaluación?

15 responses



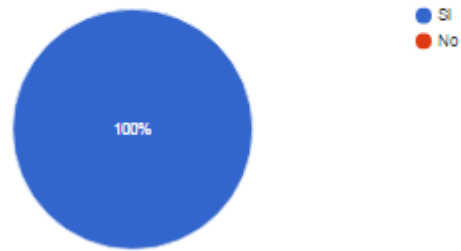
¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos permitió realizar la selección de los tutores satisfactoriamente?

15 responses



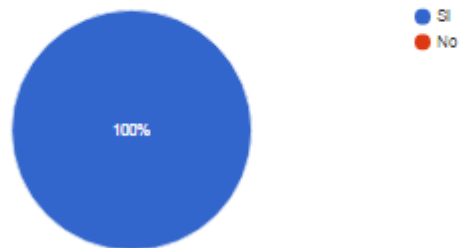
¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos permitió realizar la programación de horarios de los tutores satisfactoriamente?

15 responses



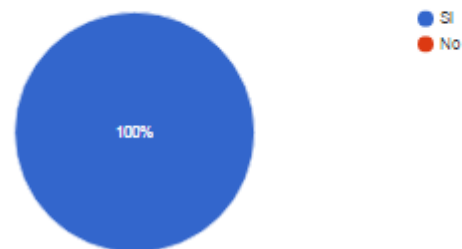
¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos validó el usuario y contraseña ingresados con éxito?

15 responses



¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos mostró las pantallas y enlaces asociados a los accesos correspondientes al perfil del usuario con éxito?

15 responses



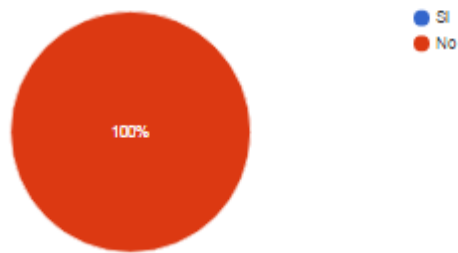
¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos validó el ingreso de datos en los formularios correctamente?

15 responses



### ¿Hubo errores durante la evaluación?

15 responses



### ¿Cuántas veces ocurrieron? (RESPONDE SOLO SI HUBO ERRORES)

0 responses

No responses yet for this question.

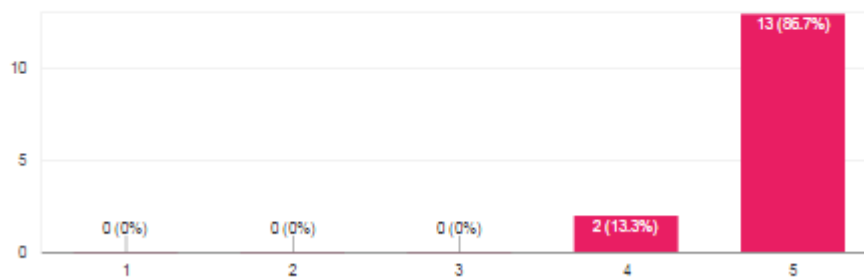
### ¿El Sistema de Gestión de Horarios Académicos se recuperó del error? (RESPONDE SOLO SI HUBO ERRORES)

0 responses

No responses yet for this question.

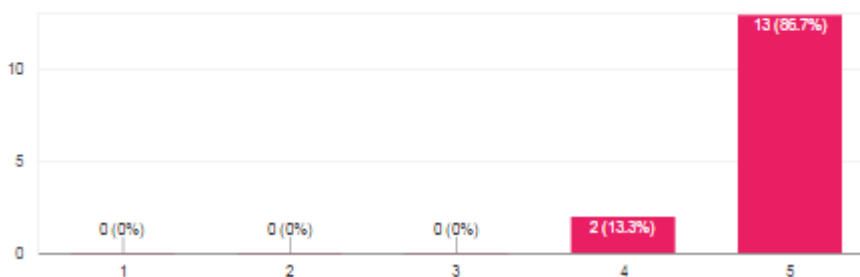
### ¿Fue fácil realizar la selección de los tutores?

15 responses



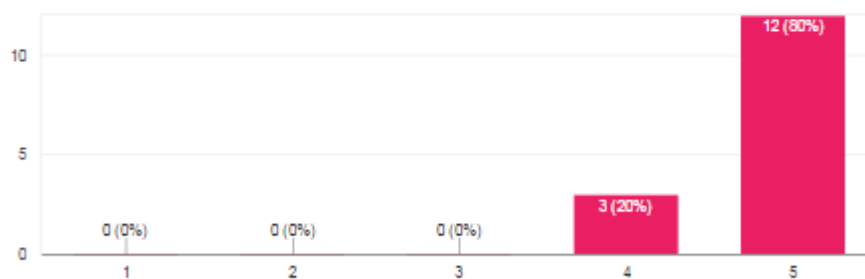
### ¿Fue fácil realizar la programación de horarios de los tutores?

15 responses



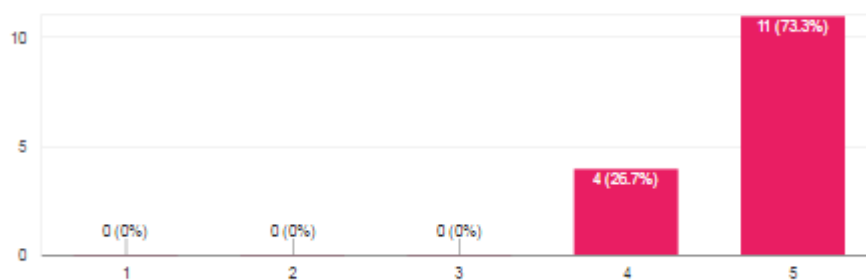
### ¿La navegación del Sistema de Gestión de Horarios Académicos fue fácil?

15 responses



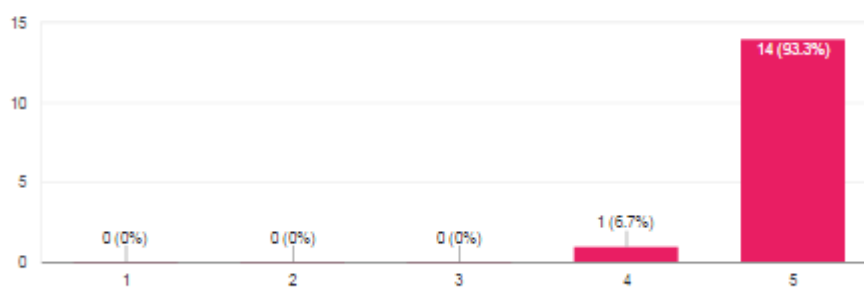
### ¿La presentación del contenido fue atractiva?

15 responses



### ¿El Consolidado de Nóminas se generó con rapidez?

15 responses



### ¿El tiempo de respuesta del Sistema de Gestión de Horarios Académicos fue rápido?

15 responses

