

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Tema: “Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi”

Trabajo de titulación previa la obtención del
título de Ingeniería en Informática

AUTORES: Narváez Manosalvas Edwin Patricio

Vaca Narváez Brigitte Elena

TUTOR: Ing. Lascano Rivera Samuel Benjamín, MSc

Tulcán, 2021

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que los estudiantes Narváez Manosalvas Edwin Patricio con el número de cédula 0401869706 y Vaca Narváez Brigitte Elena con el número de cédula 0401540505 han elaborado el trabajo de titulación: “Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

Ing. Lascano Rivera Samuel Benjamín, MSc

TUTOR

f.....

Ing. Patiño Hernández Luis Adolfo, MSc

LECTOR

Tulcán, febrero de 2021

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de **Ingeniería** en la Carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Nosotros, Narváez Manosalvas Edwin Patricio con cédula de identidad número 0401869706 y Vaca Narváez Brigitte Elena con cédula de identidad número 0401540505 declaramos: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de nuestra absoluta responsabilidad.

f.....

Narváez Manosalvas Edwin Patricio
AUTOR

f.....

Vaca Narváez Brigitte Elena
AUTORA

Tulcán, febrero de 2021

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Narváez Manosalvas Edwin Patricio y Vaca Narváez Brigitte Elena declaramos ser autores de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi” y eximimos expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Narváez Manosalvas Edwin Patricio

AUTOR

f.....

Vaca Narváez Brigitte Elena

AUTORA

Tulcán, febrero de 2021

AGRADECIMIENTO

A mi padre Juan Alberto Narváez por su sacrificio diario para brindarnos una educación a mis hermanos y a mí, sin su apoyo esta meta no hubiese sido posible, gracias por ser el mejor papá. A mi madre Rosa María Manosalvas, su ternura y amor incondicional en todas las etapas de mi vida me han dado fuerzas para nunca rendirme a lo largo de mis estudios, gracias por ser la mejor mamá. A mis hermanos por todos los momentos y aprendizajes que hemos compartido juntos, siempre nos apoyaremos. A mi novia Angélica por su cariño, apoyo y amor durante estos años, gracias por cuidar de mí, estar contigo significa felicidad. A mi compañera Brigitte Elena Vaca por trabajar esta tesis conmigo y poner todos sus conocimientos para realizar un trabajo de calidad que muestre nuestras capacidades. A mis compañeros, con quienes aprendimos mucho en las aulas de clases y vivimos experiencias que nunca olvidaremos, nos llevamos una gran amistad para el futuro. A todas aquellas personas que contribuyeron al desarrollo y adopción de nuestro presente trabajo de titulación.

Narváez Manosalvas Patricio Narváez

Agradezco primeramente a Dios, por haberme dado la vida y salud para poder cumplir con mis metas y propósitos, de la misma manera como no agradecer a mis padres Adriana Narváez y Nelson Vaca, y a mi hermano Israel Vaca que han sido un pilar fundamental para mi formación académica, estando siempre conmigo en las buenas y malas, apoyándome incondicionalmente a pesar de los tropiezos que he tenido, me han sabido aconsejar de la mejor manera inoculándome virtudes y valores para ser una mejor persona. Agradezco a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus docentes, que han sido una guía fundamental para el desarrollo de la presente investigación, compartiéndonos sus conocimientos y enseñanzas para ser unos buenos profesionales. Finalmente agradezco al departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, en especial a la Dra. Roció Montenegro jefe del departamento, que nos permitió realizar este estudio ayudándonos con el levantamiento de información para el desarrollo de esta investigación.

Vaca Narváez Brigitte Elena

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mis padres porque son los principales promotores de mi logro, sin ellos no lo habría logrado. Sus bendiciones a diario me han dado la fuerza necesaria y me han llevado por el camino del bien. Por eso este trabajo de titulación es una ofrenda a su sacrificio, los amo.

Narváez Manosalvas Patricio Narváez

Dedico este trabajo de titulación a mis padres Adriana Narváez y Nelson Vaca, y a mi hermano Israel Vaca quienes han estado conmigo en todo momento apoyándome para lograr concluir con mis estudios y alcanzar mis sueños, guiándome e inculcándome valores para ser una persona culta y, sobre todo, que siempre luche por cumplir con todo lo que me proponga. Gracias a ellos me encuentro culminando mi Carrera de Ingeniería en Informática, además dedico este triunfo a mi familia quienes con sus consejos y ejemplo me han enseñado a no darme por vencida y a luchar hasta el final para ser alguien en la vida.

Vaca Narváez Brigitte Elena

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	17
I. PROBLEMA.....	19
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	21
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	21
1.4.1. Objetivo General.....	21
1.4.2. Objetivos Específicos.....	22
1.4.3. Preguntas de Investigación.....	22
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	23
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	23
2.2. MARCO TEÓRICO.....	26
2.2.1. Sistematización en los procesos.....	26
2.2.2. Beneficios de la sistematización en los procesos.....	26
2.2.3. Sistemas de información.....	27
2.2.4. Herramientas de desarrollo web.....	28
2.2.5. Gestión de información.....	38
III. METODOLOGÍA.....	42
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO.....	42
3.1.1. Enfoque.....	42
3.1.2. Tipo de Investigación.....	42
3.2. IDEA A DEFENDER.....	42
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	43
3.3.1. Definición de las variables.....	43
3.3.2. Operacionalización de variables.....	44
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS.....	46

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	46
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
4.1. RESULTADOS	47
4.1.2. Análisis de los datos obtenidos en la entrevista	47
4.1.3. Levantamiento de requerimientos	50
4.1.4. Prototipo del sistema	50
4.1.5. Diseño del sistema.....	55
4.2. DISCUSIÓN.....	61
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
5.1. CONCLUSIONES.....	63
5.2. RECOMENDACIONES	64
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
VII. ANEXOS	69
Anexo 1: Certificado o Acta del perfil de Investigación.....	69
Anexo 2: Certificado del Abstract por parte de idiomas	71
Anexo 3: Certificado de entrega del Sistema	73
Anexo 4: Guión de Entrevista	74
Anexo 5: Matriz de concordancia.....	76
Anexo 6: Tabulación de entrevista	78
Anexo 7: Plan de desarrollo de software.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de lenguajes de programación.....	29
Tabla 2. Comparación de bases de datos	32
Tabla 3. Comparación de MySQL y MongoDB	32
Tabla 4. Operacionalización de variables.....	44
Tabla 5. Preguntas sobre el objetivo general.....	48
Tabla 6. Preguntas sobre el segundo objetivo específico	49
Tabla 7. Preguntas sobre el tercer objetivo específico	49
Tabla 8. Diagrama de Clases Usuario	87
Tabla 9. Diagrama de Clases Funcionarios	87
Tabla 10. Diagrama de Clases Permisos	89
Tabla 11. Diagrama de Clases Vacaciones.....	90
Tabla 12. Diagrama de Clases Contratos.....	90
Tabla 13. Diagrama de Clases Períodos	91
Tabla 14. Caso de Uso Iniciar Sesión.....	96
Tabla 15. Caso de uso Crear Período	97
Tabla 16. Caso de uso Permisos	98
Tabla 17. Caso de uso Vacaciones	99
Tabla 18. Caso de uso Administrar Documentos	100
Tabla 19. Caso de uso Funcionarios.....	101
Tabla 20. Caso de uso Usuarios.....	102
Tabla 21. Caso de uso Iniciar Sesión.....	103
Tabla 22. Caso de uso Crear Período	104
Tabla 23. Caso de uso Permisos	106
Tabla 24. Caso de uso Vacaciones	107
Tabla 25. Caso de uso Administrar Documentos	108
Tabla 26. Caso de uso Funcionarios.....	109
Tabla 27. Caso de uso Usuarios.....	110
Tabla 28. Caso de uso Iniciar Sesión.....	111
Tabla 29. Caso de uso Permisos	112
Tabla 30. Caso de uso Vacaciones	113
Tabla 31. Caso de uso Administrar Documentos	114
Tabla 32. Caso de uso Funcionarios.....	115

Tabla 33. Caso de Uso Usuarios.....	116
Tabla 34. Interfaces o Canales de Contacto	118
Tabla 35. Recursos Humanos	118
Tabla 36. Recursos Profesionales.....	118
Tabla 37. Roles y Responsabilidades	119
Tabla 38. Requerimientos Funcionales	134
Tabla 39. Requerimientos No Funcionales.....	135
Tabla 40. Control de Desviaciones a la Planificación.....	136
Tabla 41. Desviaciones de Planificación.....	136
Tabla 42. Impacto y Probabilidad.....	137
Tabla 43. Control de Presupuesto.....	138

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema de Información	27
Figura 2. Impactos positivos de los sistemas de gestión documental.....	40
Figura 3. Prototipo de Inicio de Sesión	50
Figura 4. Prototipo de Panel de Control	51
Figura 5. Prototipo de Nuevo funcionario	51
Figura 6. Prototipo de Solicitudes de Permisos.....	52
Figura 7. Prototipo de Otorgar Permisos	52
Figura 8. Prototipo de Otorgar Vacaciones	53
Figura 9. Prototipo de Consultar días Hábiles.....	53
Figura 10. Prototipo de Administrar Contratos	54
Figura 11. Prototipo de Guardar Nombramiento.....	54
Figura 12. Prototipo de Consultar Contratos.....	55
Figura 13. Inicio de Sesión.....	55
Figura 14. Recuperar Contraseña	56
Figura 15. Panel de Control.....	56
Figura 16. Crear Período	57
Figura 17. Otorgar Permisos.....	57
Figura 18. Otorgar Vacaciones.....	58
Figura 19. Administrar Documentos	58
Figura 20. Generar Reportes.....	59

Figura 21. Administrar Funcionarios	59
Figura 22. Configuración de Usuarios.....	60
Figura 23. Matriz de concordancia	77
Figura 24. Estadísticas de pregunta 1	78
Figura 25. Estadísticas de pregunta 4	79
Figura 26. Estadísticas de pregunta 6	80
Figura 27. Estadísticas de pregunta 7	81
Figura 28. Estadísticas de pregunta 9	81
Figura 29. Estadísticas de pregunta 10	82
Figura 30. Diagrama de Clases.....	86
Figura 31. Diagrama de Procesos Inicio Sesión	91
Figura 32. Diagrama de Procesos Recuperar Contraseña.....	92
Figura 33. Diagrama de Procesos Otorgar Permisos	92
Figura 34. Diagrama de Procesos Otorgar Vacaciones	93
Figura 35. Diagrama de Procesos Administrar Documentos	93
Figura 36. Diagrama de Procesos Generar Reportes	94
Figura 37. Diagrama de Procesos Funcionarios	94
Figura 38. Diagrama de Procesos Actualizar Contraseña	95
Figura 39. Diagrama de Caso de Uso Iniciar Sesión.....	95
Figura 40. Diagrama de Caso de Uso Crear Período.....	96
Figura 41. Diagrama de Caso de Uso Permisos	97
Figura 42. Diagrama de Caso de Uso Vacaciones.....	98
Figura 43. Diagrama de Caso de Uso Administrar Documentos	100
Figura 44. Diagrama de Caso de Uso Funcionarios	101
Figura 45. Diagrama de Caso de Uso Usuarios.....	102
Figura 46. Diagrama de Caso de Uso Iniciar Sesión.....	103
Figura 47. Diagrama de Caso de Uso Crear Período.....	104
Figura 48. Diagrama de Caso de Uso Permisos	105
Figura 49. Diagrama de Caso de Uso Vacaciones.....	106
Figura 50. Diagrama de Caso de Uso Administrar Documentos	108
Figura 51. Diagrama de Caso de Uso Funcionarios	109
Figura 52. Diagrama de Caso de Uso Usuarios.....	110
Figura 53. Diagrama de Caso de Uso Iniciar Sesión.....	111
Figura 54. Diagrama de Caso de Uso Permisos	112

Figura 55. Diagrama de Caso de Uso Vacaciones.....	113
Figura 56. Diagrama de Caso de Uso Administrar Documentos	114
Figura 57. Diagrama de Caso de Uso Funcionarios	115
Figura 58. Diagrama de Caso de Uso Usuarios.....	116
Figura 59. Interfaz Inicio de Sesión.....	122
Figura 60. Interfaz Panel de Control	123
Figura 61. Interfaz Nuevo Funcionario	123
Figura 62. Interfaz Nuevo Permiso	124
Figura 63. Interfaz Ver Permisos.....	124
Figura 64. Interfaz Otorgar Vacaciones	125
Figura 65. Interfaz Consultar Días Hábiles	125
Figura 66. Interfaz Guardar Contrato	126
Figura 67. Interfaz Guardar Nombramiento	126
Figura 68. Interfaz Consultar Contratos	127
Figura 69. Ingreso del Sistema	128
Figura 70. Recuperación de Contraseña	128
Figura 71. Panel de Control.....	129
Figura 72. Crear Período	129
Figura 73. Otorgar Permisos.....	130
Figura 74. Otorgar Vacaciones.....	130
Figura 75. Administrar Documentos	131
Figura 76. Generar Reportes.....	131
Figura 77. Administrar Funcionarios	132
Figura 78. Configuración de Usuarios.....	132
Figura 79. Diagrama de Gantt	133
Figura 80. Diagrama de Clases.....	134
Figura 81. Diagrama de Caso de Uso Rol Administrador.....	141
Figura 82. Diagrama de Caso de Uso Rol Administrador.....	141
Figura 83. Diagrama de Caso de Uso Rol Primario	142
Figura 84. Diagrama de Caso de Uso Rol Primario	142
Figura 85. Diagrama de Caso de Uso Rol Secundario	143
Figura 86. Diagrama de Caso de Uso Rol Secundario	143
Figura 87. Reuniones en Trello	144
Figura 88. Inicio de Sesión	146

Figura 89. Recuperación de Contraseña	147
Figura 90. Panel de Control Botones.....	148
Figura 91. Crear Período Seleccionar Fechas.....	149
Figura 92. Crear Período	149
Figura 93. Visualización de Períodos	150
Figura 94. Configuración de Usuarios.....	150
Figura 95. Nuevo Usuario	151
Figura 96. Configuración de Usuarios Botones	152
Figura 97. Actualizar Usuario	152
Figura 98. Actualizar Usuario	153
Figura 99. Configuración de Usuarios Eliminar.....	153
Figura 100. Eliminar Usuario	154
Figura 101. Administración de Funcionarios	155
Figura 102. Visualización de Funcionarios	155
Figura 103. Información de Funcionario en PDF.....	156
Figura 104. Editar Funcionario.....	156
Figura 105. Eliminar Funcionario	157
Figura 106. Descontar Permisos.....	157
Figura 107. Descontar Permisos de Funcionarios	158
Figura 108. Nuevo Funcionario.....	158
Figura 109. Nuevo Funcionario.....	159
Figura 110. Subir Archivo y Descargar Formato	159
Figura 111. Formato en Excel	160
Figura 112. Otorgar Permisos.....	161
Figura 113. Nuevo Permiso	161
Figura 114. Otorgar Permisos.....	162
Figura 115. Contando y Eliminar Permiso	162
Figura 116. Descontar y Generar Reportes	163
Figura 117. Reporte de Permisos PDF	163
Figura 118. Otorgar Vacaciones	164
Figura 119. Guardar Vacaciones	164
Figura 120. Vacaciones de Funcionario	165
Figura 121. Generar Reporte de Vacaciones	165
Figura 122. Reporte de Vacaciones PDF.....	166

Figura 123. Administrar Documentos	167
Figura 124. Descargar Documentos	167
Figura 125. Formato de Documento.....	168
Figura 126. Añadir Documento	168
Figura 127. Subir Documento	169
Figura 128. Generar Reportes.....	169
Figura 129. Clic para Descargar Documento	170
Figura 130. Reporte de Estado de Funcionarios General PDF.....	170
Figura 131. Otorgar Permisos Rol Primario.....	171
Figura 132. Actualizar Datos de Usuario	171
Figura 133. Actualizar Usuario	172
Figura 134. Actualizar Usuario	172
Figura 135. Otorgar Permisos Rol Secundario.....	173

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Certificado o Acta del perfil de Investigación.....	69
Anexo 2: Certificado del Abstract por parte de idiomas	71
Anexo 3: Certificado de entrega del Sistema	73
Anexo 4: Guión de Entrevista	74
Anexo 5: Matriz de concordancia.....	76
Anexo 6: Tabulación de entrevista	78
Anexo 7: Plan de desarrollo de software	83

RESUMEN

El presente trabajo de titulación “Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)”, tuvo como objetivo sistematizar los procesos para gestionar la información y evitar la duplicidad de documentos. Durante la investigación se manejó un enfoque metodológico mixto, con tipos de investigación descriptiva e investigación – acción, los cuales ayudaron a dar solución al problema, para el levantamiento de información se utilizó una técnica de campo, aplicando una entrevista al jefe y personal administrativo del departamento. Con los resultados se identificó problemas en el manejo de información, por lo que se propuso desarrollar un sistema informático para la gestión de información, capaz de ejecutar los procesos de otorgar permisos, otorgar vacaciones y administración de documentos, puesto que el sistema otorgado por el Ministerio de Trabajo del Ecuador ocasionaba una serie de impedimentos que les obligó a utilizar herramientas ofimáticas. Para el diseño del sistema se integró tecnologías de desarrollo web usando una arquitectura cliente servidor, en donde, NodeJS con el framework Express, el lenguaje de consultas GraphQL y la base de datos MongoDB forman parte de la capa del servidor conocida también como GraphQL API. En la capa del cliente usamos ReactJS que permite realizar interfaces web de usuario, desde el inicio del proyecto se decidió trabajar con estas tecnologías debido a que en su sintaxis se utiliza el lenguaje de programación de JavaScript, siendo esta una gran ventaja en el tiempo de desarrollo, actualmente son usadas en grandes proyectos los cuales cuentan con una gran comunidad que constantemente dan soporte y velan por su óptimo funcionamiento. La implementación del sistema permitió que el departamento de talento humano optimice los procesos anteriormente descritos, además de facilitar el almacenamiento de documentación que se genera diariamente.

Palabras clave: talento humano, sistemas, gestión, información, procesos, duplicidad.

ABSTRACT

The present research work titled "Systematization of the information management processes, for the Human Resources department of the Politécnica Estatal del Carchi University (UPEC)", aimed to systematize the information management processes of this department through lifting of the requirements to avoid duplication of documents. During the research, a mixed methodological approach was used, with descriptive research and action research, which helped to solve the problem that was presented. In addition, the methods that were used to collect information were through a technique of field, applying an interview to the head and administrative staff of this department. The results were obtained where the problems in the information management were identified. So, the development of a computer system was proposed to help in the daily tasks of the department, since the system granted by the Ministry of Labor of Ecuador caused a series of impediments that forced them to use office automation tools to carry out various processes. This research seeks to develop a computer system for information management, capable of executing the processes of granting permits, granting vacations and document administration. For the design of this system, web development technologies were integrated using a client-server architecture. Therefore, NodeJS with the Express framework, the GraphQL query language and the MongoDB database are part of the well-known server layer as well. as GraphQL API. In the client layer, the open source ReactJS library was used, which allows to create web user interfaces. From the beginning of the project, it was decided to work with these technologies because the JavaScript programming language is used in its syntax, this being a great advantage in development time, they are currently used in large projects which have a large community that constantly supports and ensure their optimal operation. The implementation of the system allowed the human talent department to optimize the processes described above, in addition to facilitating the storage of documentation that is generated daily.

Keywords: human talent, systems, management, information, processes, duplication.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de titulación se denomina Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), el cual se orientó al desarrollo de un sistema informático para la gestión de información, basado en la sistematización de los procesos: otorgar permisos, otorgar vacaciones y administración de documentos. Estos procesos fueron previamente diseñados para adaptarse a las necesidades diarias del departamento, con el objetivo de evitar la duplicidad de documentos, almacenamiento y resguardo de información.

El proyecto tiene los siguientes capítulos:

En el primer capítulo: Se explica la problemática que presentan los procesos, al gestionar la información del departamento de talento humano; también se definió el planteamiento, formulación del problema, justificación, objetivos y preguntas de investigación que se establecieron para el desarrollo de este proyecto.

En el segundo capítulo: Se estableció la fundamentación teórica en donde se presentan los antecedentes investigativos, que son trabajos previamente realizados por otros autores que sirven de guía y referencia, también se fundamentó el marco teórico en base a las variables de estudio, en donde se encuentra las definiciones de los términos más relevantes de la investigación.

En el tercer capítulo: Se presenta el enfoque metodológico, tipo de investigación, idea a defender, definición y operacionalización de variables y finalmente se define los métodos a utilizar para la recolección de información.

En el cuarto capítulo: Se encuentran los resultados y la discusión que se obtuvieron luego de hacer la respectiva investigación.

En el quinto capítulo: Están conclusiones y recomendaciones que se consiguieron al finalizar el estudio.

En el sexto capítulo: Están presentes todas las referencias bibliográficas que sustentan la investigación.

En el séptimo capítulo: Están todos los anexos de la investigación como entrevista y el plan de desarrollo de software donde se proporciona información importante del control del proyecto.

Con el desarrollo del sistema de gestión de información, las consultas, el almacenamiento y resguardo de información se encuentran de manera digital, además de un control en la ejecución

de los procesos que brindará información en tiempo real para el jefe del departamento de talento humano. El aprendizaje que se obtuvo con este estudio es que hoy en día todas las organizaciones o instituciones deben adaptarse a nuevas tecnologías, que les ayuden al manejo de sus actividades; por lo que no todos los procesos que se llevan a cabo se pueden acoplar a los sistemas informáticos genéricos existentes, es por ello que se necesita de un software propio que se base en las necesidades de cada institución.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En América Latina, han existido avances en sistemas integrados que sirven para la atención masiva a usuarios, donde se observa el uso de la sistematización de procesos en algunos países, estos sistemas se los diseñó para lograr disminuir procesos manuales que comúnmente se los maneja en los organismos públicos latinoamericanos. Castro, Macías y Salazar (2018) refieren a que en las instituciones se concentra una gran cantidad de información, y para obtener una buena gestión de información se necesita sistematizar algunos procesos para lograr sus objetivos y metas de manera eficiente. En un estudio realizado sobre “Sistemas integrados de gestión: Evolución y Desarrollo en América Latina” muestra los resultados de varios países como: Perú, Brasil, Argentina, Chile y Venezuela referente a la implementación de sistemas informáticos para la gestión de información en varias áreas como: Transporte Público, Administración Tributaria y Servicios Administrativos. La sistematización de procesos administrativos y gestión de documentos, en su gran mayoría están destinados a instituciones públicas. En Perú con un sistema integrado para la gestión administrativa, en Brasil con el sistema integrado para la planificación y presupuestos, en Argentina con un sistema integrado para la administración financiera, en Chile con un sistema para la gestión financiera y en Venezuela un sistema integrado para la gestión de entes en el Sector Público, con estos sistemas es posible realizar trámites de pasaportes, licencias de conducir o solicitudes de partidas de nacimiento entre muchos otros servicios que se gestionan a través de un sistema que proporciona herramientas adaptadas a las necesidades de cada institución.

En Ecuador existen instituciones públicas encargadas de gestionar la información de funcionarios, usando aplicaciones informáticas que ayudan a la optimización de procesos administrativos. Astudillo, Ortiz y Reinoso (2016) refiere que el Ministerio de Trabajo del Ecuador, brinda una herramienta informática denominada Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH), que permite al departamento de talento humano de instituciones públicas administrar y gestionar información de los funcionarios, además de realizar actividades como: reclutamiento, evaluación, capacitación y remuneración de manera segura y equitativa para los empleados. En Ecuador, existen entidades públicas que utilizan sistemas informáticos para ofrecer servicios en línea y dar atención al cliente, en donde 318 instituciones prestan estos servicios como el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Biess), la Secretaría Nacional de Educación Superior, Servicio de Rentas Internas (SRI), Ministerio de Trabajo

(SIITH), Ministerio del Interior, Ciencia y Tecnología (Senescyt), Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Ministerio de Educación, de acuerdo a un informe que realizó el Seminario de Economía y Negocios Líderes. Para lo cual la inversión para la implementación de sistemas informáticos en estos sectores públicos alcanzó los 20 millones de dólares, para que los usuarios puedan disponer de mayor y mejor información en tiempo real y así se disminuyan errores, tiempo y recursos excesivos en las instituciones. En el país la innovación en tecnología también está presente, pero en muchos casos ha sido desaprovechada o son utilizadas apropiadamente en una mínima parte de su potencial, haciendo que los trabajadores lleven demasiado tiempo en analizar y gestionar información.

En la provincia del Carchi, ciudad de Tulcán se encuentra la institución pública de educación superior “UPEC”, la cual cuenta con un departamento administrativo de talento humano responsable de la gestión de información de los funcionarios, en donde utilizan un sistema informático otorgado por el Ministerio de Trabajo del Ecuador, denominado Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH). Montenegro (2020) jefe del departamento de talento humano de la UPEC manifestó que “el sistema que actualmente manejan ocasiona una serie de impedimentos y no cumple con los requerimientos necesarios, además aún se mantienen procesos medianamente adaptados a la tecnología, que en cierta parte ayudan al desempeño laboral pero todavía no se puede gestionar la información de manera inmediata, esto produce que el personal deba realizar un manejo físico de la documentación, por lo que el actual manejo de información en los procesos de permisos, vacaciones y administración de documentos se los lleva en diferentes archivos, utilizando herramientas ofimáticas sin ninguna normalización para sus requerimientos, generando duplicidad de documentos e inconvenientes al desempeñar sus labores diarias”. El beneficio de implementar un software a medida es que el sistema informático se adapta a los procesos requeridos y es posible una máxima personalización acorde a las necesidades del cliente.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La duplicidad de documentos es causada por la limitada sistematización en los procesos, dificultando la gestión de información del departamento de Talento Humano de la UPEC en el año 2020.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de titulación nace de las necesidades del personal de Talento Humano de la UPEC, quienes solicitaron realizar una investigación a los procesos otorgar permisos, vacaciones y administrar documentos, debido a que estos procesos se los manejaba de manera física ocasionando una duplicidad de documentos y esto a su vez causaba retraso en los trámites solicitados por los funcionarios de la institución.

El Ministerio de Trabajo del Ecuador otorga un sistema informático a todas las instituciones públicas para el manejo del departamento de talento humano, el cual dispone de funcionalidades generales que ayudan en gran parte al desempeño de sus labores, pero a medida que la institución crece, surge la necesidad de implementar nuevas funcionalidades al sistema, pero esto no es posible debido a que es un sistema genérico para todas las instituciones. Es así que el personal del departamento dio la oportunidad a que estudiantes de la institución demostraran sus conocimientos y brinden una solución.

Es por ello que esta investigación se basó en la sistematización de los procesos otorgar permisos, otorgar vacaciones y administrar documentos, mediante el desarrollo de un sistema informático para la gestión de información, teniendo total apertura por parte del departamento para el levantamiento de requerimientos y la información que sea necesaria. Para asegurar la integridad de la información facilitada, se firmó un acta de confidencialidad de los datos.

Finalmente, para el diseño del sistema informático se emplearon los conocimientos adquiridos durante la formación académica sobre metodologías de desarrollo de software, herramientas de desarrollo web y gestores de base de datos, que en conjunto permitieron desarrollar el sistema acorde a las necesidades del personal del departamento de Talento Humano.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Sistematizar los procesos de gestión de información en el departamento de Talento Humano de la UPEC a través del levantamiento de requerimientos evitando la duplicidad de documentos.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente las variables de estudio con la búsqueda de información relevante para el desarrollo de la presente investigación.
- Identificar los procesos que se realizan en el departamento de Talento Humano de la UPEC, aplicando una entrevista para la sistematización en la gestión de información.
- Desarrollar un sistema informático usando herramientas de desarrollo de software para la gestión de información en el departamento de talento humano de la UPEC.

1.4.3. Preguntas de Investigación

¿Qué fundamentación teórica ayuda a desarrollar una solución tecnológica viable a los procesos de gestión de información?

¿Cuáles son los principales procesos de gestión de información que se podrían sistematizar?

¿Qué herramientas de desarrollo de software son las adecuadas para el diseño de un sistema de gestión de información?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El trabajo de grado denominado “Desarrollo e implementación de un sistema informático para la gestión de información administrativa y académica de la Escuela de Ingeniería Industrial de la ESPOCH” elaborado por Libia Carrasco y Lourdes Recalde. Así tuvo como finalidad ayudar a optimizar recursos para así facilitar la respuesta inmediata de los trámites solicitados por docentes, estudiantes u otros usuarios. Para desarrollar la aplicación web se utilizó el IDE NETBEANS con el motor de base de datos PostgreSQL, además emplearon la metodología de desarrollo de software SCRUM, la cual les permitió precisar los puntos más importantes del sistema, trabajando juntamente con el cliente para así lograr alcanzar lo propuesto. La funcionalidad del sistema se basa principalmente en receptar solicitudes, descarga de documentos con los formatos más utilizados de la institución y permite conocer los logros académicos y la gestión administrativa mediante la publicación de información que se anuncia en esta página (Carrasco y Recalde, 2016). Además, para el levantamiento de información se aplicó encuestas que ayudaron analizar qué tan satisfactorio resultaba llevar a cabo los procesos de manera manual, en donde se concluyó que se debería construir servicios web para consumir información y así aumentar nuevas funcionalidades al sistema que se desarrolló.

El trabajo de titulación desarrollado en la Universidad San Francisco de Quito se denomina “Implementación de un sistema de gestión de información para administración y gestión de documentos, a través de servicios y aplicaciones web, necesarias para la certificación de empresas en la Norma ISO 9001:2008” fue elaborado por José Patricio Puebla Álvarez, en donde creó un sistema de gestión de información llamado LogicalDOC. Así, el desarrollo de este sistema se enfocó en aplicar los requerimientos que solicita la norma ISO 9001:2008 para implementar un buen sistema de gestión de calidad documental, que les permita a los usuarios de las áreas de productos y calidad gestionar documentos o información de manera segura y fácil de administrar. Para lo cual utilizaron el lenguaje de programación multiplataforma Java, haciendo que el sistema pueda ejecutarse en cualquier sistema operativo u otro software, el diseño de interfaces se lo hizo a través del framework de Java Server Faces, para la gestión de persistencia en los datos se empleó Java Persistence API, para acceder a los repositorios de contenido del sistema se manejó con el Content Repository API y MySQL como gestor de base de datos; esta implementación del sistema LogicalDOC hizo que los usuarios puedan optimizar algunos procesos, facilitando la colaboración y comunicación entre sus clientes, mediante una

eficiente gestión y control de información. Algunos de los beneficios que trajo este sistema a la empresa es la búsqueda rápida de información, genera documentación interrelacionada entre las diferentes áreas, centraliza documentos de manera segura, disminuye el consumo de recursos (ahorro de papel), está disponible todo el tiempo, se puede acceder al sistema desde cualquier parte y genera reportes de inmediato (Puebla, 2015). La implementación de este sistema permitió que varios procesos sean sistematizados para facilitar los registros, controles, distribución y aprobación de documentos, con la calidad que la empresa esperaba y así mantener siempre toda la información disponible.

La tesis de grado realizada en la Universidad de Guayaquil se denomina “Implementación web de un sistema de gestión de documentos, consolidado en una intranet basada en las Normas ISO 22000:2005, para la empresa la clave s.a.” elaborada por Edinson Ricardo Quito Barragán. Así, este software permite a los usuarios realizar trabajos colaborativos y búsqueda rápida de documentos, en donde no solo fue diseñado con las necesidades de la empresa, sino que además se orienta a lineamientos existentes en la Norma ISO 22000:2005, que les permitió asegurar la estandarización y calidad de los procesos productivos. Para la creación de este sistema se utilizó la tecnología web JavaScript con el editor de código Dreamweaver CS6, en donde se ejecutó la infraestructura y diseño, en Adobe Fireworks CS6 se construyeron las interfaces de usuario, el servidor para desplegar la aplicación web fue Microsoft Windows Server, además cuenta con un servicio de Directorio Activo para la administración de inicios de sesión de los equipos que se encuentre en una misma red. También se implementó la ofimática para controlar, modificar y crear archivos restringiendo la documentación mediante una contraseña que no se pueda modificar. El sistema cuenta con un repositorio para archivos modificados, versiones de documentos y futuras auditorías. Se utilizó el tipo de investigación bibliográfica por utilizar datos secundarios que pretenden encontrar una solución al problema planteado, para recolectar información se tomó como instrumento cualitativo la observación, aplicando una entrevista a los jefes departamentales de cada área, que les ayudo en la organización del documento (Quito, 2015). Los sistemas informáticos para la gestión de información son una herramienta básica para implementar la sistematización de procesos, ayudando así a la optimización de tiempo y espacio, mejorando el manejo de la información y así lograr reducir el exceso de documentos que se manejan en las entidades.

Un artículo elaborado en la Universidad de La Habana Cuba denominado “Gestión documental, de información, del conocimiento e inteligencia organizacional: particularidades y convergencia para la toma de decisiones estratégicas” realizada por Yunier Rodríguez Cruz,

Antonieta Castellanos Crespo y Zaylí Ramírez Peña. Así, tuvo como finalidad identificar si un sistema de gestión de información se compone de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizando y generando disponibilidad para que el administrador pueda hacer uso de ella. Son varios los elementos que permiten el funcionamiento de un sistema de gestión de información como: personas encargadas del sistema, datos ingresados, procesos de trabajo y recursos materiales. La gestión de información tiene incidencia en la parte administrativa tomando decisiones de carácter estratégico ya que debe garantizar que la información deba estar disponible cuando se desee, este proceso es de gran importancia debido a que información claramente presentada, es factor de éxito para un sistema de gestión de información. Para la presente investigación se utilizó la investigación cuantitativa que les permitió a los investigadores comprender su fenómeno de estudio, enfocándose en la gestión documental, de información y de conocimiento e inteligencia de organizaciones, su recolección de información se basó en una encuesta (modalidad cuestionario) donde se recopiló información en varias instituciones de la República de Cuba (Rodríguez, Castellanos y Ramírez, 2016). El desarrollo de un sistema de gestión de información es una tarea que requiere de manera general, una planificación detallada, conocimientos de tecnologías de desarrollo y análisis de procesos, es así que un sistema desarrollado acorde a la necesidad de una institución pública o privada, es una solución óptima a procesos redundantes que requieren ayuda de la tecnología, también permite tener una visión amplia de la información sin dejar de lado los detalles que la generan y ayudando en la toma de decisiones que son vitales si estamos a cargo de una organización.

2.2. MARCO TEÓRICO

La presente investigación tiene como variables de estudio la sistematización de procesos y la gestión de información, para lo cual, se estableció el siguiente marco teórico que ayuda a comprender de mejor manera cada una de ellas, en donde se definirán conceptos acordes al tema de investigación.

2.2.1. Sistematización en los procesos

La sistematización en los procesos ayuda a ordenar y mejorar la ejecución de un proceso con el fin agilizar el manejo del mismo. Quintero (2017) refiere que la sistematización de procesos es el uso de sistemas informáticos y tecnologías que permitan controlar y ejecutar las labores de una manera más eficiente. Al sistematizar los procesos inmediatamente existe cambios en las actividades y en la forma que se los manejaba anteriormente e incluso puede existir la implementación de nuevas tecnologías que ayuden agilizar estos procesos. En base a la cita anterior la sistematización de procesos para nuestra investigación nos ayuda a reconstruir la manera en que se maneja y almacena la información actualmente, ordenándola en módulos para evitar la duplicidad de documentos y así permitir que el departamento agilice las consultas y trámites que desee realizar.

2.2.2. Beneficios de la sistematización en los procesos

En una empresa se manejan varias actividades o procesos como facturación, pero hay otras que no se tienen tan presentes como inventarios, compras, logística, comunicación y atención al cliente, en donde para equilibrar esta realidad existe la sistematización, una herramienta que permite administrar procesos de forma ordenada, haciendo más eficiente la gestión de información en la institución. Álvarez (2016) refiere que la sistematización mejora los procesos administrativos y productivos de una institución ayudando a evidenciar puntos críticos que estén afectando al rendimiento de esta ya que las instituciones buscan generar oportunidades de negocio y que dicho proceso se haga de una forma más eficaz, eficiente y productiva, y esto se podrá hacer posible con la sistematización de procesos.

Con la sistematización e implementación de tecnologías de información (TI) se puede tener algunos beneficios como:

- Gestión de información.
- Sistematización de procesos de tecnologías de información.

- Asignación de roles en el ámbito laboral
- Disminuye recursos económicos en el personal.
- Comunicación directa entre administrativos y funcionarios
- Redistribución de los recursos.
- Atención eficiente al cliente
- Búsqueda de información en tiempo real

2.2.3. Sistemas de información

Los sistemas de información han sido herramientas esenciales para el control de información en las empresas. Vilorio y Quintero (2016) refiere que por lo que un conjunto de procesos que opere sobre una colección de datos estructurados que estén acorde a las necesidades de la empresa permitirá elaborar, recopilar y distribuir la información clasificadamente ayudando a las actividades de control y dirección para una mejor toma de decisiones que permitirán desempeñar las funciones de la institución de una manera estratégica. Los sistemas de información se los utiliza para optimizar procesos que manejen información ya que se busca mejorar su manejo y lograr resultados positivos en todas las áreas de la empresa como en el servicio al cliente, manejo de inventarios, manejo de movimientos financieros ente otros. Un sistema de información debe estar compuesto de los siguientes elementos: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información, dichos elementos cumplen funciones primordiales como lo muestra en la figura 1, y estos ayudan a tener un mejor funcionamiento de la empresa.

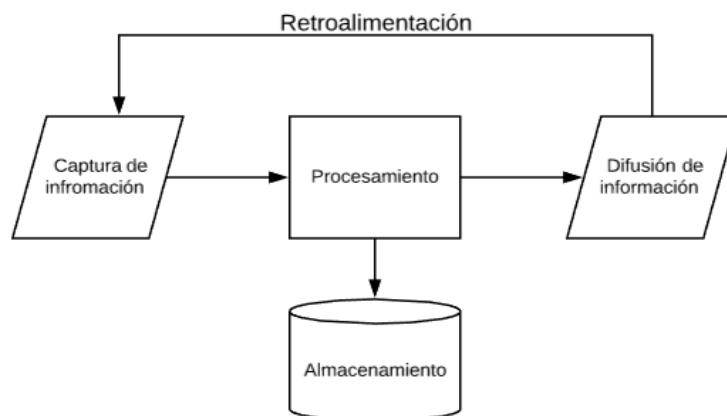


Figura 1. Sistema de Información

2.2.4. Herramientas de desarrollo web

2.2.4.1. Lenguajes de programación para el desarrollo web

- **Lenguaje de programación Python:** Es un tipo de lenguaje de programación interactivo de código abierto. Ríos, Mora, Ordóñez y Sojo (2016) refiere a que puede ser ejecutado en una gran variedad de plataformas, muchos de los usuarios que suelen utilizar este lenguaje lo califican como amigable y elegante para la programación web, Python permite tener una factibilidad en lectura y diseño ya que al ser un lenguaje multiplataforma el usuario puede trabajar con varios estilos tanto para programación funcional y orientada a objetos. Además, tiene la facilidad de escribir en módulos bajo los lenguajes C o C++, otra de las ventajas de utilizar Python es que soporta estructuras y objetos con datos de alto nivel.
- **Lenguaje de programación PHP:** Es un lenguaje es usado para desarrollar aplicaciones que interactúen del lado del servidor generando contenido dinámico. Arias (2017) refiere que es un software libre licenciado a través de la licencia de PHP, haciendo que sea ideal el uso de servidores web e instalaciones, dando como soportes a los protocolos: protocolo simple de administración de red (SNMP), protocolo de transferencia de noticias por red (NNTP), protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y protocolo imple de acceso a objetos (SOAP). Algunas de las características de este lenguaje es que tiene una alta velocidad y está orientado a objetos, posee independencia y portabilidad de plataforma es decir que se escribe solo una vez y posteriormente se ejecuta en cualquier lugar y además posee una sintaxis similar a Perl y C/C++.
- **Lenguaje de programación JavaScript:** Es un lenguaje de programación que funciona del lado del cliente, ejecutándose en navegadores web teniendo así la posibilidad de ejecutar e interpretar, debido a que es utilizado por el entorno de ejecución multiplataforma NodeJS. Castillo (2017) refiere que JavaScript es orientado a objetos lo cual significa que se tiene funciones definidas globalmente en donde para operar valores de tipos diferentes definiendo métodos para trabajar con valores, basándose en prototipos y funciones de primera clase o más conocido como el lenguaje de Script de la Web. Además, este lenguaje transforma páginas HTML estáticas en dinámicas sin ninguna comunicación con el servidor, a su vez JavaScript no tiene clases, pero si posee constructores que realizan las mismas funciones. Hoy en día las tecnologías más usadas

para el desarrollo de una aplicación web son Front-End que muestra el diseño, el contenido y permite la navegación de páginas al usuario y el Back-End es la parte o rama del desarrollo web encargada de toda la lógica del funcionamiento de la aplicación, para ello existe una pila MERN que es el conjunto de tecnologías que se utilizan para el desarrollo web de aplicaciones que consta de los componentes MongoDB, ReactJS, Express JS y NodeJS que son usados tanto para el lado del cliente como para el servidor.

2.2.4.2. Tabla comparativa de lenguajes de programación

Se presenta un cuadro comparativo de los lenguajes de programación más utilizados para el desarrollo de sistemas web.

Tabla 1. Comparación de lenguajes de programación

Lenguajes	Paradigma	Características	Ventajas	Desventajas
Python	Orientado a Objetos	Permite crear todo tipo de aplicaciones sin requerir compilación de código.	Portable, libre, abierto y de propósito general.	Los lenguajes que se interpretan suelen ser respectivamente lentos.
PHP	Multiplataforma, orientado a objetos imperativo.	Se utiliza principalmente para generar páginas web dinámicas y es un lenguaje de servidor.	Los entornos de desarrollo son de rápida y fácil configuración, tiene una gran comunidad y documentación.	Tiene inconvenientes al no ser ocultado el código fuente, solo se ejecuta en un servidor, es de un servidor web para poder ser ejecutado.
JavaScript	Orientado a objetos, funcional y multifuncional.	Actualmente JavaScript es el lenguaje de scripting por excelencia, convirtiéndose en	Su sintaxis es similar a otros lenguajes, libre, gratuito, es un lenguaje muy popular con una	El código debe ser descargado completamente.

uno de los más gran comunidad,
usados ya que la rápido, gran
mayoría de las documentación,
aplicaciones web se ejecuta del lado
necesita de este del servidor y los
lenguaje. scripts tienen
capacidad
limitada por
razones de
seguridad.

Fuente: Ramírez (2019). Cuadro comparativo de diferentes lenguajes de programación.

El lenguaje de desarrollo que se eligió fue JavaScript ya que tiene fácil aprendizaje de su sintaxis convirtiéndose en un lenguaje versátil y funcional.

2.2.4.3. Base de datos relacionales y no relacionales

- a) **Base de datos relacionales:** Muchos de los sistemas modernos sobre la gestión de bases de datos almacenan su información empleando modelos relaciones, ya que cada registro que se desee hacer en la base de datos debe tener información que se relacione con un solo tema, de igual manera cuando exista dos tipos de información como puede ser autores y libros, deben ser manejados como una única entidad que sea basada con los valores de los datos relacionados. Gómez (2017) refiere que un modelo relacional debe tener primero un procesamiento de datos debido a que la simplicidad facilita las funciones del programador. Los modelos relacionales de una base de datos están compuestos con objetos o entidades estableciendo relaciones representadas por tablas, que en las bases de datos se le denominan relaciones, por lo que cada relación se compone por filas en donde se ejecutan las ocurrencias de los objetos y por columnas que se ubican los campos o atributos que cuentan con valores de los dominios.
- **Base de datos MySQL:** Es una base de datos relacional que se basa en código abierto, utilizado para el desarrollo web con una arquitectura cliente servidor, permitiendo al cliente a realizar consultas, modificaciones y cambios en las tablas de registros, además permite realizar procedimientos almacenados para incrementar la eficacia de funcionamiento, haciendo que se pueda automatizar tareas dentro de la base de datos (Robledano, 2019). Las transacciones es otra de las características

que presenta MySQL, haciendo que cuando exista una falla de energía el sistema pueda salvaguardar la integridad de la base de datos manteniendo segura la información.

b) Base de datos no relaciones: Con el surgimiento de las bases de datos no relacionales también conocidas como NoSQL, que permiten tener una mayor escalabilidad en el desarrollo de sistemas tradicionales o sistemas con el almacenamiento masivo de datos. Así, este tipo de sistemas son utilizados por grandes organizaciones como Yahoo, Amazon, Facebook y Google, ya que manejan y almacenan una gran cantidad de información. Por lo que en sistemas distribuidos encontramos datos que están almacenados en diferentes servidores, en donde los usuarios requieren acceder a ellos a través de una red de comunicación (Carabio, Benedetto y Falappa, 2016). En cambio, los sistemas de gestión de base de datos tienen los datos almacenados en sitios remotos, haciendo que las consultas puedan ser generadas atravesando diferentes dispositivos o redes hasta llegar al lugar a su destino.

- **Base de Datos MongoDB:** MongoDB es una base de datos documental de código abierto que está escrito en C++, siendo líder de las bases de datos NoSQL. Castillo, Garcés, Navas, Jácome y Armas (2017) refiere que MongoDB ofrece gran disponibilidad, particionamiento y escalabilidad a modo de consistencia y todo el soporte transaccional, es decir que, en vez de utilizar filas y tablas, usa documentos para tener mayor flexibilidad, escalabilidad y rapidez. Guardando así información en documentos estructurados similares a la notación de objeto de JavaScript (JSON) siendo un formato de texto sencillo para el intercambio de datos, teniendo esquemas dinámicos con descripción BSON que es un formato de intercambio de datos usado principalmente para su almacenamiento y transferencia en la base de datos, logrando la combinación de información en varias aplicaciones y así realizarlo de manera rápida y fácil. Además, los documentos BSON se los emplea para mantener ordenados los elementos como son, valor, tipo de dato y nombre de campo, en donde estos elementos pueden tener esquemas diferentes, entendiendo que se puede variar a medida que va evolucionando la aplicación. Algunas de las características de MongoDB es que utiliza un lenguaje de consulta orientado en métodos y objetos personalizados que se basan en JavaScript, por otro lado, se rige en protocolos de control de transmisión/protocolo de Internet (TCP/IP), a su vez conserva algunas propiedades SQL, como índice y consulta, sus áreas de uso pueden ser registro y

almacenamiento de eventos y sistemas de gestión de contenidos (CMS), teniendo así una actualización instantánea de información.

c) **Tabla comparativa de bases de datos relacionales y no relacionales:** Con la siguiente tabla se presentan las características de las bases de datos relacionales y no relacionales.

Tabla 2. Comparación de bases de datos

	SQL (Relacionales)	NoSQL (No Relacionales)
Manejo de datos	Datos almacenados en estructura de tablas con un sistema de relaciones que normaliza los datos	Datos creados en colecciones o documentos en formato JSON, es crear relaciones mediante código JS
Lenguaje de consultas	Utiliza solamente el lenguaje de consultas estructurado SQL	Utiliza el Lenguaje de programación JavaScript para interactuar con la data
Comparación de rendimiento	Ligado a los conocimientos del lenguaje SQL y también depende de la configuración del entorno del proyecto.	Se las conoce por su alto desempeño al manejar grandes cantidades de datos

Fuente: Viviana (2018). Base de datos SQL y NoSQL.

d) **Tabla comparativa de MySQL y MongoDB:** En la siguiente tabla se presentan las características entre la base de datos MongoDB y MySQL.

Tabla 3. Comparación de MySQL y MongoDB

Características	MongoDB	MySQL
Cloud, SaaS, Web	Si	Si
Desarrolladores	MongoDB Inc.	Oracle Corporación
Sistema Operativo	Multiplataforma	Multiplataforma
Lenguaje Query	JavaScript	SQL
Conversión de DB	Si	No
Análisis de Performance	Si	No
Virtualización	Si	No
Modelo de integridad	ACID	ACID
Atomicidad	Condicional	Si
Aislamiento	No	Si

Transacciones	Si	Si
Integridad referencial	No	Si
CAP	CP	CA
Escalabilidad Horizontal	Si	Condicional

Fuente: Viviana (2018). Diferencias entre MySQL y MongoDB.

La base de datos seleccionada para este proyecto es MongoDB ya que al conocer el lenguaje de programación JavaScript la curva de aprendizaje de MongoDB será relativamente fácil.

2.2.4.4. Framework

Un framework permite al desarrollador web tener un marco de trabajo, es decir es la estructura o esquema que ya está establecido y puede ser aprovechado para organizar y desarrollar un software determinado, mediante la aportación de funcionalidades y librerías que ya están creadas. Tébar (2020) refiere que el utilizar un framework en el desarrollo de cualquier aplicación, implica ciertas dificultades al inicio del aprendizaje, pero que a largo plazo facilita el mantenimiento y desarrollo, a su vez hoy en día existen varios Frameworks que son orientados a múltiples lenguajes de programación, que son capaces de controlar la entrada y salida de datos protegiendo así el sitio de cualquier ataque. En el presente estudio se utilizó el framework Express.js que se lo detalla a continuación:

- **Framework ExpressJS:** Express.js se basa en el módulo central NodeJS, utiliza componentes que se les denominan middleware siendo las partes fundamentales del framework. Mardan (2018) refiere que los sistemas Express.js son configurables, en donde permite que los desarrolladores puedan elegir libremente las bibliotecas que se necesita para un proyecto en particular. Por ello Express.js posee una mayor flexibilidad y a su vez permite la personalización al momento de desarrollar aplicaciones web. Algunas de las funciones es realizar el análisis de solicitudes HTTP y cookies, por otro lado se obtiene información de URL, para posteriormente obtener una lectura de cadena de datos de la consulta URL gestionando así las sesiones web, además se logra organizar las rutas mediante cadenas de condiciones if, que se basan en rutas URL y a su vez en métodos HTTP de las solicitudes, finalmente también permite determinar encabezados de respuesta que se basan en tipos de datos, en donde el controlador nativo del módulo externo MongoDB se utiliza para la persistencia.

2.2.4.5. Librerías para el desarrollo web

Las librerías en el ámbito de programación alojan subprogramas que facilitan el desarrollo web gracias a las funciones de ayuda que posee. Así, a diferencia de un framework, una librería está diseñada para usarla de una manera determinada teniendo así funciones que se ajustan las unas con las otras. Existen librerías que permiten la visualización de datos y con la cual se puede realizar diagramas, estadísticas y representaciones con animaciones. Las librerías están siempre vinculadas a un software que permite acceder a las funciones programadas que posee una librería, haciendo que solo funcionen en el entorno de un programa en específico lo cual ocasiona que no puedan ejecutarse de manera independiente (López, 2020). En este estudio se empleó la librería de JavaScript ReactJS que se indica a continuación:

- **Librería ReactJS:** ReactJS fue creado por Jordan Walke, ReactJS siendo un ingeniero de Facebook. Rice (2018) refiere que ReactJS se la conoce como una biblioteca de JavaScript también llamado Front-End, es utilizado para la creación y diseño de la interfaz de usuario para las aplicaciones web, con la facilidad de obtener código abierto. Muchas de las aplicaciones que se utiliza en ReactJS son compuestas por componentes con sintaxis JSX, lo que en lugar de mantener separados tanto el HTML y JavaScript lo que hace JSX es unirlos y brindar maneras seguras al momento que el desarrollador cree las interfaces de usuario ya que estas interfaces poseen sus propios componentes al momento de diseñarlos, por lo que dichos componentes se los puede ubicar en cualquier lugar de la aplicación, así como también pueden tener cualquier cantidad de componentes o sub componentes. La extensión JSX es la sintaxis de JavaScript que nos permite mezclar JS y HTML, se asemeja al lenguaje de plantillas, teniendo todas las capacidades de JavaScript produciendo elementos que se agregan al modelo de objeto del documento.

2.2.4.6. Entorno de ejecución NodeJS

NodeJS permite el desarrollo de aplicaciones rápidas de red, capaces de manejar un alto nivel de rendimiento con grandes cantidades de conexiones simultáneas con un alto nivel de rendimiento, logrando una alta y gran escalabilidad funcional. Así, NodeJS es una tecnología que utiliza lenguaje de JavaScript que sirve para desarrollar aplicaciones basadas en Cliente/Servidor, en donde se puede incrustar etiquetas de HTML para una mejor interacción en las páginas web, actualmente NodeJS ha cambiado la forma de conexión a los servidores mediante la programación orientada a eventos, siendo una de las ventajas al momento de

ejecutar tareas de manera asincrónica lo cual disminuye el tiempo de ejecución en los procesos, por lo que se caracteriza como un entorno de ejecución en tiempo real. NodeJS está creado por los mismos desarrolladores de JavaScript. Esta tecnología permite gestionar las conexiones a través de hilos o subprocesos, lo que disminuye los cuellos de botella y garantiza un mejor rendimiento en la disponibilidad de los servicios (Gamboa, Sánchez y Ordoñez, 2017). Con la ayuda de NodeJS la programación con JavaScript se torna más sencilla y no solo se puede crear sitios web interactivos, sino que además tiene la capacidad de realizar trabajos que en lenguajes de secuencia como Python se pueden crear.

2.2.4.7. Lenguaje de consulta para API GraphQL

Actualmente el desarrollo de aplicaciones web se ha basado más en el uso de API conocido como servicios web ya que muchos de los motivos para utilizar esta API son para garantizar el acceso a la información de una manera independiente visualizando datos, accesibilidad y necesidades al momento de recibir y atender gran cantidad de solicitudes. Baquero (2019) refiere a que la arquitectura REST cuenta como una mejor opción para estos servicios siendo GraphQL, posee un lenguaje de consulta que se usa para acceder a los datos a través de un servidor, siendo así independiente al sistema de Front-End, lo cual permite al usuario acceder rápidamente a la información, además muchas empresas ofrecen servicios web que se basan en GraphQL ya que ofrece algunas ventajas primordiales al momento de su desarrollo permitiendo separar la parte de Back-End de un proyecto, facilitando al desarrollador crear un servicio web único que sea capaz de funcionar en diversas plataformas tanto móviles como web y ofrece un servicio altamente disponible y escalable. Además, ofrece alternativas como el protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) o la transferencia de estado representacional (REST) con varias ventajas como:

- **Versatilidad:** GraphQL tiene la facilidad de elegir que datos se desea recibir y en que formato, en donde con la ayuda de su lenguaje de consulta se puede realizar solicitudes al servidor pidiendo que datos se recibe en dicha consulta o también se obtiene recursos con datos propios o relacionados, haciendo que el desarrollo Front-End sea más fácil y sencillo por los siguientes factores:
 - Se torna más sencillo, al querer acceder a dos o más recursos al mismo tiempo, como listado de comentarios con los datos de los usuarios que se encuentren asociados.

- Con el Front-End se define exactamente qué datos se necesitan obtener como respuesta, asegurándose que el servidor no entregue datos innecesarios.
- **Velocidad:** Muchas veces la velocidad de un servicio web va a depender de varios factores como los servidores, donde se ejecutan y el lenguaje en que están desarrollados, pero a su vez tener la posibilidad de acceder a datos de servicios web arbitrarios ganando en rendimiento y disminuyendo las consultas al servidor.
- **Sencillez de desarrollo:** GraphQL facilita el desarrollo de los frontales necesarios del proyecto, reduciendo la complejidad en la programación del front-end y en el número de solicitudes para la visualización de datos complejos, logrando que exista menos errores potenciales en el desarrollo.
- **Manejo de versiones del API:** Algunos de los inconvenientes a la hora de gestionar arquitecturas REST, es observar la versión del API, en donde con la ayuda del cliente se define los datos necesarios que se va a recibir por medio de las consultas siendo indiferente al momento de agregar nuevos datos o que se marquen como obsoletos, por lo que el código del servidor no resulta necesario al momento de gestionar la versión de la API.
- **Complementa a otras tecnologías:** Al usar GraphQL se podría interrelacionarlo con servicios web que ya se han desarrollado y que incluyan REST, en donde resulta fácil disminuir la complejidad de determinadas solicitudes.

Es así que este tipo de lenguaje permite realizar de consultas con respuestas predecibles enfocándose en la realización de consultas mediante la base de datos y convirtiéndose en su principal objetivo el evitar múltiples consultas al servidor ayudado el rendimiento y rapidez de consulta.

2.2.4.8. Herramienta de prototipo de interfaces AdobeXD

Adobe XD es una herramienta en donde se puede realizar un prototipado de interfaces de usuario para aplicaciones y páginas web. Martínez (2019) refiere que Adobe XD permite que el desarrollador a enfocarse en la navegación web es decir en la experiencia de usuario haciendo que exista un error mínimo y disminuya el tiempo de navegación, ya que el diseño de interfaces se ha convertido en un elemento esencial dentro de los sitios web, apoyando en dudas o procesos de compra a los usuarios que estén navegando, por lo que si el sitio tiene interfaces amigables el usuario se sentirá más cómodo y mejor atendido. Además, las interfaces de usuario ayudan a

relacionar a los clientes con las páginas web influyendo positivamente en el posicionando SEO, existiendo así varios tipos de interfaces:

- Interfaz de texto: Se utiliza con más frecuencia para la programación de sistemas operativos.
- Interfaz de voz: Permite identificar e interpretar lo que se habla.
- Interfaz cerebro-ordenador: Se utiliza para dar instrucciones y controlar prótesis biónicas a través de un software por medio de las ondas cerebrales.
- Interfaz natural: Interpreta e identifica acciones que realiza el ser humano variando entre expresiones faciales o movimientos corporales.

Las interfaces de usuario deben estar diseñadas en base a los requerimientos de los usuarios que accedan a la página web, por lo que actualmente el diseño UX se vuelve algo fundamental al acceder de inmediato logrando complacer al usuario, en esta herramienta se pueden diseñar interfaces para sitios web, ordenadores y aplicaciones móviles, una de las ventajas al momento de desarrollar es que se puede ahorrar tiempo ya que se pueden realizar cambios rápidos antes de llegar a la etapa de programación del sitio.

2.2.4.9. Metodologías ágiles para desarrollo de software

Este tipo de metodologías son flexibles, por lo que se puede modificar y adaptar a la capacidad del proyecto y el equipo de trabajo. Así, estos proyectos suelen ser pequeños con una serie de características, que por lo general suelen ser desarrollados durante periodos cortos que duran aproximadamente de dos hasta seis semanas. Es así como el avance de las metodologías ágiles ha ido evolucionando, para que la elaboración de trabajos sea rápida y pueda adaptarse a los cambios que se le realicen, existen dos tipos de metodologías que han sobresalido del resto como Scrum y XP, las cuales permitieron realizar un extenso manejo de documentación, se adaptaron a los constantes cambios que realizaban los clientes y lo más importante es que lograron que el usuario quede satisfecho (Rodríguez y Dorado, 2015). Usando este tipo de metodologías el cliente puede estar comunicado directamente y constantemente con el líder del proyecto para sugerir cualquier tipo de cambio, ya que este tipo de proyectos se adaptan sin ningún problema a cambios que surjan en su desarrollo, de hecho, el equipo de trabajo está preparado para cualquier modificación en los requerimientos ya levantados, de igual manera existen entregas y revisiones constantes por parte del cliente, haciendo que el producto final vaya mejorando y quedando acorde a las necesidades del cliente.

- **Metodología Kanban:** La metodología Kanban es utilizada para desarrollar software de una manera ágil, permitiendo llevar un control de los procesos de producción con el uso de tarjetas que ayudan a visualizar el avance de las tareas o actividades que se deben realizar para conseguir un producto final. Así, dichas tareas están plasmadas en tableros mediante tarjetas que pueden pasar por tres estados ya sea hecho, en proceso o en lista, esto ayuda al equipo de trabajo a enfocarse en culminar las tareas que estén pendientes para no generar cuellos de botella en la ejecución de las actividades. Algunas organizaciones suelen usar Kanban en donde no es muy utilizado el concepto del dueño del producto, pero fácilmente se puede tener varios canales comunicación para levantar requerimientos, por otro lado existen las reuniones diarias, las cuales se han convertido en un método muy efectivo para la ejecución de proyectos, ya que en el equipo de trabajo no es necesario visualizar mediante las reuniones el compromiso del equipo, sino es mejor enfocarse en ver el avance del trabajo (Salvay, 2017). Además, en Kanban no existe la asignación de roles para el equipo de trabajo, esto hace que todo el equipo este apto para realizar todas las actividades que han sido propuestas, para que sean ejecutadas varias simultáneamente, así como también se pueden establecer reuniones para ver el avance de las tareas y sin embargo deberán aportar con su capacidad para colaborar con los miembros del equipo para solucionar los inconvenientes que se presenten.

2.2.5. Gestión de información

La gestión de información establece normas para la administración de documentos dentro de la organización, facilitando su recuperación y a la vez el tiempo de respuesta en que los documentos se almacenan, también evita el almacenamiento de información irrelevante u obsoleta, permitiendo seguridad a los documentos mas importantes de la organización. Así, la gestión de información se la define como un proceso que permite crear, almacenar, adquirir y recuperar información, siendo su objetivo primordial mejorar el desempeño laboral dentro de instituciones mediante el análisis a los recursos de información que provienen en la parte interna y externa de la organización, contribuyendo positivamente a la toma de decisiones y generando ventajas en el ámbito gerencial (Crespo, Cruz y Rodríguez, 2017). Es así, que la gestión de información es fundamental dentro de una institución u organización, la cual permite comprender todo tipo de información o documentación de una forma organizada, para que así la búsqueda se torne efectiva, fácil y rápida logrando agilizar los procesos de la empresa de

acuerdo con sus necesidades, para brindar una mayor seguridad de información, definiendo reglas para que el usuario pueda acceder a la misma.

2.2.5.1. Beneficios de la gestión de información

La finalidad de la gestión de la información es ofrecer mecanismos que permitieran a la organización adquirir, producir y transmitir, al menor coste posible, datos e informaciones con una calidad, exactitud y actualidad suficientes para servir a los objetivos de la organización. Arévalo (2019) refiere que en términos perfectamente entendibles sería conseguir la información adecuada, para la persona que lo necesita, en el momento que lo necesita, al mejor precio posible para toma la mejor de las decisiones. En el momento actual parece indiscutible que el éxito de la empresa no dependerá únicamente de cómo maneje sus activos materiales, si no también de la gestión de los recursos de información. La importancia de este recurso es tal que algunos autores estiman que las organizaciones deben ser consideradas como sistemas de información. Es frecuente confundir un sistema de información con la tecnología que lo soporta. Las Tecnologías de la información han supuesto una auténtica revolución en la capacidad de manejo de los recursos de información, permitiendo un rápido y eficiente proceso de adquisición, enriquecimiento y acceso a la misma, aunque nunca hay que olvidar que un Sistema de Gestión de Información va más allá de las propias herramientas utilizadas. Las funciones de la Gestión Información son:

- Determinar las necesidades de información en correspondencia a sus funciones y actividades
- Mejora de los canales de comunicación y acceso a la información
- Mejora de los procesos informativos
- Empleo eficiente de los recursos

2.2.5.2. Beneficios de un sistema en la gestión de documentos

Los sistemas de gestión documental son una herramienta administrativa, que es usada por muchas organizaciones que buscan mejorar su desempeño tanto externo como interno, logrando así la satisfacción de sus clientes, además estos sistemas permiten tener una mejor organización de la información garantizando su confidencialidad y seguridad. Es así que en estudios realizados sobre los impactos que tiene los sistemas de gestión de información se puede evidenciar que traen grandes beneficios para la institución que los implemente. Ortiz (2018) refiere que los sistemas integrados han tenido un gran impacto ayudando a que la organización

sea eficiente, haciendo que disminuyan los problemas operacionales e incremente la cadena productiva de la organización, mejorando a la vez las condiciones de trabajo dentro del personal, a su vez se eliminan las barreras de comunicación entre departamentos y se define responsabilidades. Haciendo que la implementación de los sistemas de gestión documental sea de gran ventaja para las organizaciones, logrando que el cliente quede satisfecho con los servicios desarrollados. Es por ello que la implementación de este tipo de sistemas hace que la institución tenga mayor eficiencia en su desempeño laboral, cumpliendo con los requisitos legales para el mejoramiento e incremento de competitividad de la misma, haciendo que estos sistemas reduzcan costos y tiempo aumentando al manejar bastante información. El Sistema de Gestión de Información es el encargado de seleccionar, procesar y distribuir la información procedente de los ámbitos interno, externo y corporativo.

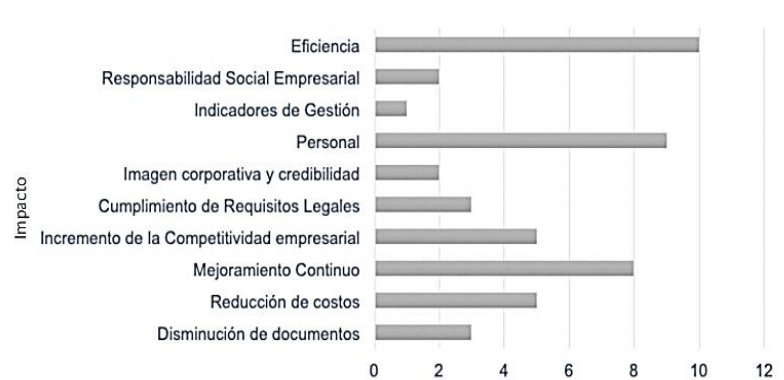


Figura 2. Impactos positivos de los sistemas de gestión documental

2.2.5.3. El problema de la duplicidad de documentos

Cuando varios usuarios recopilan mucha documentación, se va a encontrar con mucha duplicidad. Parres (2019) refiere que, en cadenas de correo electrónico de las empresas, se envían mensajes a varios destinatarios haciendo que se almacene en el buzón de cada persona. Dependiendo de las políticas de retención de la organización, se pueden encontrar copias del mismo archivo en la unidad de disco duro del empleado, en el servidor de archivos y en una cinta de respaldo de seguridad de la empresa. Por lo que la persona encargada de identificar, recopilar y revisar toda esa cantidad de documentos almacenados deberá realizar una revisión exhaustiva de un conjunto de documentos lleno de duplicidad ya que eso afecta a su rentabilidad y eficiencia, además de aumentar ciertos riesgos la duplicidad de documentos incrementa la posibilidad de inconsistencia e incluso su revisión puede acarrear problemas de confidencialidad. A continuación, se muestra cuándo se produce duplicidad de documentos en la empresa:

- Cuando los empleados tienen copias de los archivos en sus ordenadores, dispositivos o pendrives.
- Cuando se envían y reenvían archivos adjuntos por email.
- Cuando se usan almacenamientos en la nube inadecuados como Dropbox o Drive. El problema se traduce en “Conflictos de archivo”.
- Simplemente, si en una determinada actividad de la empresa intervienen varias personas y varios archivos.

2.2.5.4. La idea de mantener un repositorio centralizado

En toda la empresa solo debe existir un archivo con una sola versión vigente, un único fichero en un único lugar. Carrión (2018) refiere que el lugar debe estar accesible por todos los empleados, en donde nadie debe mantener copias externas de los documentos fuera del sistema. Todos los empleados saben que la versión válida del archivo es la que está en el repositorio central, y en donde deberán trabajar solo con ese. Existen varias formas de conseguir centralizar los archivos de la empresa ya sea en servidores, carpetas compartidas, dispositivos NAS, sistemas informáticos para la gestión de información, etc. Hoy en día, se imponen soluciones en Cloud que permiten el almacenamiento y el acceso a los documentos por parte del personal de la empresa.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

El presente trabajo de titulación manejó un enfoque metodológico mixto, con el fin de obtener posibles soluciones a los problemas que se presentan en la gestión de información. Se determinó como variable independiente la sistematización de procesos, donde se describe las características y requisitos que debe tener un sistema informático, para mejorar la gestión de información en el departamento de talento humano de la UPEC, aplicando una entrevista al jefe y personal del departamento, obteniendo los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el diseño del sistema; se establece como variable dependiente a la gestión de información, para identificar como se almacena, conserva, recupera y busca la información en cada proceso y así lograr evitar la duplicidad de documentos que se genera diariamente.

3.1.2. Tipo de Investigación

Se utilizaron dos tipos de investigación como: descriptiva e investigación – acción.

Es investigación descriptiva porque se especifican las características y propiedades de los procesos, para gestionar la información que existe en el departamento de talento humano de la UPEC.

Es investigación – acción porque se encontró problemas en la gestión de información, por lo que se elaboró una propuesta que permita la sistematización de los procesos otorgar permisos, otorgar vacaciones y administración de documentos, para así lograr evitar la duplicidad de documentos en el departamento de talento humano de la UPEC.

3.2. IDEA A DEFENDER

La sistematización en los procesos de gestión de información evita la duplicidad de documentos en el departamento de Talento Humano de la UPEC.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.3.1. Definición de las variables

- **Variable independiente Cualitativa - Sistematización de procesos:** La sistematización en los procesos ayuda a ordenar y mejorar la ejecución de un proceso con el fin agilizar el manejo del mismo. Quintero (2017) refiere que la sistematización de procesos es el uso de sistemas informáticos y tecnologías que permitan controlar y ejecutar las labores de una manera más eficiente. Al sistematizar los procesos inmediatamente existe cambios en las actividades y en la forma que se los manejaba anteriormente e incluso puede existir la implementación de nuevas tecnologías que ayuden agilizar estos procesos. En base a la cita anterior la sistematización de procesos para nuestra investigación nos ayuda a reconstruir la manera en que se maneja y almacena la información actualmente, ordenándola en módulos para evitar la duplicidad de documentos y así permitir que el departamento agilice las consultas y trámites que desee realizar.
- **Variable dependiente Cuantitativa - Gestión de información:** La gestión de información establece normas para la administración de documentos dentro de la organización, facilitando su recuperación y a la vez el tiempo de respuesta en que los documentos se almacenan, también evita el almacenamiento de información irrelevante u obsoleta, permitiendo seguridad a los documentos mas importantes de la organización. Así, la gestión de información se la define como un proceso que permite crear, almacenar, adquirir y recuperar información, siendo su objetivo primordial mejorar el desempeño laboral dentro de instituciones mediante el análisis a los recursos de información que provienen en la parte interna y externa de la organización, contribuyendo positivamente a la toma de decisiones y generando ventajas en el ámbito gerencial (Crespo et al., 2017). Es así, que la gestión de información es fundamental dentro de una institución u organización, la cual permite comprender todo tipo de información o documentación de una forma organizada, para que así la búsqueda se torne efectiva, fácil y rápida logrando agilizar los procesos de la empresa de acuerdo con sus necesidades, para brindar una mayor seguridad de información, definiendo reglas para que el usuario pueda acceder a la misma.

3.3.2. Operacionalización de variables

Tabla 4. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Independiente:	Cualitativa – Ordinal	Utilización de tecnologías en el sistema	Nivel de satisfacción	Entrevista	Cuestionario
Sistematización de procesos		Procesos	Nivel de desempeño de los procesos		
		Funcionalidad	Calidad de desempeño		
		Contenido del sistema	Nivel de información útil en el sistema.		
		Software	Rendimiento de equipos informáticos		
		Hardware	Capacidad de equipos informáticos		
Dependiente:	Cuantitativa – Discreta	Almacenamiento de información	Número de herramientas ofimáticas para almacenar información	Entrevista	Cuestionario
Gestión de información		Crecimiento de información	Porcentaje de crecimiento de información por período.		
		Disponibilidad de información	Tiempo de respuesta en consultar información		

Trabajadores que generan información Número trabajadores que generan información.

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

El método de investigación utilizado en el presente estudio fue el Analítico – sintético, en la parte analítica se observa y se describe las causas que generan la duplicidad de documentos en el departamento de talento humano de la UPEC; en lo sintético se interpreta y se explica del por qué es necesario desarrollar un sistema informático, para gestionar la información y así brindar una solución óptima al problema planteado.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Población y muestra

La universidad cuenta con varios departamentos administrativos de los cuales se optó por el departamento de talento humano, haciendo que esta investigación tenga una población finita real, en donde se aplicó una entrevista a 3 personas, como el jefe y personal del departamento, ya que ellos son los encargados de gestionar la información en los procesos de otorgar permisos, otorgar vacaciones y administración de documentos.

- Técnicas de investigación

El tipo de técnica de investigación que se manejó para recolectar información es de campo, mediante una entrevista al jefe y personal administrativo del departamento de talento humano de la UPEC, para identificar los principales procesos de gestión de información que se requieren para el desarrollo de un sistema informático que evite la duplicidad de documentos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Este trabajo de investigación tuvo como finalidad sistematizar los procesos para gestionar la información, mediante el desarrollo de un sistema informático que permita ejecutar los procesos de otorgar permisos, otorgar vacaciones y administración de documentos, en el levantamiento de requerimientos se aplicó una entrevista al jefe y personal del departamento de Talento Humano de la UPEC. Para el diseño de este sistema se integró herramientas de desarrollo web usando una arquitectura cliente servidor, por lo cual, NodeJS con el framework Express, el lenguaje de consultas GraphQL y la base de datos MongoDB forman parte de la capa del servidor conocida también como GraphQL API. En la capa del cliente se usó la librería de código abierto ReactJS que permitió realizar interfaces web de usuario, desde el inicio del proyecto se decidió trabajar con estas tecnologías debido a que en su sintaxis se utiliza el lenguaje de programación JavaScript, siendo esta una gran ventaja en el tiempo de desarrollo, actualmente son usadas en grandes proyectos los cuales cuentan con una gran comunidad que constantemente dan soporte y velan por su óptimo funcionamiento.

Se utilizó una metodología ágil para desarrollo de software llamada Kanban, la cual permitió llevar un control de las tareas programadas, ayudando a clasificarlas en los estados de hecho, en proceso o en lista, haciendo que el equipo de trabajo se enfoque en las actividades que están por vencer y las que están pendientes. Mediante esta metodología en el equipo de trabajo no existió ningún rol en específico, por lo que los miembros del equipo estuvieron aptos para realizar cualquier tarea que se ha propuesto. Por lo que se utilizó la herramienta Trello para llevar a cabo las reuniones y registrar los avances que se realicen en cada tarea.

4.1.2. Análisis de los datos obtenidos en la entrevista

Al aplicar la entrevista a las 3 personas encargadas de los procesos de gestión de información del departamento, se obtienen los siguientes datos que son importantes para la interpretación de estos. A continuación, se detallan las preguntas que ayudaron a cumplir con cada objetivo anteriormente planteado, detallando las preguntas y los resultados con su respectivo análisis:

Sistematizar los procesos de gestión de información en el departamento de Talento Humano de la UPEC a través del levantamiento de requerimientos evitando la duplicidad de documentos.

Con las siguientes preguntas se logró cumplir con el objetivo general.

Tabla 5. Preguntas sobre el objetivo general

N°	Preguntas	Resultados
1	¿Qué tipo de sistema informático utiliza el departamento de talento humano para la gestión de información?	Utilizan sistema informático genérico
2	¿Cómo se almacena la información generada dentro del departamento?	Herramientas ofimáticas Forma manual y física Archiveros de oficina
3	¿Qué herramientas ofimáticas utilizan para almacenar información?	Excel con 67% Word con 33%
4	¿Qué problemas tienen al manejar gran cantidad de información?	Duplicidad de documentos 67% Demora en la entrega de información 33%
5	¿Cómo se maneja la información entre el personal del departamento?	Los mismos documentos en diferentes archivos

Análisis: Mediante esta tabla 5 se pudo deducir que el sistema informático usado en el departamento era genérico, que les otorgó el Ministerio de Trabajo del Ecuador el cual no cumplía con los requerimientos haciendo que se almacene la información de forma manual, física (archiveros de oficina) y herramientas ofimáticas como Excel y Word; el personal manejaba la misma información en diferentes archivos ocasionando problemas en la demora de entrega de información y duplicidad de documentos.

Fundamentar teóricamente las variables de estudio con la búsqueda de información relevante para el desarrollo de la presente investigación.

Con este objetivo se planeó la recolección de información mediante la fundamentación teórica, que ayudó al desarrollo de esta investigación identificando herramientas informáticas y metodologías de desarrollo de software adecuadas para la creación de un sistema informático para la gestión de información.

Identificar los procesos que se realizan en el departamento de Talento Humano de la UPEC, aplicando una entrevista para la sistematización en la gestión de información.

Tabla 6. Preguntas sobre el segundo objetivo específico

N°	Preguntas	Resultado
1	¿Cuáles son los procesos de gestión de información que existen en el departamento de talento humano?	Otorgamiento de permisos Otorgamiento de vacaciones Administración de documentos
2	¿Cómo se manejan los procesos de gestión de información en el departamento?	Solicitudes elaboradas por los funcionarios para luego ser registradas en el departamento de talento humano.

Análisis: Los resultados que se muestran en la tabla 6 indican que se identificaron los principales procesos que funcionan en el departamento y su manejo, estos procesos son: otorgamiento de permisos, vacaciones y administración de documentos, los cuales necesitan ser sistematizados para el registro y almacenamiento de solicitudes que se elaboran por parte de los funcionarios. A través de este análisis se alcanzó con éxito el objetivo.

Desarrollar un sistema informático usando herramientas de desarrollo de software para la gestión de información en el departamento de Talento Humano de la UPEC.

Tabla 7. Preguntas sobre el tercer objetivo específico

N°	Preguntas	Resultados
1	¿Cómo considera usted el funcionamiento del sistema informático actual para la gestión de información?	Bueno con el 67%
2	¿Está de acuerdo que se desarrolle un nuevo sistema de gestión de información acorde a las necesidades del departamento?	Totalmente de acuerdo
3	¿Qué equipo informático utiliza con mayor frecuencia para la gestión de información en el departamento de talento humano?	Computador de escritorio con el 67%

Análisis: A través de la tabla 7, el 67% de los entrevistados consideran que el funcionamiento del sistema informático otorgado por el Ministerio del Trabajo es bueno, haciendo que utilicen con mayor frecuencia el computador de escritorio para la gestión de información, en donde el departamento expreso que están totalmente de acuerdo con que se desarrolle un nuevo sistema informático para la gestión de información en el departamento de talento humano.

4.1.3. Levantamiento de requerimientos

Además de haber realizado la entrevista se obtuvo los requerimientos necesarios que debe tener el sistema:

- El sistema permitirá crear usuarios con diferentes roles.
- El sistema permitirá el acceso a cada usuario creado.
- El sistema permitirá crear, modificar y eliminar funcionarios.
- El sistema debe mostrar información de los funcionarios registrados.
- El sistema debe permitir buscar a los funcionarios por su número de cédula.
- El sistema debe permitir al usuario crear períodos de tiempo, en donde se desee almacenar información.
- El sistema permitirá otorgar permisos a funcionarios registrados.
- El sistema permitirá otorgar vacaciones a funcionarios registrados.
- El sistema debe almacenar documentos de funcionarios.
- El sistema debe generar reportes por cada funcionario.
- El sistema debe generar reportes por tipo de funcionario.
- El sistema generará reportes PDF con datos obtenidos en tiempo real.

4.1.4. Prototipo del sistema

Una vez analizado los requisitos del sistema, se procedió a realizar el prototipo con la ayuda de la herramienta Adobe XD, para conocer como sería su funcionamiento.

Primero tenemos la interfaz de inicio de sesión para ingresar de forma segura al sistema.

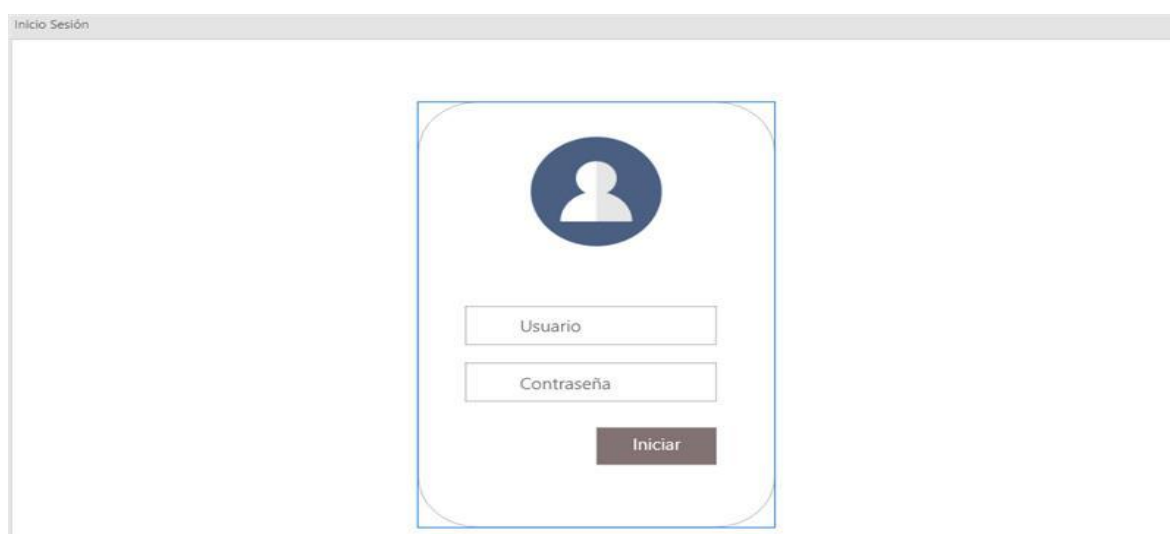


Figura 3. Prototipo de Inicio de Sesión

Ingresamos y tenemos la interfaz principal llamada panel de control, en donde muestra estadísticas de los funcionarios con más permisos, con vacaciones y el personal que ya no posee días hábiles.

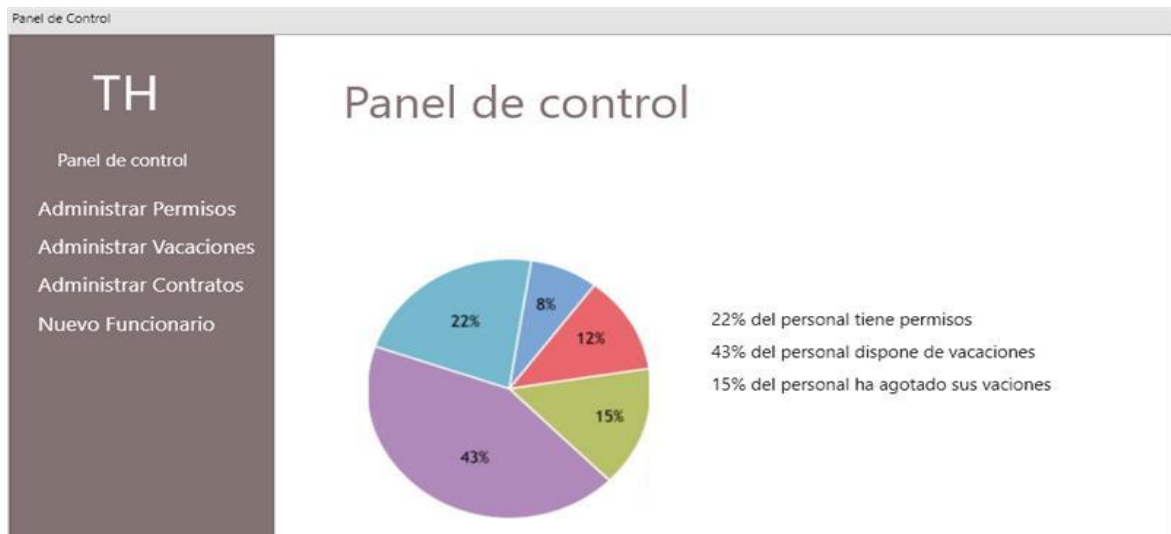


Figura 4. Prototipo de Panel de Control

Esta interfaz va a permitir registrar un nuevo funcionario al sistema.

Figura 5. Prototipo de Nuevo funcionario

Luego podemos dirigirnos al ítem administrar permisos y se despliega dos ítems más, que son nuevo permiso y ver permisos. En nuevo permiso se puede guardar los permisos que se desee otorgar a los funcionarios de la institución.

Solicitudes de permisos

TH

Panel de control

Administrar Permisos

Nuevo Permiso

Ver Permisos

Administrar Vacaciones

Administrar Contratos

Nuevo Funcionario

Nuevo Permiso

Numero de cedula

Trabajador

Cargo

Fecha de emisión

Hora salida

Hora entrada

Total permiso

Motivo:

Figura 6. Prototipo de Solicitudes de Permisos

En el ítem ver permisos, se visualiza los permisos que han sido otorgados a los funcionarios, en donde nos especifica el motivo, cargo, hora de salida, fecha de permiso y el total de horas que se le acumulado al funcionario.

Otorgar Permisos

TH

Panel de control

Administrar Permisos

Nuevo Permiso

Ver Permisos

Administrar Vacaciones

Administrar Contratos

Nuevo Funcionario

Ver Permisos

Funcionario	Motivo	Cargo	Horas de Salida	Fecha de Permiso	Total Horas

Total horas:

Total minutos:

Total Días:

Figura 7. Prototipo de Otorgar Permisos

En el ítem administrar vacaciones encontramos otorgar vacaciones y consultar días hábiles. En otorgar vacaciones se puede guardar la vacación que desee solicitar el funcionario.

Otorgar Vacaciones

TH

Panel de control

- Administrar Permisos
- Administrar Vacaciones
- Administrar Contratos
- Nuevo Funcionario

Cédula:

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Días a favor:

Solicita: Días.

Guardar

Figura 8. Prototipo de Otorgar Vacaciones

En el ítem consultar días hábiles permite buscar al funcionario por su número de cédula, para poder confirmar la vacación solicitada.

Consultar días hábiles

TH

Panel de control

- Administrar Permisos
- Administrar Vacaciones
- Consultar días hábiles
- Administrar Contratos
- Nuevo Funcionario

Consultar días Hábiles

Ingresar el número de Cédula del funcionario

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Total de permisos:

Días por descontar:

Días:

Días a favor:

Horas:

Minutos:

Otorgar Vacaciones

Figura 9. Prototipo de Consultar días Hábiles

En el ítem administrar contratos, encontramos guardar contrato y consultar los contratos almacenados, si el funcionario es ocasional entonces se guardará un contrato.

Administrar Contratos

TH

Panel de control

- Administrar Permisos
- Administrar Vacaciones
- Administrar Contratos
- Guardar Contrato
- Consultar Contratos
- Nuevo Funcionario

Guardar Contrato

Ingresar el número de Cédula del funcionario

Ocacional
 Permanente

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Periodo:

Nombre Archivo:

Subir Contrato

Guardar

Figura 10. Prototipo de Administrar Contratos

Si el funcionario es permanente entonces se guardará un nombramiento.

Guardar Nombramiento

TH

Panel de control

- Administrar Permisos
- Administrar Vacaciones
- Administrar Contratos
- Guardar Contrato
- Consultar Contratos
- Nuevo Funcionario

Guardar Nombramiento

Ingresar el número de Cédula del funcionario

Ocacional
 Permanente

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Fecha de Inicio de Actividades:

Nombre Archivo:

Subir Nombramiento

Guardar

Figura 11. Prototipo de Guardar Nombramiento

Para el ítem consultar contratos permite visualizar los contratos o nombramientos que posee un funcionario, además le indica el período y la opción de imprimir el documento si así lo desea.



Figura 12. Prototipo de Consultar Contratos

4.1.5. Diseño del sistema

A continuación, se hará una explicación general sobre la funcionalidad del sistema.

Para acceder al sistema se utilizará el siguiente enlace: <http://localhost:3000>. Al ingresar a esta dirección se visualizará el formulario de inicio de sesión, en donde deberá colocar correo electrónico y contraseña del usuario registrado.

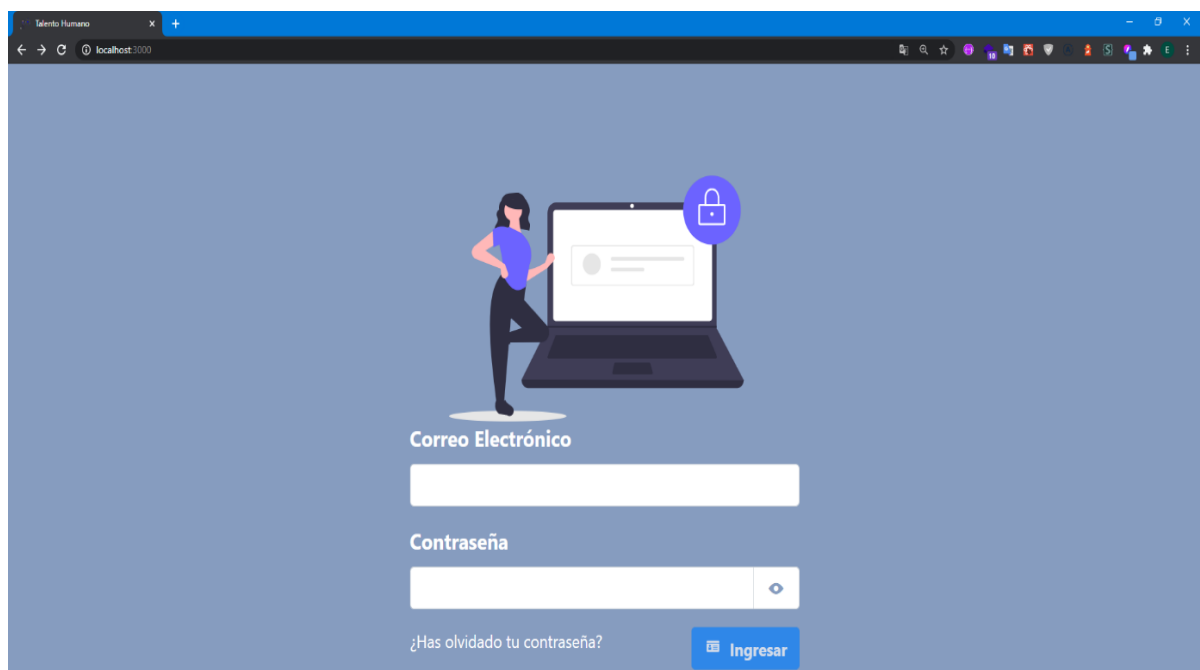


Figura 13. Inicio de Sesión

Si el usuario ha olvidado su contraseña, necesita ingresar su correo electrónico para que reciba una contraseña temporal y así pueda ingresar al sistema.

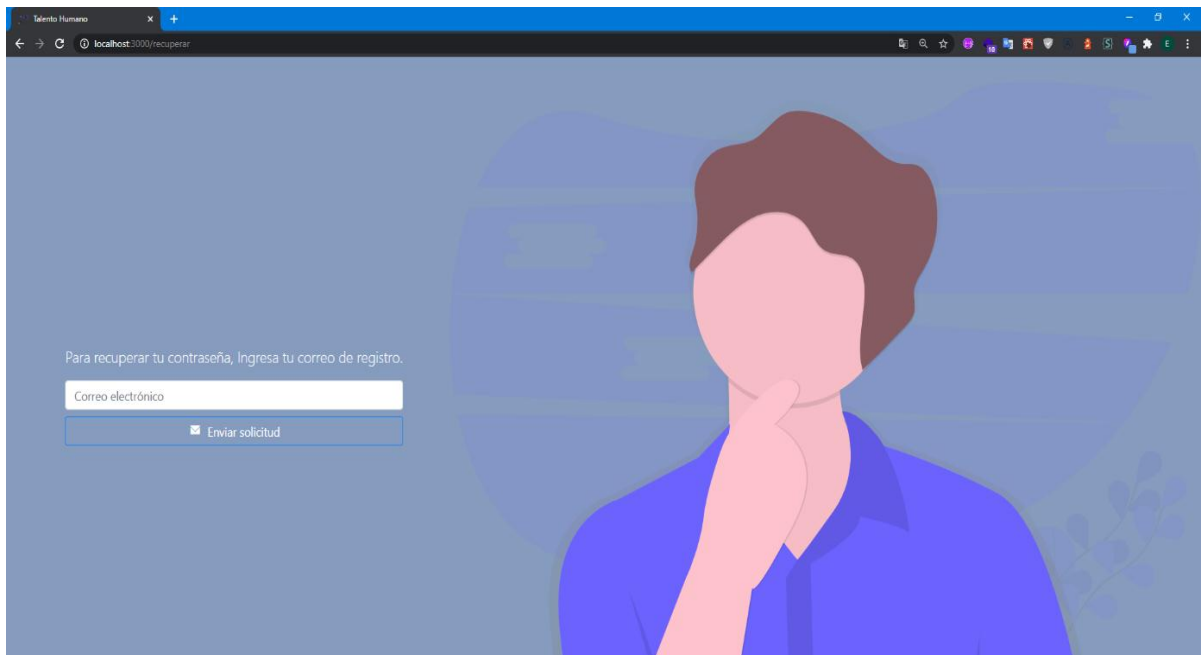


Figura 14. Recuperar Contraseña

Aquí tenemos la pantalla principal del sistema, en donde muestra las estadísticas de los funcionarios por su tipo, género, edad y las personas con más permisos solicitados.

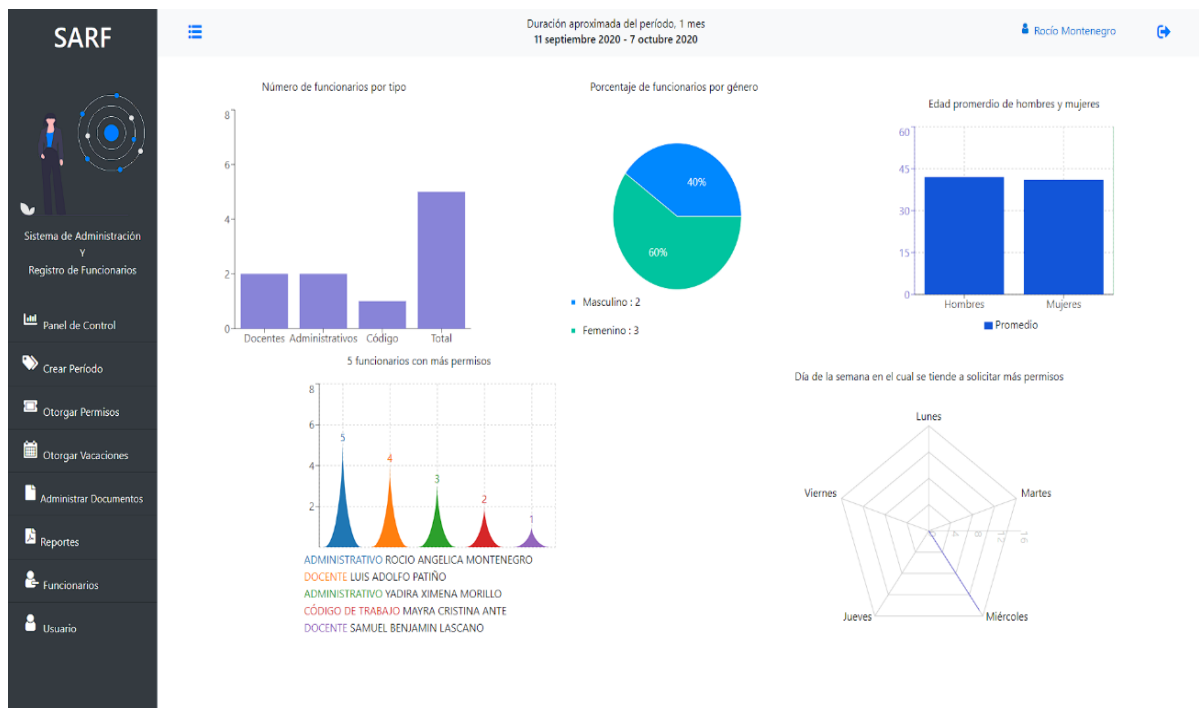


Figura 15. Panel de Control

Una vez observado las estadísticas, primero debemos dirigirnos al ítem crear período, para seleccionar el período en el que se va a generar información.

SARF

Sistema de Administración y Registro de Funcionarios

Panel de Control

Crear Período

Otorgar Permisos

Otorgar Vacaciones

Administrar Documentos

Reportes

Funcionarios

Usuario

Duración aproximada del período, 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Rocío Montenegro

Crear Período

Seleccionar Fechas + Crear Período

Nombre	Fecha Inicio	Fecha Final	Vigente	Eliminar
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020	11 de septiembre de 2020	7 de octubre de 2020	Seleccionar	X
15 noviembre 2020 - 15 marzo 2021	15 de noviembre de 2020	15 de marzo de 2021	Seleccionar	X

Pág 1 de 1

Figura 16. Crear Período

En el ítem otorgar permisos, se podrá crear un nuevo permiso para el funcionario que lo solicite.

SARF

Sistema de Administración y Registro de Funcionarios

Panel de Control

Crear Período

Otorgar Permisos

Otorgar Vacaciones

Administrar Documentos

Reportes

Funcionarios

Usuario

Duración aproximada del período, 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Rocío Montenegro

Otorgar Permisos

+ Nuevo Permiso

Ingrese el número de cédula del funcionario

Fecha de Permiso	Hora de Salida	Total de Permiso	Motivo	Estado	Acciones
------------------	----------------	------------------	--------	--------	----------

Figura 17. Otorgar Permisos

En el ítem otorgar vacaciones, se podrá conceder vacaciones al funcionario que lo solicite y además generar un reporte PDF sobre las acciones realizadas.

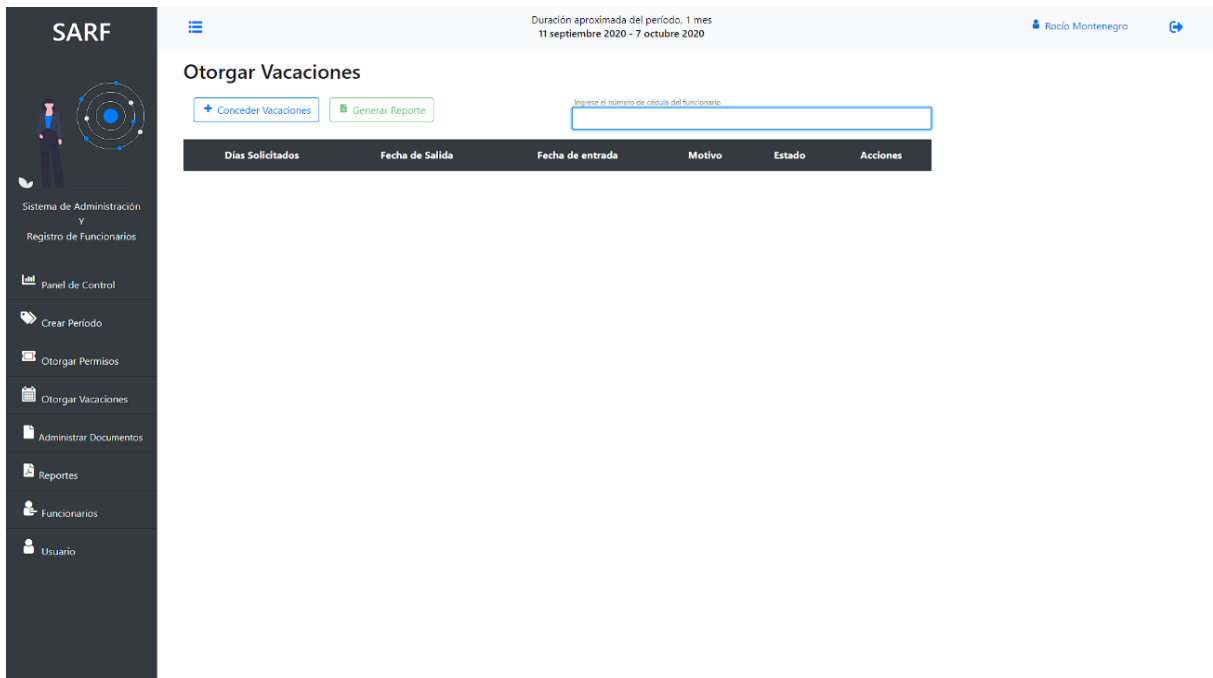


Figura 18. Otorgar Vacaciones

En el ítem administrar documentos se puede realizar la búsqueda de funcionarios por su número de cédula para poder agregar e imprimir los documentos que se desee.

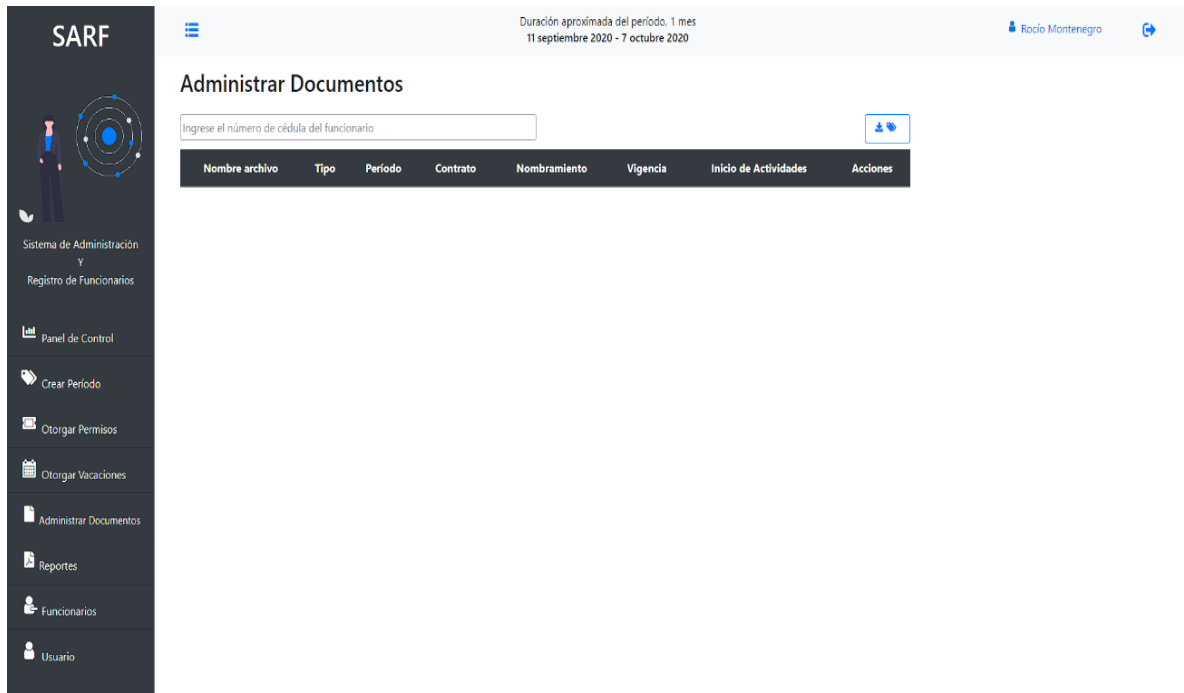


Figura 19. Administrar Documentos

El ítem generar reportes, permite descargar por el tipo de funcionario un archivo PDF sobre los permisos y vacaciones que posee cada funcionario.

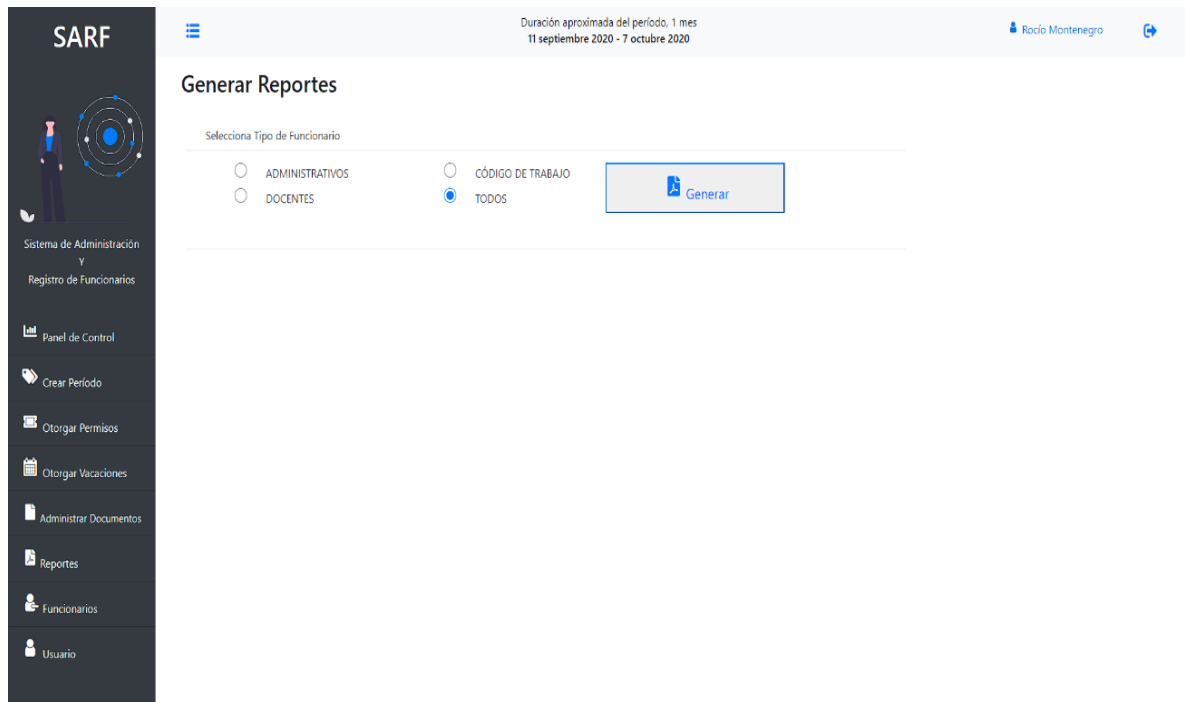


Figura 20. Generar Reportes

En administrar funcionarios se puede agregar uno nuevo con los campos que se requieran y además se puede descontar los permisos que anteriormente se han asignado a cada funcionario.

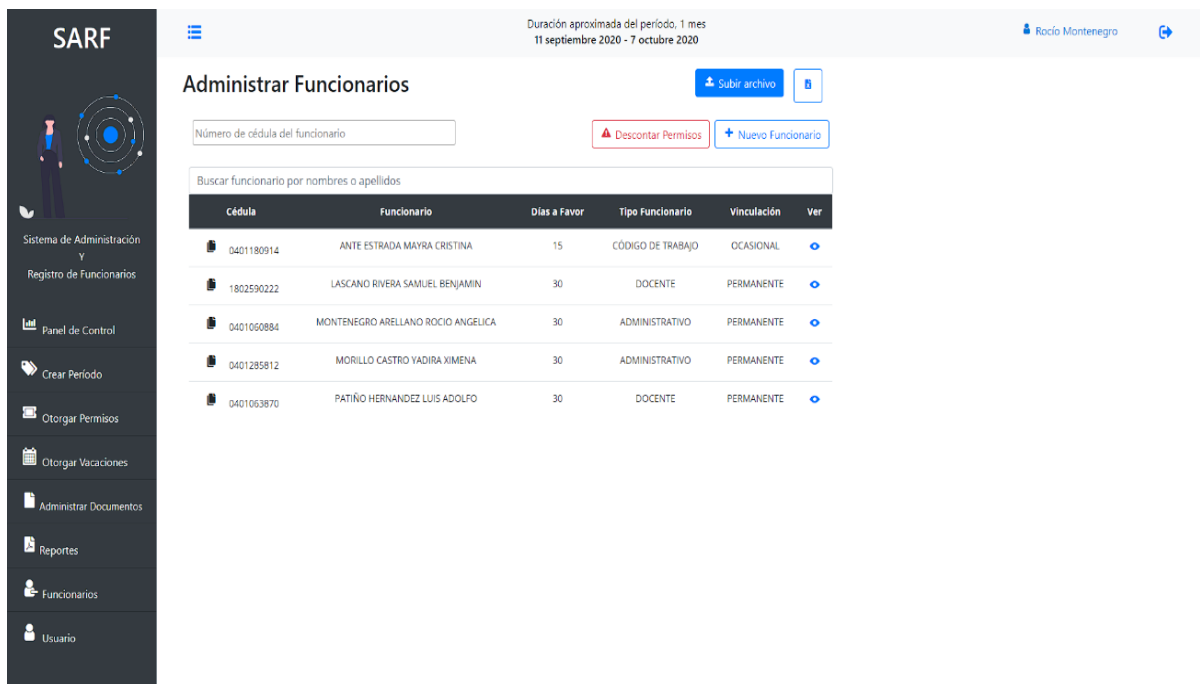


Figura 21. Administrar Funcionarios

Finalmente, en el ítem configuración de usuario, el administrador podrá crear y modificar los campos de todos los usuarios registrados, los demás usuarios solo podrán modificar su propia información.

SARF

Duración aproximada del período. 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Rocio Montenegro

Configuración de Usuarios

[+ Nuevo Usuario](#)

Nombre: Rocio Montenegro
Usuario: ADMINISTRADOR
Contraseña: *****
Correo Institucional: rocio.montenegro@upec.edu.ec

Usuarios Creados

Nombre	Rol de Usuario	Correo	Acciones
Rocio Montenegro	ADMINISTRADOR	rocio.montenegro@upec.edu.ec	
primario primario	<input type="text" value="PRIMARIO"/>	primario.primario@upec.edu.ec	
Karina Valsilla	<input type="text" value="SECUNDARIO"/>	karina.valsilla@upec.edu.ec	

Figura 22. Configuración de Usuarios

4.2. DISCUSIÓN

En la presente investigación se formularon objetivos que ayudaron encontrar una solución que evite la duplicidad de documentos en el departamento de talento humano de la UPEC, teniendo como objetivo general sistematizar los procesos de otorgar permisos, vacaciones y administración de documentos, a través del levantamiento de requerimientos para mejorar la gestión de información. Para ejecutar este proyecto se necesitó fundamentar teóricamente las variables de estudio con la búsqueda de información relevante, posterior a ello se identificaron los principales procesos que maneja el departamento para desarrollar un sistema informático que ayude a la gestión de información, permitiendo agilizar trámites y entrega de reportes.

El enfoque metodológico mixto llevó a la investigación a identificar los requerimientos que necesita el sistema, para tener un correcto almacenamiento, recuperación, conservación y búsqueda de la información, a su vez se manejó dos tipos de investigación la descriptiva e investigación – acción conociendo a profundidad los problemas que existen y así proponer la sistematización de los procesos; con el método analítico- sintético se describieron las causas por las que se generaron inconvenientes en el manejo de información. El levantamiento de información se lo realizó mediante una técnica de campo considerando como muestra finita real al jefe y personal del departamento, a los cuales se les aplicó una entrevista.

La sistematización en los procesos de gestión de información es de gran importancia para que las instituciones públicas puedan implementar sistemas informáticos, que les ayude a manejar abundante información, ya que al aplicar tecnologías de información en los procesos administrativos optimizará las actividades laborales aprovechando tiempo y recursos, que a su vez disminuyan inconvenientes en la organización de archivos. A continuación, se describen los procesos que fueron sistematizados con sus subprocesos como: otorgar permisos, otorgar vacaciones y administración de documentos.

- Proceso otorgar permisos
 - Buscar funcionario por número de cédula
 - Nuevo permiso
 - Descontar permisos
 - Generar reporte
 - Visualización de permisos
 - Estado del permiso

- Visualización de horas acumuladas
- Proceso otorgar vacaciones
 - Buscar funcionario por número de cédula
 - Nueva vacación
 - Generar reporte
 - Visualización de vacaciones
 - Visualización de días disponibles
 - Sumatoria de días solicitados
- Proceso administrar documentos
 - Nuevo documento
 - Buscar funcionario por número de cédula
 - Descargar documentos por período
 - Descargar documentos por funcionario

A diferencia de otros estudios, este sistema fue creado a través de las herramientas más actuales para el desarrollo de software, seleccionando las más adecuadas conforme a las necesidades del departamento de talento humano, para el diseño del prototipo del sistema se utilizó Adobe XD con un editor de código Visual Studio Code, este servicio se levantó con un sistema operativo Linux con su distribución Ubuntu y para la seguridad de usuarios se consideró la autenticación basada en token de acceso y en API, incluso se tomó en cuenta el cifrado de contraseñas para tener una mayor seguridad de la información. Con respecto a un proyecto realizado en la Universidad de Guayaquil, se implementó un sistema web para gestionar documentos, basado en la Norma ISO 22000:2005, fue desarrollado en el editor de código Dreamweaver CS6, para el prototipo de interfaces de usuario se usó Adobe Fireworks CS6 y para poner a disposición de los usuarios se subió la aplicación web al servidor Microsoft Windows Server.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos sobre la gestión de información en el departamento de talento humano de la UPEC, se concluye que los principales problemas encontrados es la duplicidad de documentos y el tiempo de entrega de información.
- Se puede concluir que el Sistema Integrado que maneja el departamento de talento humano de la UPEC, genera inconvenientes al momento de realizar reportes de los funcionarios de la institución, debido a su limitada sistematización en ciertos procesos.
- En base a los requerimientos levantados en el departamento de talento humano, se realizó el siguiente procedimiento de desarrollo de software: determinar las necesidades del personal, identificar los casos de uso acorde a los requerimientos, diseño de un prototipo con base en los lineamientos planteados aplicando sus respectivas pruebas de funcionamiento. Dichas directrices son la base fundamental de nuestro proyecto de grado.
- Guiados por la metodología ágil de desarrollo de software, se logró crear un sistema informático para la gestión de información en el departamento de talento humano, donde aplicando conocimientos adquiridos en la carrera e investigando se pudo plasmar nuestras ideas y dar solución al problema de investigación.

5.2. RECOMENDACIONES

- La implementación del sistema se lo realizó de manera local en un equipo informático del departamento de talento humano, es recomendable que el sistema se migre a un servidor web para que esté disponible en todo momento.
- El uso del Sistema de Administración y Registro de Funcionarios (SARF) consta de una curva de aprendizaje mínima, pero es recomendable guiarse en el manual de usuario que incluye el sistema, para evitar cualquier problema en su funcionamiento.
- Se recomienda dar continuidad a este proyecto que ha sido construido netamente con software libre, por lo cual no habrá restricción alguna para que otro estudiante de nuestra carrera continúe desarrollando y adaptando nuevas funcionalidades al sistema SARF.
- El sistema dispone de un nivel de seguridad basado en la autenticación de usuarios con sus respectivos roles, se recomienda implementar un registro de eventos de usuario (Logs de Usuario) para que el administrador del sistema sepa con certeza las acciones que realicen los usuarios.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberto, J., García, M., y Moreno, R. (2008). La norma ISO 15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión de información en las organizaciones. *Item N° 47*, 1-25. Recuperado de http://eprints.rclis.org/12263/1/Alonso_Garcia_Lloveras_-_La_norma_ISO_15489.pdf
- Álvarez, C. (2016). Beneficios tangibles e intangibles de la Sistematización. Medellín: *Procesonline*. Recuperado de <https://www.pol.com.co/beneficios-tangibles-e-intangibles-de-la-sistematizacion/>
- Arévalo, J. (2019). *Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento* (Trabajo de Grado). Universidad de Salamanca Facultad de Traducción y Documentación. España. Recuperado de http://eprints.rclis.org/11273/1/Jornadas_GRUPO_SIOU.pdf
- Arias, M. (2017). *Aprende Programación Web con PHP y MySQL: 2ª Edición*. IT campus Academy.
- Astudillo, N., Ortiz, M., y Reinoso, C. (2016). La tecnología en la gestión del talento humano en las instituciones públicas del Ecuador. *Revista Eumednet*. Recuperado de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2016/talento-humano.html>.
- Baquero, J. (2019). ¿Por qué GraphQL es una excelente alternativa a API REST? [Mensaje en un Blog]. Arsys. Recuperado de <https://www.arsys.es/blog/programacion/graphql/>
- Carabio, A., Benedetto, M., y Falappa, M. (Abril de 2016). Comportamiento de bases de datos no relacionales en entornos distribuidos. En *XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2016, Entre Ríos, Argentina)*. Conferencia llevada a cabo en Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI), Argentina.
- Carrasco, L., y Recalde, L. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema informático para la gestión de la información administrativa y académica de la Escuela de Ingeniería Industrial de la ESPOCH* (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/6275/1/18T00663.pdf>

- Carrión, A. (2018). *Centralización de información*. Recuperado de <https://www.isotools.org/2017/11/22/8-consejos-para-mejorar-la-centralizacion-de-infomacion/>
- Castillo, A. (2017). *Curso de Programación Web: JavaScript, Ajax y jQuery*. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=698EDgAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlink_s_s
- Castillo, J., Garcés, J., Navas, M., Jácome, D., y Armas, J. (2017). Base de Datos NoSQL: MongoDB vs. Cassandra en operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete). *Revista Publicando*, 4(11 (1)), 79-107. Recuperado de https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/398/pdf_342
- Castro, R., Macías, E., y Salazar, J. (2018). Sistemas integrados de gestión: Evolución y Desarrollo en América Latina. *Revista Publicando*, 15(2), 373-384.
- Crespo, A., Cruz, Y., y Rodríguez, A. (2017). Comportamiento de la producción científica en Gestión de Información, Gestión del Conocimiento e Inteligencia Organizacional en revistas brasileñas indizadas en la categoría LIS en WOS entre 2008-2014. *Revista Publicando*, 4(11 (1)), 108-134. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/236644776.pdf>
- Gamboa, C., Sánchez, C., y Ordoñez, J. (2017). Control remoto de herramientas de hardware libre con NodeJS y Firmata. *Lumen Gentium*. Recuperado de <http://revistas.unicatolica.edu.co/revista/index.php/LumGent/article/view/55/36>
- ISOTools. (2016). *Principales problemas que impulsan a las empresas a automatizar sus Sistemas de Gestión*. Recuperado de <https://www.isotools.org/2016/09/16/principales-problemas-impulsan-las-empresas-automatizar-sistemas-gestion-iso/>
- López, A. (2020). Las librerías y los Frameworks JavaScript más populares [Mensaje en un Blog]. Blog Digital Guide. Recuperado de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/frameworks-javascript-y-librerias-populares/>
- Mardan, A. (2018). *Uso de Express.js para crear aplicaciones web NodeJS*. Recuperado de https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4842-3039-8_2#citeas

- Martínez, L. (2019). ¿Qué es Adobe XD y para qué sirve? [Mensaje en un Blog]. HubSpot. Recuperado de <https://blog.hubspot.es/marketing/para-que-sirve-adobe-xd>
- Ortiz, Y. (2018). El impacto de los sistemas integrados de gestión HSEQ en las organizaciones de América Latina: una revisión sistemática. *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 12(2), 76-93.
- Parres, Y. (2019). Archivos duplicados. Causa de errores y pérdidas de tiempo en la empresa [Mensaje en un Blog]. Blog de Dataprius. Recuperado de <https://blog.dataprius.com/index.php/2019/12/05/archivos-duplicados-causa-de-errores-y-perdidas-de-tiempo-en-la-empresa/>
- Puebla, P. (2015). *Implementación de un sistema de Gestión de información para la administración y gestión de documentos a través de servicios y aplicaciones web necesarias para la certificación de empresas en la Norma ISO 9001:2008* (Tesis de Grado). Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4912/1/120764.pdf>
- Quintero, E. (2017). Optimizar, Sistematizar, Automatizar. Medellín: *Proccesonline*. Recuperado de <https://processonline.com.co/optimizar-sistematizar-automatizar/>
- Quito, E. (2015). *Implementación web de un sistema de gestión de documentos, Consolidado en una Intranet basada en las normas ISO 22000:2005, para la empresa LA CLAVE S.A* (Tesis de Grado). Universidad de Guayaquil. Guayaquil. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/10065>
- Ramírez, R., Chuto, E., y González, J. (2018). Sistemas integrados de gestión: Evolución y Desarrollo en América Latina. *Revista Publicando*, 5(15 (2)), 373-384.
- Rice, N. (2018). *Aplicación Prima Power Analytics: uso de ReactJS* (Trabajo de tesis). Universidad de Ciencias Aplicadas de Vaasa, Hannover, Alemania. Recuperado de https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/157974/Rice_Neil.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ríos, J., Mora, N., Ordóñez, M., y Sojos, E. (2016). Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python. *Revista latinoamericana de Ingeniería de Software*, 4(4), 201-207.

- Robledano, A. (2019). Qué es MySQL: Características y ventajas [Mensaje en un Blog]. Blog de programación y sistemas. Recuperado de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Rodríguez, C., y Dorado, R. (2015). ¿Por qué implementar Scrum? *Revista Ontare*, 3(1), 125-144. Recuperado de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revistao/article/view/1253/1218>
- Rodríguez, Y., Castellanos, A., y Ramírez Peña, Z. (2016). Gestión documental, de información, del conocimiento e inteligencia organizacional: particularidades y convergencia para la toma de decisiones estratégicas. *Revista cubana de información en ciencias de la salud*, 27(2), 206-224. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132016000200007&fbclid=IwAR0-bPbzW4dRWncXBPxArJ9ujOfJLdH-7JZWhUoB0QGv4XSy_pJk8Td9EZc
- Salado, E., y Soler, L. (2014). *SoftDoit*. Recuperado de <https://www.softwaredoit.es/software-gestión-documental-consejo/problema-traspapeleo-solucion-gestión-documental.html>
- Salvay, J. (2017). *Kanban y Scrumban orientados a Proyectos de Tecnología de la Información* (Proyecto de Grado). Instituto Universitario Aeronautico, Maranhão, Brasil. Recuperado de <https://rdu.iua.edu.ar/handle/123456789/880>
- Tébar, E. (2020). Frameworks en el desarrollo web: las mejores prácticas para tu negocio online [Mensaje en un Blog]. Blog de desarrollo web. Recuperado de <https://www.wearemarketing.com/es/blog/frameworks-en-el-desarrollo-web-las-mejores-practicas-para-tu-negocio-online.html/>
- Viloria, A., y Quintero, W. (2016). Gestión de información sat río Manzanares. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 4(2), 128-135. Recuperado de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacioning/article/view/2493/2480>

VII. ANEXOS

Anexo 1: Certificado o Acta del perfil de Investigación



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:

NOMBRE: Sr. Edwin Patricio Narváez Manosalvas	CÉDULA DE IDENTIDAD: 0401869706
NIVEL/PARALELO: 0	PERIODO ACADÉMICO: NOV 2020 - MAR 2021

TEMA DE INVESTIGACIÓN: Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE:	MSC. MARCO YANDÚN
LECTOR:	MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ
ASESOR:	MSC. SAMUEL BENJAMIN LASCANO RIVERA

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS:	VIRTUAL	AULA:	VIRTUAL
FECHA:	lunes, 8 de febrero de 2021		
HORA:	0,333333333		

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa:	5,95
2) Trabajo escrito	2,43
Nota final de PRE DEFENSA	8,38

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el lunes, 8 de febrero de 2021



Firmado
Electrónicamente por:
MSC. MARCO
ANTONIO YANDUN
VELASTEGUI
2021-02-10
00:12:05:00

MSC. MARCO YANDÚN
PRESIDENTE



Firmado
digitalmente por
1802590222
SAMUEL BENJAMIN
LASCANO RIVERA

MSC. SAMUEL BENJAMIN LASCANO RIVERA
TUTOR



Firmado digitalmente por LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ
MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ
2021-02-10 00:12:05:00
MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ
2021-02-10 00:12:05:00
MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ
2021-02-10 00:12:05:00

LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ
MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ
LECTOR

Anexo 2: Certificado del Abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Edwin Patricio Narváez Manosalvas Vaca Narváez Brigitte Elena				
DATE: 11 de febrero de 2021				
TOPIC: "Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi"				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9	



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Edwin Patricio Narvárez Manosalvas
Vaca Narvárez Brigitte Elena

Fecha de recepción del abstract: 11 de febrero de 2021

Fecha de entrega del informe: 11 de febrero de 2021

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
EDISON BOANERGES
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Anexo 3: Certificado de entrega del Sistema



Tulcán, 18 de diciembre de 2020

La suscrita Dra. Rocío Angélica Montenegro A., Jefe de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, a petición de la parte interesada, en forma legal:

CERTIFICA:

Que los Señores Brigitte Elena Vaca Narvárez, portadora de la cédula de ciudadanía número 0401540505 y Edwin Patricio Narvárez Manosalvas con cédula de ciudadanía 0401869706, realizaron la entrega e implementación del Sistema de Administración y Registro de Funcionarios SARF como parte de su proyecto de titulación denominado "Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi".

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que estime conveniente.

Atentamente,

Dra. Rocío Montenegro A.

**JEFA DE TALENTO HUMANO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**



RM/sg

Anexo 4: Guión de Entrevista



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Entrevista

Entrevista dirigida al jefe y personal administrativo del departamento de talento humano de la UPEC.

Tema: “Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi”.

Fecha: -----

Nombre del Entrevistado: -----

OBJETIVO:

Conocer los requerimientos sobre el manejo de información con el fin de desarrollar un sistema de gestión de información que evite la duplicidad de documentos en el departamento de talento humano.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué tipo de sistema informático utiliza el departamento de talento humano para la gestión de información?
Sistema informático genérico
Sistema informático a medida

2. ¿Cuáles son los procesos de gestión de información que existen en el departamento de talento humano?

3. ¿Cómo se manejan los procesos de gestión de información en el departamento?

4. ¿Cómo considera usted el funcionamiento del sistema informático actual para la gestión de información?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular

- Malo
 - Muy malo
- 5. ¿El sistema actual se adapta a todos los requerimientos que necesita el departamento de talento humano?
- 6. ¿En qué normativa se rige el departamento de talento humano para manejar los procesos de gestión de información?
- 7. ¿Está de acuerdo que se desarrolle un nuevo sistema de gestión de información acorde a las necesidades del departamento?
 - Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 8. ¿Qué equipo informático utiliza con mayor frecuencia para la gestión de información en el departamento de talento humano?
 - Computador de Escritorio
 - Computador Portátil
- 9. ¿Cómo se almacena la información generada dentro del departamento?
- 10. ¿Qué herramientas ofimáticas utilizan para almacenar información?
 - Word
 - Excel
 - Access
 - Outlook
- 11. ¿Qué problemas tienen al manejar gran cantidad de información?
 - Perdida de información
 - Duplicidad de documentos
 - Descentralización de documentos
- 12. ¿Cómo se maneja la información entre el personal del departamento?

Anexo 5: Matriz de concordancia

MATRIZ DE CONCORDANCIA Y LÓGICA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.										
AUTORES: Brigitte Vaca, Patricio Narváez					CARRERA: Ingeniería en Informática					
TUTOR: Msc. Samuel Lascano										
TEMA: "Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi"										
FORMULACIÓN PROBLEMA: La duplicidad de documentos es causada por la limitada sistematización en los procesos , dificultando la gestión de información del departamento de Talento Humano de la UPEC en el año 2020.										
<ul style="list-style-type: none"> • Causa (VI): Limitada sistematización en los procesos • Necesidad Sentida (V Interviniente): duplicidad de documentos en el departamento de Talento Humano de la UPEC • Efecto (VD): dificultad en la gestión de información 										
OBJETIVO GENERAL	IDEA A DEFENDER	VARIABLE	TIPO DE VARIABLES	MARCO TEÓRICO	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	PREGUNTAS
Sistematizar los procesos de gestión de información en el departamento de Talento Humano de la UPEC a través del levantamiento de requerimientos evitando la duplicidad de documentos.	La sistematización en los procesos de gestión de información evita la duplicidad de documentos en el departamento de Talento Humano de la UPEC.	Sistematización de los procesos (Tome como variable independiente porque mi propósito es sistematizar los procesos que se manejen, ya que poseen varios problemas en el manejo de los mismos)	Independiente (Cualitativa-Ordinal) (es cualitativa porque se va describir las características y requisitos que debe tener un sistema para mejorar proceso de gestión de información) (es ordinal porque se va a medir el desempeño del sistema)(escala de likert)	Definición de sistematización en los procesos. Beneficios de la sistematización en los procesos. Definición sistemas de información. Herramientas de desarrollo web	La sistematización de procesos es el uso de sistemas informáticos y tecnologías que permitan controlar y ejecutar las labores de una manera más eficiente. Al sistematizar los procesos inmediatamente existe cambios en las actividades y en la forma que se los manejaba anteriormente e incluso puede existir la implementación de nuevas tecnologías que ayuden agilizar estos procesos. En base a la cita anterior la sistematización de procesos para nuestra investigación, nos ayuda a reconstruir la manera en que se maneja y almacena la información actualmente, ordenándola en módulos para evitar la duplicidad de documentos y así permitir que el departamento agilice las consultas y trámites que desee realizar.	Utilización de tecnologías en el sistema Procesos Funcionalidad Diseño y estructura del sistema Contenido del sistema Software Hardware Experiencia de usuario Seguridad	Efectividad del sistema Nivel de desempeño de los procesos Calidad de desempeño Nivel de atracción del diseño Nivel de información útil en el sistema. Rendimiento de equipos informáticos Capacidad de equipos informáticos Interactividad del usuario Métricas de seguridad del sistema	Entrevista: Encargada del Departamento de talento humano	Cuestionario (entrevista de preguntas abiertas)	¿Qué sistema informático utiliza el departamento de talento humano para la gestión de información ? ¿Cuáles son los procesos de gestión de información que existen en el departamento de talento humano? ¿Cómo se manejan los procesos de gestión en el departamento? ¿En qué normativa se rige el departamento de talento humano para manejar los procesos de gestión de información? ¿Cuántos equipos informáticos se utiliza para realizar los procesos de gestión de información?

		Gestión de información (Tome como variable dependiente ya que si sistematizo, la gestión de información va a mejorar)	Dependiente (Cuantitativa-Discreta) (es cuantitativa porque se va a determinar la cantidad de información que se maneja en el departamento) (es discreta porque)	Definición de gestión de información. Beneficios de un sistema en la gestión de documentos.	La gestión de información establece normas para la administración de documentos dentro de la organización, facilitando su recuperación y a la vez el tiempo de respuesta en que los documentos se almacenan, también evita el almacenamiento de información irrelevante u obsoleta, permitiendo seguridad a los documentos mas importantes de la organización. Así, la gestión de información se la define como un proceso que permite crear, almacenar, adquirir y recuperar información, siendo su objetivo primordial mejorar el desempeño laboral dentro de instituciones mediante el análisis a los recursos de información que provienen en la parte interna y externa de la organización, contribuyendo positivamente a la toma de decisiones y generando ventajas en el ámbito gerencial.	Tipo de información Almacenamiento de información Crecimiento de información Disponibilidad de información Trabajadores que generan información	Cantidad de manejo de información Número de herramientas ofimáticas para almacenar información Porcentaje de crecimiento de información por periodo. Tiempo de respuesta en consulta de información Número trabajadores que generan información.	Entrevista: Personal administrativo del departamento de talento humano.	Cuestionario (entrevista de preguntas abiertas)	¿Cómo se almacena la información generada dentro del departamento? ¿Qué herramientas ofimáticas utilizan para almacenar información? ¿Qué problemas tienen al manejar gran cantidad de información? ¿Cómo se maneja la información entre el personal del departamento?
		Duplicidad de documentos	Interviniente (es interviniente porque esta afectando a la variable dependiente, pero no puede ser medida ni manipularse)							

Figura 23. Matriz de concordancia

Anexo 6: Tabulación de entrevista

Tabulación de la Entrevista

La entrevista está estructurada con preguntas abiertas y cerradas que permitió conocer los tipos de sistemas informáticos, la clasificación y manejo de los procesos de gestión, tipos de equipos informáticos y herramientas ofimáticas utilizados con mayor frecuencia para el manejo de información.

Luego de haber aplicado la entrevista al departamento de talento humano se obtiene los siguientes resultados:

Pregunta 1. ¿Qué tipo de sistema informático utiliza el departamento de talento humano para la gestión de información?

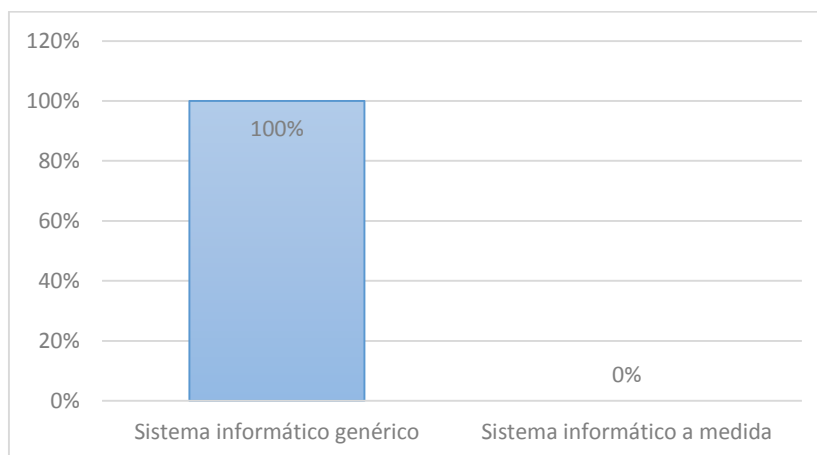


Figura 24. Estadísticas de pregunta 1

Análisis e interpretación: De la entrevista ejecutada al jefe y personal del departamento de talento humano de la UPEC se determinó que el 100% utilizan un sistema informático genérico ya que actualmente deben de acoplarse al funcionamiento del sistema informático integrado de talento humano (SIITH) que fue otorgado por el Ministerio de Trabajo del Ecuador, esto quiere decir que no utilizan un sistema informático a medida propio que cumpla con las necesidades del departamento.

Pregunta 2. ¿Cuáles son los procesos de gestión de información que existen en el departamento de talento humano?

De acuerdo con lo manifestado por jefe y personal del departamento de talento humano se pudo identificar los siguientes procesos:

- Otorgamiento de permisos a los funcionarios de toda la comunidad universitaria
- Otorgamiento de vacaciones a los funcionarios de toda la comunidad universitaria en base al cumplimiento de las leyes que adopta el Ministerio de Trabajo del Ecuador como: Ley Orgánica del Servicio Público (LOSEP), Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y el Código de Trabajo.
- Administración de documentos de contratos de cada funcionario por períodos académicos.

Pregunta 3. ¿Cómo se manejan los procesos de gestión de información en el departamento?

- Otorgamiento de permisos: es un procedimiento en donde el funcionario presenta una justificación de ausencia temporal autorizada por la dirección de carrera a la que pertenece, para luego presentarse y registrarse por el jefe del departamento.
- Otorgamiento de vacaciones: este proceso se lo realiza mediante la recepción de una solicitud acorde a lo que el funcionario solicite ya sea por días (Giras Técnicas Académicas), permisos (por motivos laborales, estudios regulares) y licencias (por motivos de maternidad y paternidad, matrimonio, enfermedad, calamidad domesticas) y vacaciones en base al cumplimiento de las leyes que adopta el Ministerio de Trabajo del Ecuador.
- Administración de documentos: este proceso se maneja mediante el registro y almacenamiento de contratos de funcionarios por períodos académicos.

Pregunta 4. ¿Cómo considera usted el funcionamiento del sistema informático actual para la gestión de información?

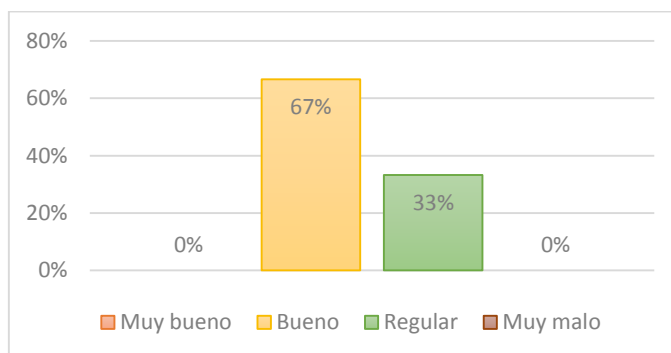


Figura 25. Estadísticas de pregunta 4

Análisis e interpretación: En la entrevista realizada al departamento de talento humano el 67% valoran el funcionamiento del sistema informático actual para la gestión de información como bueno y el 33% lo califican como regular.

Pregunta 5. ¿El sistema actual se adapta a todos los requerimientos que necesita el departamento de talento humano?

El funcionamiento del sistema actual se encarga únicamente de la información general de los funcionarios de la institución como: rol de pagos, actualización y registro de funcionarios en el Ministerio de Trabajo, mas no ayuda en procesos internos de la institución como: otorgar permisos, otorgar vacaciones y administración de documentos, la cual nos genera una duplicidad de información.

Pregunta 6. ¿Está de acuerdo que se desarrolle un nuevo sistema de gestión de información acorde a las necesidades del departamento?

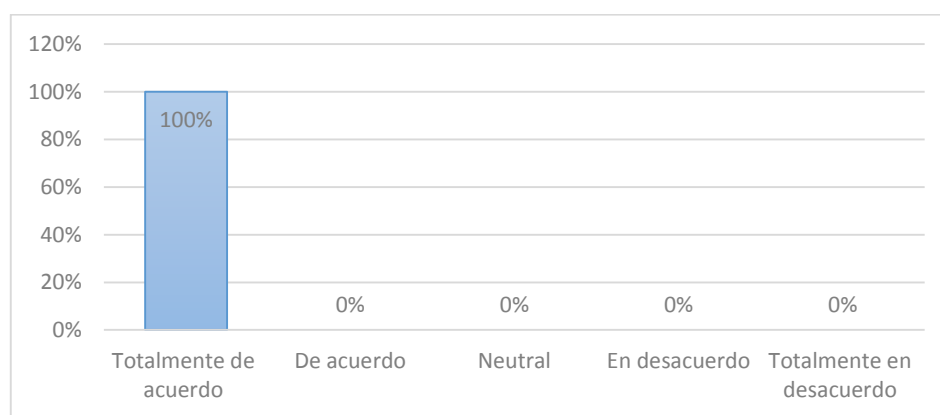


Figura 26. Estadísticas de pregunta 6

Análisis e interpretación: En esta figura se puede observar que el 100% del departamento de talento humano indican que están totalmente de acuerdo en que se un nuevo sistema de gestión de información acorde a las necesidades.

Pregunta 7. ¿Qué equipo informático utiliza con mayor frecuencia para la gestión de información en el departamento de talento humano?

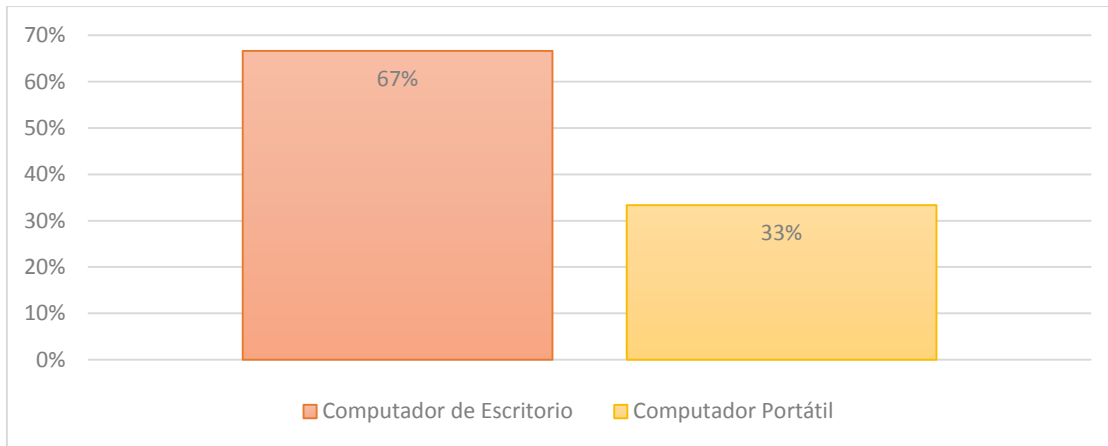


Figura 27. Estadísticas de pregunta 7

Análisis e interpretación: Con los resultados obtenidos en la entrevista se pudo determinar que el 67% utilizan computador de escritorio con mayor frecuencia para la gestión de información en el departamento de talento humano y el 33% usan computador portátil.

Pregunta 8. ¿Cómo se almacena la información generada dentro del departamento?

Todo tipo de información generada en el departamento de talento humano es almacenado en herramientas ofimáticas, de forma manual y física en diferentes archiveros de oficina ya que se deben presentar como evidencias para futuras auditorias.

Pregunta 9. ¿Qué herramientas ofimáticas utilizan para almacenar información?

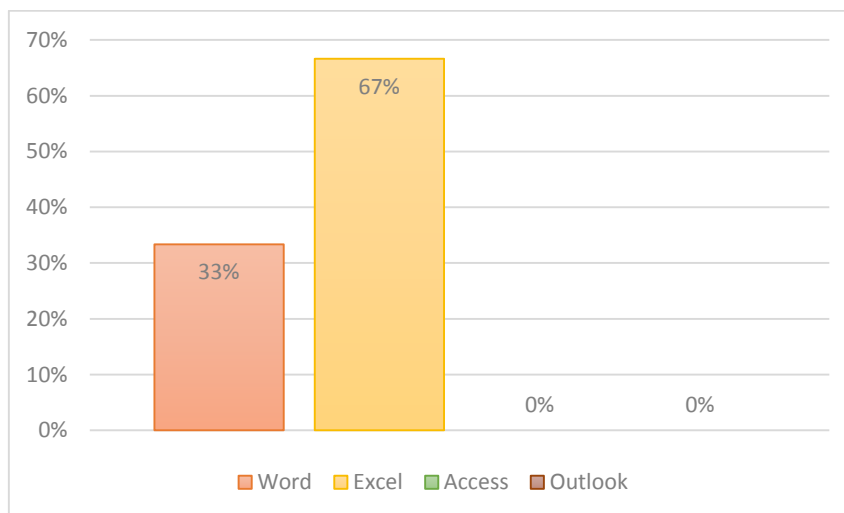


Figura 28. Estadísticas de pregunta 9

Análisis e interpretación: La figura representa los tipos de herramientas ofimáticas que utilizan para almacenar información en el departamento de talento humano el cual el 67% manifiestan que se usa Excel y el 33% utilizan Word.

Pregunta 10. ¿Qué problemas tienen al manejar gran cantidad de información?

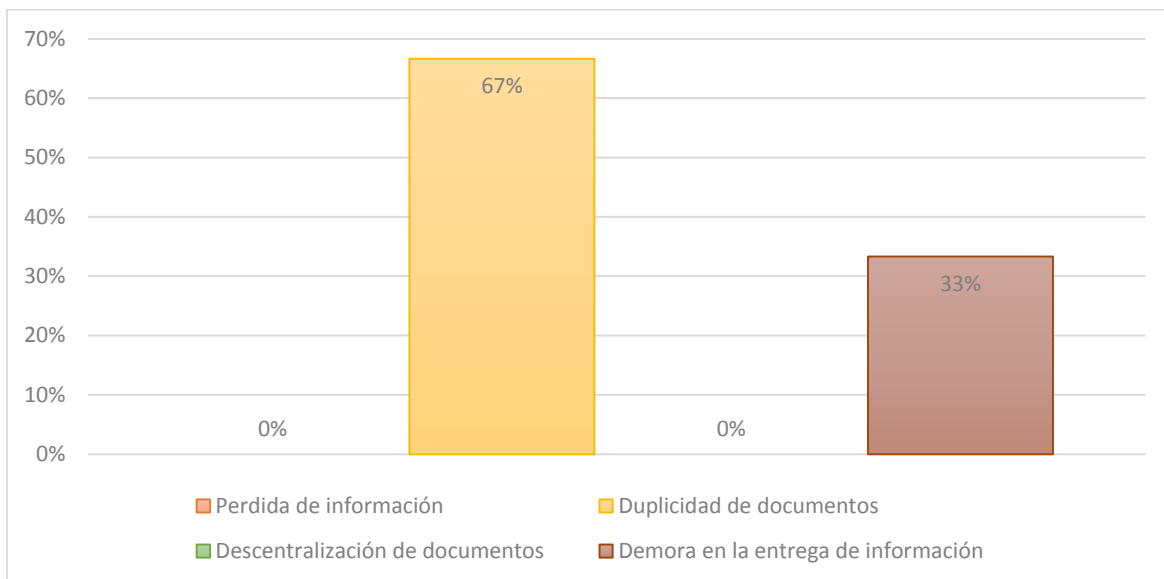


Figura 29. Estadísticas de pregunta 10

Análisis e interpretación: En el departamento de talento humano se presentan problemas al manejar gran cantidad de información, el 67% de los entrevistados dijeron que existe duplicidad de documentos y el 33% dicen que hay demora en la entrega de información a los funcionarios de la UPEC que lo solicitan.

Pregunta 11. ¿Cómo se maneja la información entre el personal del departamento?

El personal del departamento de talento humano manifestó que maneja sus propios archivos al momento de generar reportes ya que cada uno es responsable del proceso que se le asigne, es por ello que al tener descentralizada la información existe duplicidad de documentos.

Anexo 7: Plan de desarrollo de software

METODOLOGIA (ANEXO PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE).

PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Proyecto

“Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi”

Título

Plan de Desarrollo de Software

Sistema de Administración y Registro de Funcionarios SARF

Generado por

Narváez Manosalvas Edwin Patricio

Vaca Narváez Brigitte Elena

Aprobado por

Dra. Roció Montenegro (jefe del departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi)

GENERALIDADES DEL PROYECTO

Descripción del proyecto

Propósito

El presente proyecto de titulación tiene como finalidad sistematizar los procesos de otorgar permisos, otorgar vacaciones y administrar documentos del departamento de talento humano de la UPEC, mediante un sistema informático para la gestión de información permitiendo al personal agilizar sus labores diarias facilitando la búsqueda, almacenamiento e impresión de reportes de información acerca de los funcionarios de la institución lo cual ayuda a evitar la duplicidad de documentos.

Alcance

El sistema de gestión de información está dirigido únicamente al personal del departamento de talento humano, siendo accesible desde cualquier lugar al ser un aplicativo web. Cabe mencionar que las funcionalidades del sistema se centran en crear, recuperar, actualizar y eliminar datos de los procesos: otorgar permisos, otorgar vacaciones y administrar documentos, además cuenta con una opción para crear usuarios con su respectivo rol.

El aplicativo web no está vinculado con ningún sistema externo como el sistema integrado de la UPEC o el sistema informático integrado de talento humano (SIITH).

Objetivos

Desarrollar un sistema de gestión de información usando metodologías de desarrollo de software que evite la duplicidad de documentos en el departamento de Talento Humano de la UPEC.

Específicos

- Realizar el levantamiento de requerimientos mediante una entrevista para que el diseño este acorde a las necesidades del departamento de talento humano de la UPEC.
- Diseñar diagramas de flujo usando el lenguaje unificado de modelamiento UML para la documentación, visualización y especificación de los procesos requeridos.

- Construir un prototipo de software a través de la herramienta Adobe XD para el diseño de interfaces y su posible funcionalidad.
- Determinar las herramientas de desarrollo aplicando comparativas de ventajas y desventajas para la elección de tecnologías idóneas que ayuden a la construcción del sistema.
- Programar las funcionalidades del software utilizando las tecnologías seleccionadas dando solución a los problemas presentados en el departamento de talento humano de la UPEC.
- Ejecutar las pruebas necesarias del software mediante librerías especializadas, para la comprobación de su buen funcionamiento.
- Implementar el sistema en un servidor web, para que esté disponible desde cualquier lugar.

Asunciones y restricciones

Asunciones:

- Caída del servidor por sobrecarga del sistema
- Limitada conexión a internet afectando el acceso a la información.

Restricciones:

- Espacio limitado para el almacenamiento de documentos.
- Falta de actualizaciones en el framework, podrían causar problemas de compatibilidad en diferentes navegadores.

Artículos y artefactos a entregar

Manual de usuario

Es una guía para el usuario final, que consiste en un documento de comunicación técnica utilizado para dar asistencia a las personas que van a utilizar el sistema en particular, teniendo mayor claridad en su funcionamiento.

Diagramas UML

Para visualizar la interacción del usuario con el sistema se realizaron los siguientes diagramas:

a) Diagrama de Clases

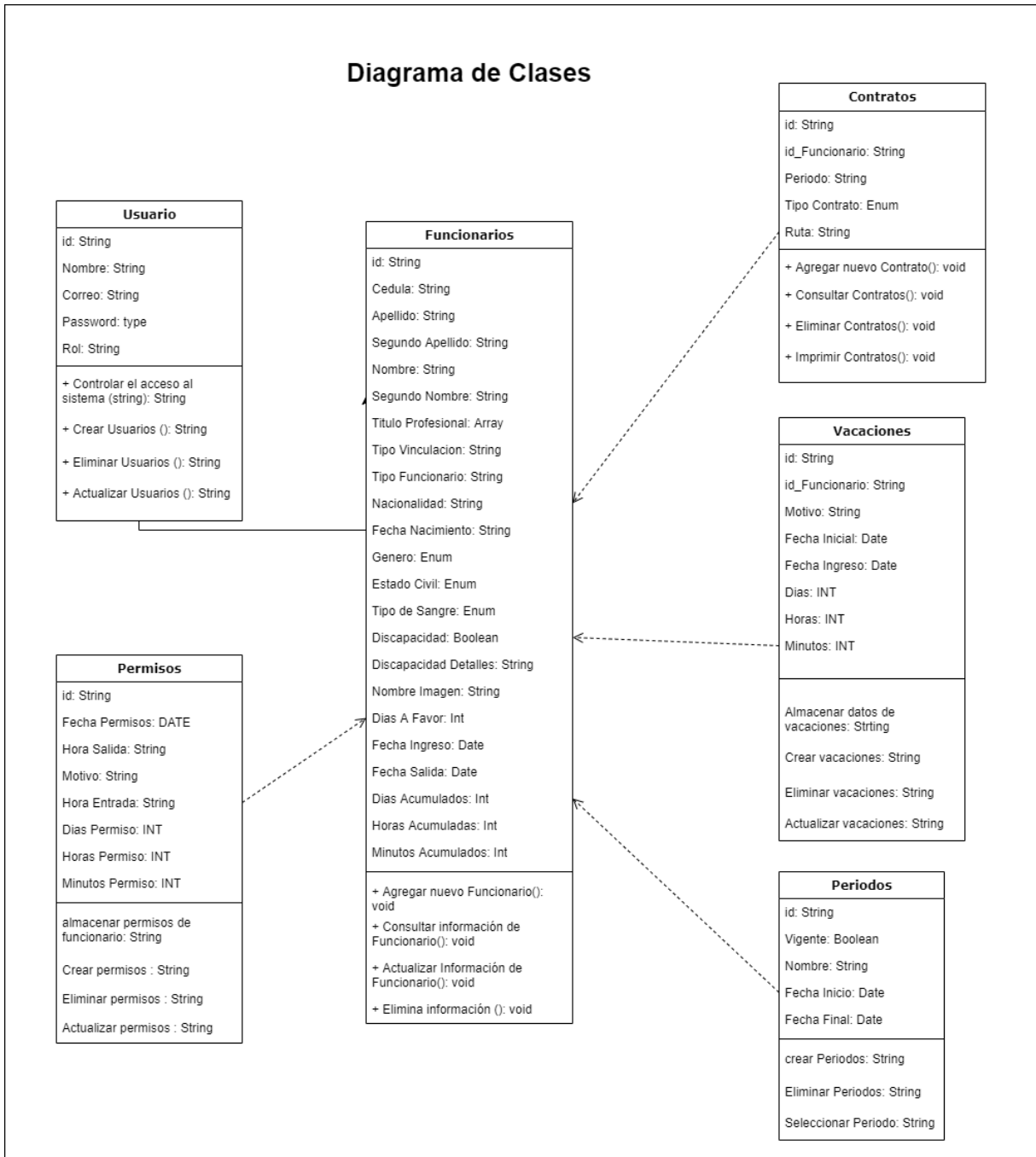


Figura 30. Diagrama de Clases

- Clase: Usuario

Describe los atributos de cada usuario que este registrado y permite controlar el acceso al sistema.

Tabla 8. Diagrama de Clases Usuario

Atributos	Tipo	Descripción
Id	String	Identificador único de usuario
Nombre	String	Nombre del usuario
Correo	String	Correo institucional del usuario
Password	Type	Contraseña del usuario
Rol	String	Rol que tiene un usuario (Administrador, primario y secundario)

- Clase: Funcionarios

Agrega, consulta, actualiza y elimina la información de los funcionarios registrados.

Tabla 9. Diagrama de Clases Funcionarios

Atributos	Tipo	Descripción
Id	String	Identificador único de funcionario
Cedula	String	Identificador único de ciudadanía del funcionario
Apellido	String	Apellido paterno del funcionario
Segundo Apellido	String	Apellido materno del funcionario
Nombre	String	Primer nombre del funcionario
Segundo Nombre	String	Segundo nombre del funcionario
Título Profesional	Array	Títulos profesionales del funcionario

Tipo Vinculación	String	Tipo de vinculación del funcionario (Permanente u Ocasional)
Tipo funcionario	String	Tipo de funcionario (Administrativos, Docentes y Código del trabajo)
Nacionalidad	String	Nacionalidad del funcionario
Fecha Nacimiento	String	Fecha de nacimiento del funcionario
Genero	Enum	Genero del funcionario (Masculino y Femenino)
Estado Civil	Enum	Estado civil del funcionario (Soltero, Casado, Unión libre, Separado, Divorciado y Viudo)
Tipo de Sangre	Enum	Tipo de sangre del funcionario
Discapacidad	Boolean	Discapacidad del funcionario
Discapacidad Detalles	String	Detalles del tipo de discapacidad que posee el funcionario
Nombre Imagen	String	Imagen del funcionario
Días a favor	Int	Número de días que tiene disponibles el funcionario
Fecha Ingreso	Date	Fecha en la que ingresa el funcionario
Fecha Salida	Date	Fecha en la que sale el funcionario
Días Acumulados	Int	Días acumulados por el funcionario

Horas Acumuladas	Int	Horas acumuladas por el funcionario
Minutos Acumulados	Int	Minutos acumulados por el funcionario

- Clase: Permisos

Esta clase permite almacenar, crear, actualizar y eliminar los permisos otorgados al funcionario.

Tabla 10. Diagrama de Clases Permisos

Atributos	Tipo	Descripción
Id	String	Identificador único del permiso
Fecha Permisos	Date	Fecha del permiso solicitado por el funcionario
Hora Salida	String	Hora de salida del funcionario
Motivo	String	Motivo de solicitud del permiso
Hora Entrada	String	Hora en la que se reincorpora el funcionario
Días Permiso	Int	Días de permiso que a solicitado el funcionario
Horas Permiso	Int	Horas de permiso solicitadas por el funcionario
Minutos Permiso	Int	Minutos de permiso solicitados por el funcionario

- Clase: Vacaciones

Esta clase permite almacenar, crear, actualizar y eliminar las vacaciones que solicite el funcionario registrado.

Tabla 11. Diagrama de Clases Vacaciones

Atributos	Tipo	Descripción
Id	String	Identificador único de vacaciones
Tipo funcionario	String	Tipo de funcionario (Administrativos, Docentes y Código del trabajo)
Motivo	String	Motivo de la solicitud de las vacaciones
Fecha Inicial	Date	Fecha inicial de la vacación
Fecha Ingreso	Date	Fecha de ingreso del funcionario
Días	Int	Días solicitados para vacaciones
Horas	Int	Horas solicitadas para vacaciones
Minutos	Int	Minutos solicitados para vacaciones

- Clase: Contratos

Permite agregar, consultar, imprimir y eliminar los contratos que pertenecen a los funcionarios registrados.

Tabla 12. Diagrama de Clases Contratos

Atributos	Tipo	Descripción
Id	String	Identificador único de contratos
Id_funcionario	String	Identificador único del funcionario
Período	String	Período al que pertenece el contrato

Tipo Contrato	Enum	Tipo de contrato del funcionario (Ocasional y Permanente)
Ruta	String	Ubicación del contrato que se desea subir

- Clase: Períodos

La clase períodos consiente en crear, eliminar y seleccionar el período vigente que se desee utilizar para otorgar permisos, vacaciones y administrar documentos.

Tabla 13. Diagrama de Clases Períodos

Atributos	Tipo	Descripción
Id	String	Identificador único de períodos
Vigente	Boolean	Período vigente
Nombre	String	Nombre del período
Fecha Inicio	Date	Fecha inicio del período
Fecha Final	Date	Fecha final del período

b) Diagramas de Procesos

- Proceso: Inicio Sesión

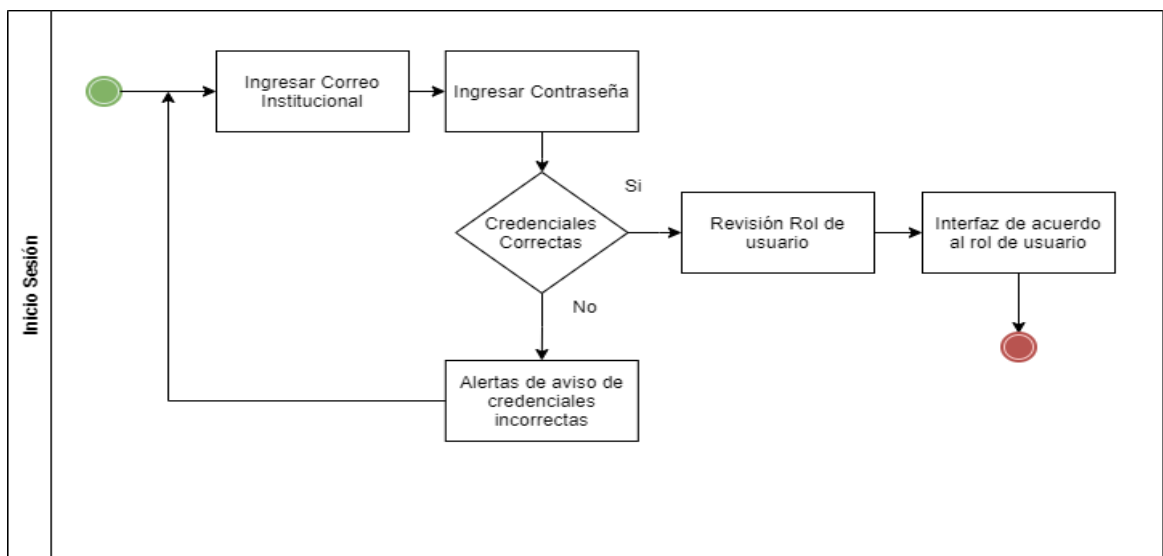


Figura 31. Diagrama de Procesos Inicio Sesión

- Proceso: Recuperar Contraseña

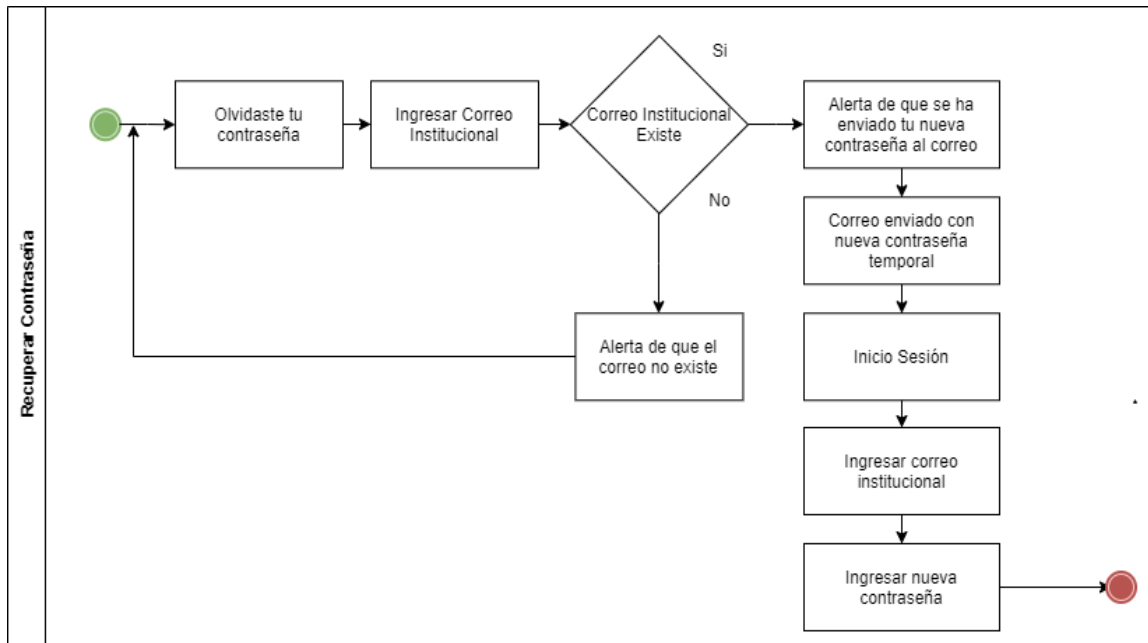


Figura 32. Diagrama de Procesos Recuperar Contraseña

- Proceso: Otorgar Permisos

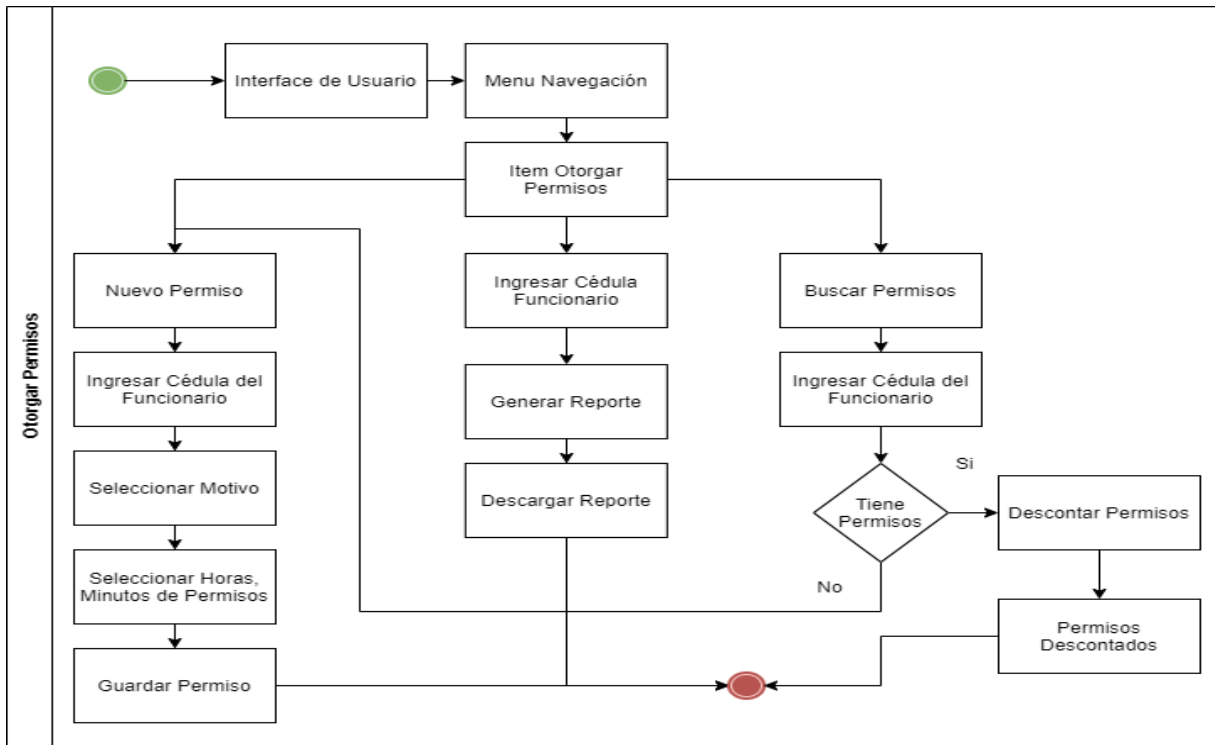


Figura 33. Diagrama de Procesos Otorgar Permisos

- Proceso: Otorgar Vacaciones

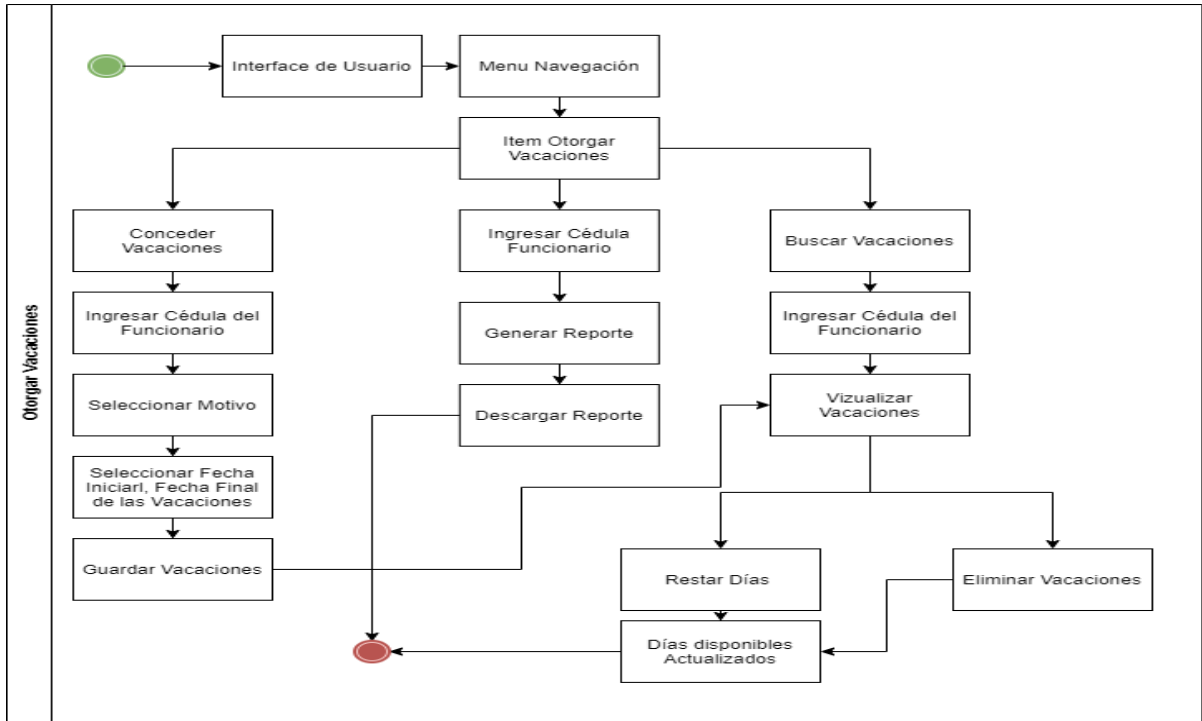


Figura 34. Diagrama de Procesos Otorgar Vacaciones

- Proceso: Administrar Documentos

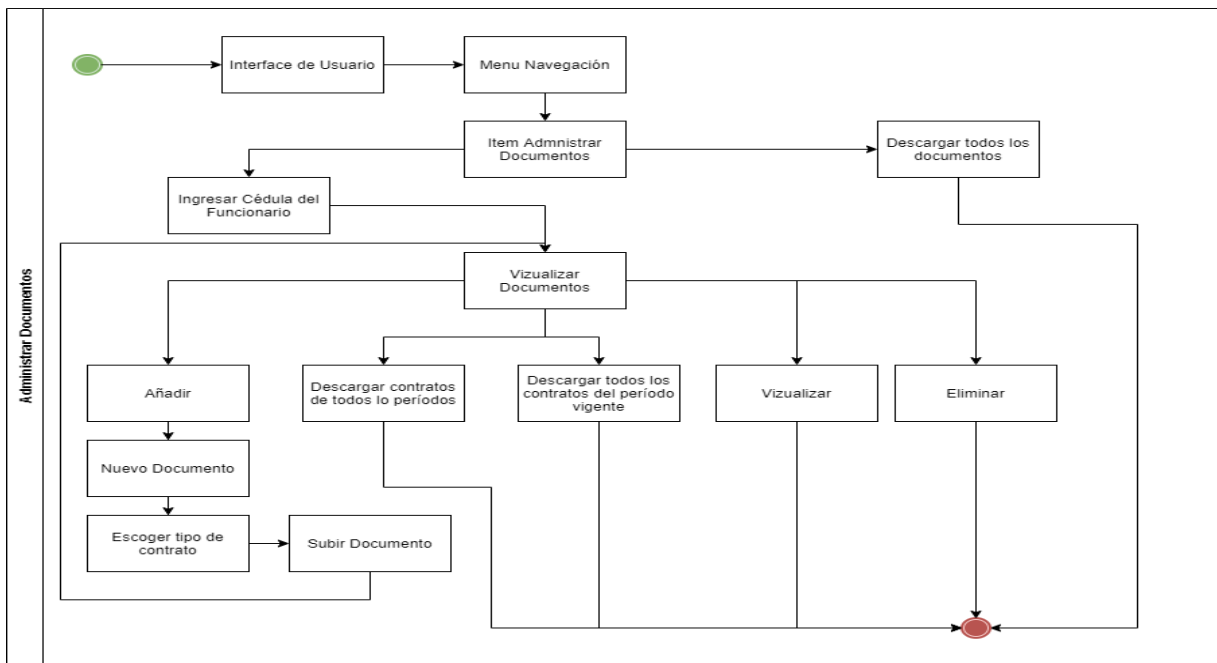


Figura 35. Diagrama de Procesos Administrar Documentos

- Proceso: Generar Reportes

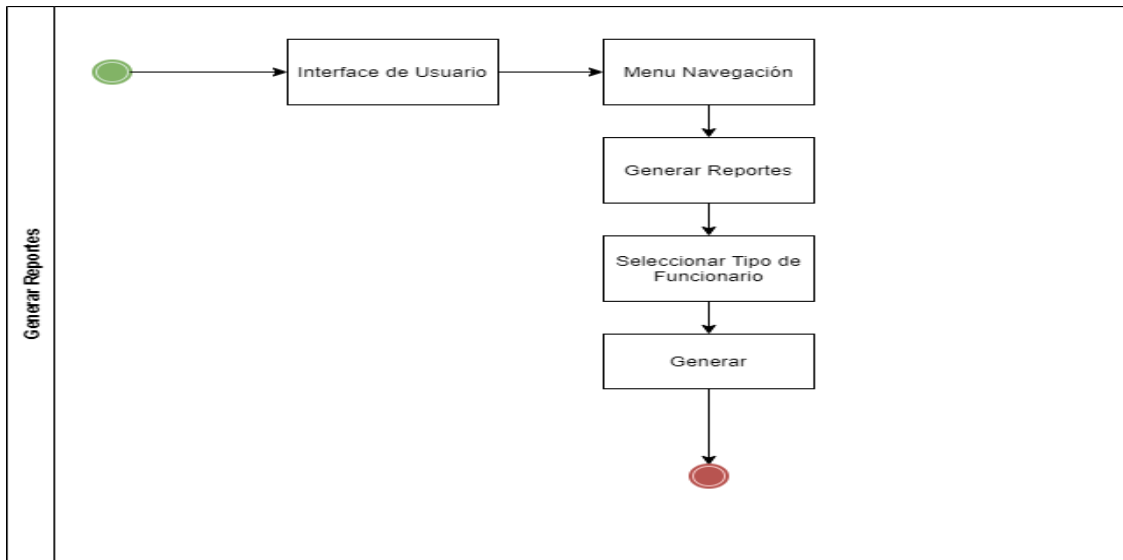


Figura 36. Diagrama de Procesos Generar Reportes

- Proceso: Funcionarios

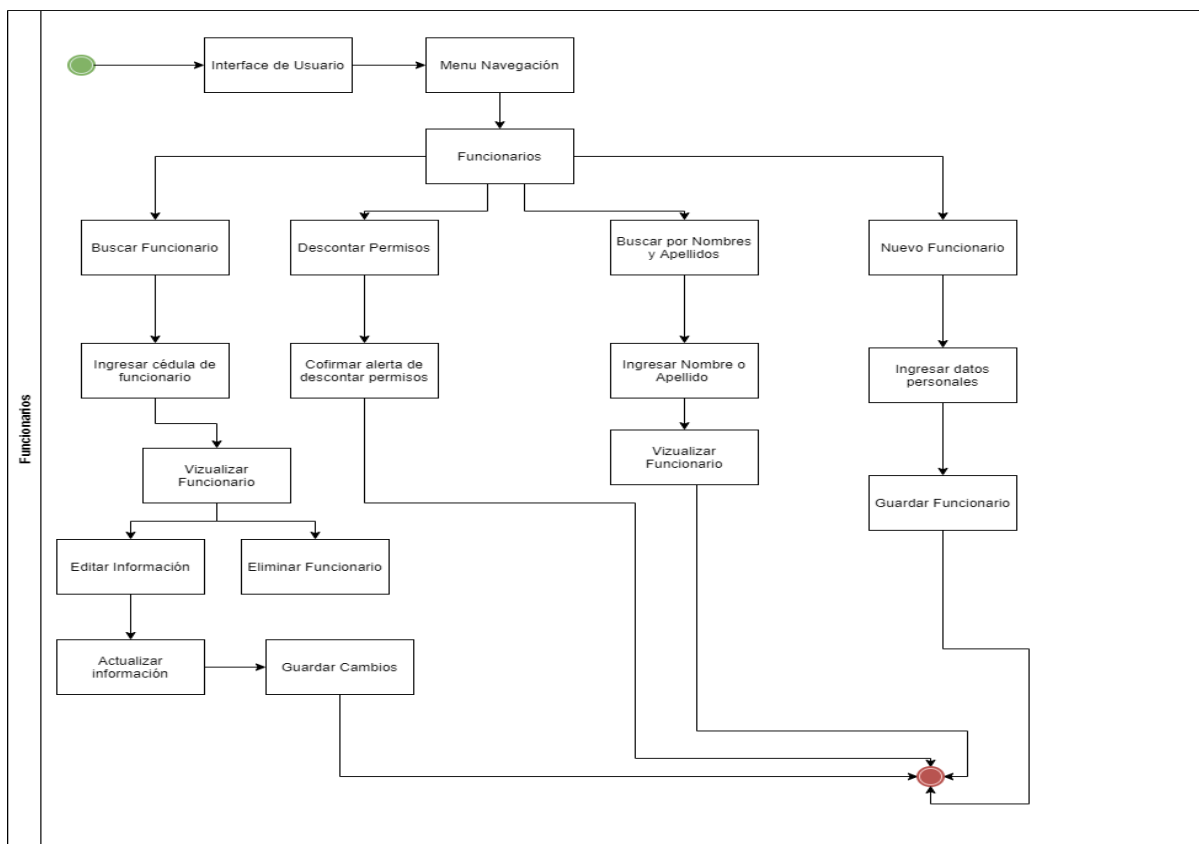


Figura 37. Diagrama de Procesos Funcionarios

- Proceso: Actualizar contraseña

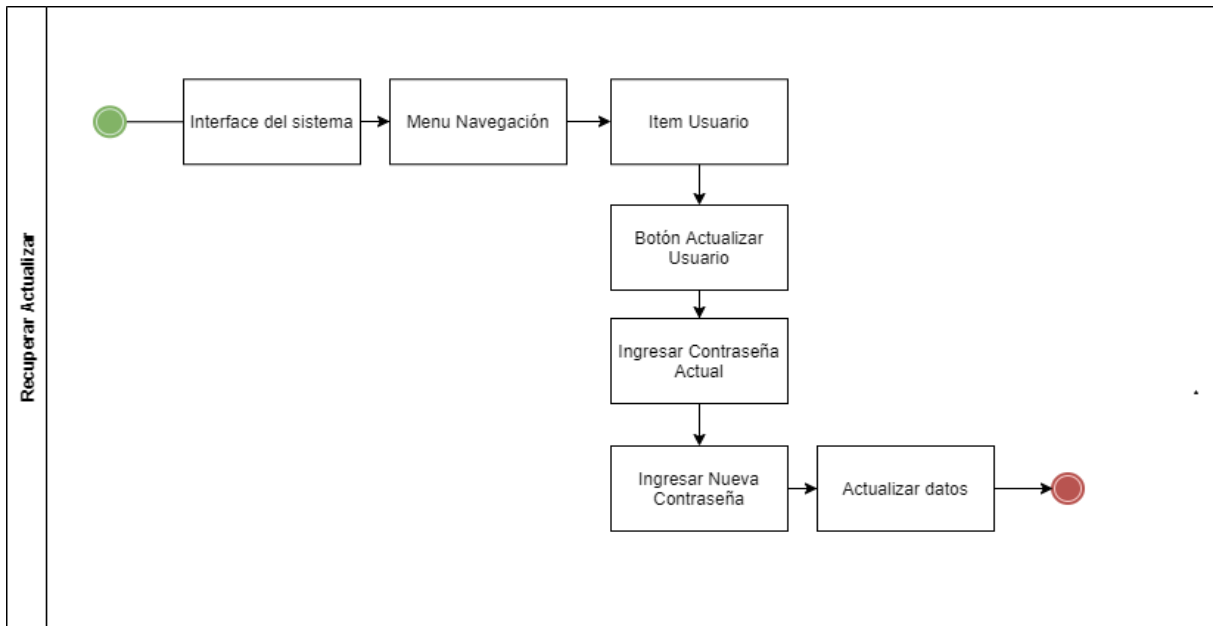


Figura 38. Diagrama de Procesos Actualizar Contraseña

c) Diagrama de Casos de Uso

Para ver la interacción de los roles de usuario administrador, primario y secundario con el sistema se diseñaron los siguientes diagramas:

- Caso de uso del usuario con el Rol Administrador

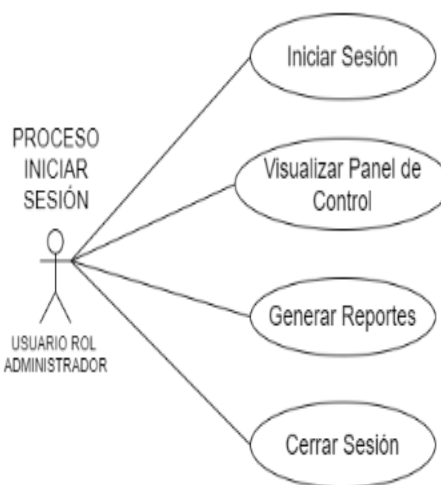


Figura 39. Diagrama de Caso de Uso Iniciar Sesión

Tabla 14. Caso de Uso Iniciar Sesión

Nombre del caso de uso:	Proceso Iniciar Sesión
Actor:	Usuario Administrador
Propósito:	Iniciar sesión para ingresar al sistema como administrador.
Resumen:	El usuario como administrador una vez ingresado al sistema puede visualizar el panel de control y generar reportes.
Precondición:	El usuario administrador debe tener acceso a internet y poseer credenciales de acceso al sistema.
<p style="text-align: center;">Usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la interfaz de inicio de sesión del sistema. 3. El usuario puede visualizar todas las opciones del menú de navegación y realizar cualquier proceso. 	<p style="text-align: center;">Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.

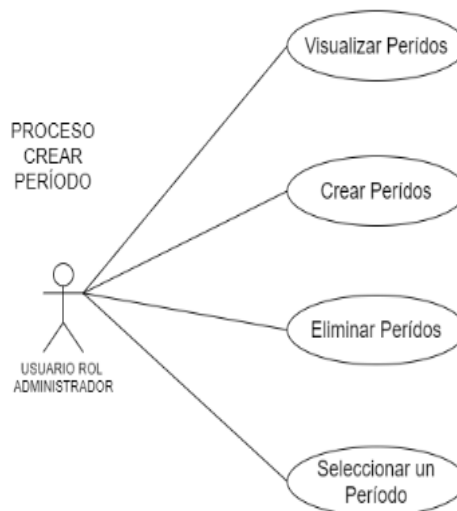


Figura 40. Diagrama de Caso de Uso Crear Período

Tabla 15. Caso de uso Crear Período

Nombre del caso de uso:	Proceso Crear Período
Actor:	Usuario Administrador
Propósito:	Organizar todos los procesos para llevar un control por período. El usuario como administrador una vez ingresado al sistema puede visualizar, crear, eliminar y seleccionar el período en el que se desee generar información.
Resumen:	El usuario administrador debe tener acceso al sistema.
Precondición:	
<p style="text-align: center;">Usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema como administrador para poder realizar este proceso. 3. El usuario se dirige al ítem de crear período y llenar los campos solicitados. 5. El usuario puede eliminar y seleccionar el período en el que desea trabajar. 	<p style="text-align: center;">Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas. 4. El sistema genera un nuevo período. 6. El sistema guarda información el período seleccionado.

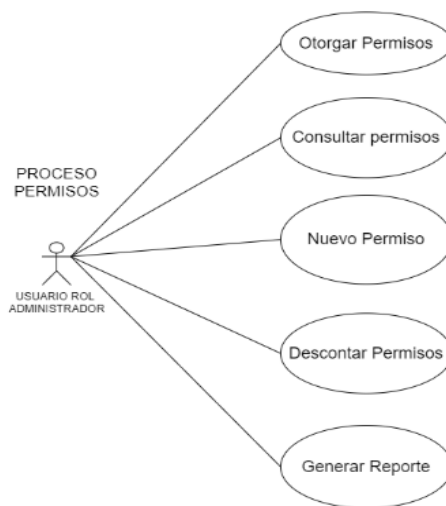


Figura 41. Diagrama de Caso de Uso Permisos

Tabla 16. Caso de uso Permisos

Nombre del caso de uso:	Proceso Permisos
Actor:	Usuario Administrador
Propósito:	Otorgar permisos a los funcionarios
Resumen:	El usuario puede consultar, añadir, descontar y generar reportes sobre los permisos solicitados de cada funcionario.
Precondición:	El funcionario debe disponer de días hábiles para otorgarle permisos.
<p style="text-align: center;">Usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema como administrador para poder realizar este proceso. 3. El usuario se dirige al ítem otorgar permisos e ingresar número de cédula del funcionario 5. El usuario puede modificar el estado del permiso. 	<p style="text-align: center;">Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas. 4. El sistema busca y muestra los permisos otorgados. 6. El sistema guarda cambios en el permiso del funcionario. 7. El sistema modifica y guarda la información sobre el permiso del funcionario.

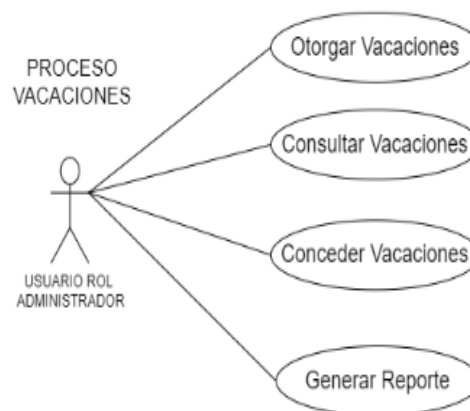


Figura 42. Diagrama de Caso de Uso Vacaciones

Tabla 17. Caso de uso Vacaciones

Nombre del caso de uso:	Proceso Vacaciones
Actor:	Usuario Administrador
Propósito:	Otorgar vacaciones a los funcionarios
Resumen:	El usuario puede consultar, conceder y generar reportes sobre las vacaciones solicitadas de cada funcionario.
Precondición:	El funcionario debe disponer de días hábiles para otorgarle vacaciones.
Usuario	Sistema
1. El usuario debe ingresar al sistema como administrador para poder realizar este proceso.	2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem otorgar vacaciones e ingresar número de cédula del funcionario.	4. El sistema busca y muestra al funcionario.
5. El usuario puede otorgar o modificar el estado de la vacación.	6. El sistema guarda cambios de las vacaciones del funcionario. 7. El sistema modifica y guarda la información sobre las vacaciones del funcionario.

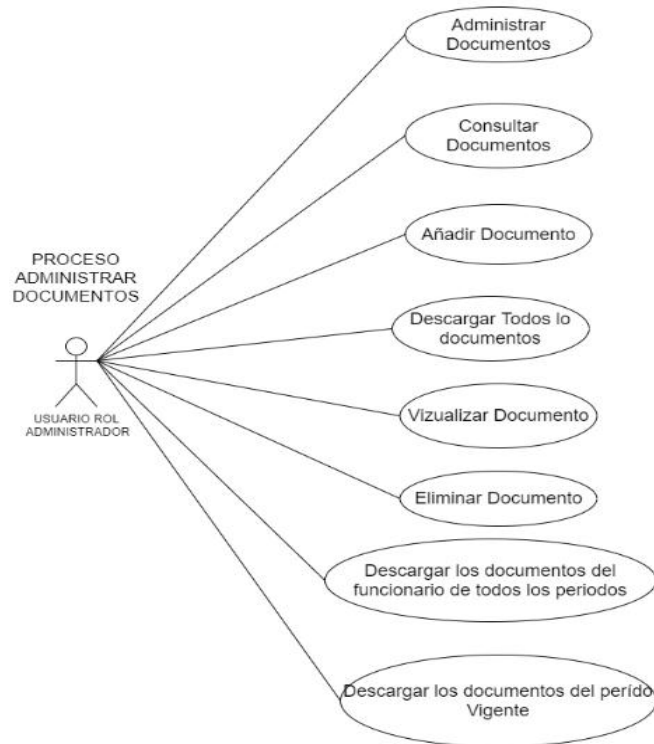


Figura 43. Diagrama de Caso de Uso Administrar Documentos

Tabla 18. Caso de uso Administrar Documentos

Nombre del caso de uso:	Proceso Administrar Documentos
Actor:	Usuario Administrador
Propósito:	<p>Administrar los documentos sobre los contratos de cada funcionario.</p> <p>El usuario puede consultar, añadir, visualizar y eliminar los documentos, además puede</p>
Resumen:	<p>descargar los documentos de todos los períodos o solo del período vigente de todos los funcionarios.</p>
Precondición:	<p>El funcionario debe de estar registrado en el sistema para poder almacenar sus documentos.</p>
Usuario	Sistema

-
1. El usuario debe ingresar al sistema como administrador para poder realizar este proceso.
 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
 3. El usuario se dirige al ítem administrar documentos e ingresar número de cédula del funcionario.
 4. El sistema busca y muestra al funcionario.
 5. El usuario puede subir o descargar los documentos del funcionario.
 6. El sistema busca y almacena los documentos de cada funcionario.
-

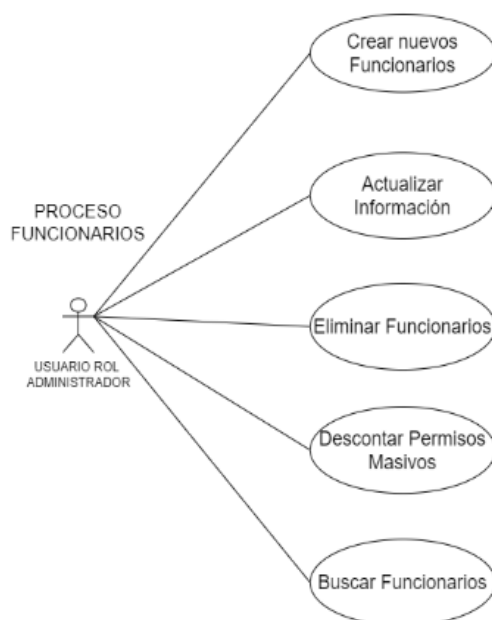


Figura 44. Diagrama de Caso de Uso Funcionarios

Tabla 19. Caso de uso Funcionarios

Nombre del caso de uso:	Proceso Funcionarios
Actor:	Usuario Administrador
Propósito:	Para añadir un nuevo funcionario al sistema.
Resumen:	El usuario puede crear, actualizar, eliminar, descontar permisos masivos y buscar funcionarios.

Precondición:	El usuario debe tener las credenciales para poder realizar este proceso.
<p style="text-align: center;">Usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema como administrador para poder realizar este proceso. 3. El usuario se dirige al ítem funcionarios e ingresa número de cédula o llena los campos necesarios para crear un nuevo funcionario. 	<p style="text-align: center;">Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas. 4. El sistema busca o guarda la información del funcionario.

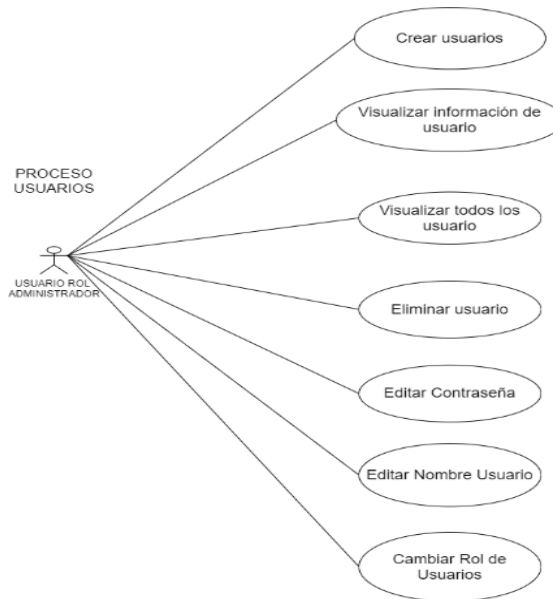


Figura 45. Diagrama de Caso de Uso Usuarios

Tabla 20. Caso de uso Usuarios

Nombre del caso de uso:	Proceso Usuarios
Actor:	Usuario Administrador
Propósito:	Para nuevos usuarios con sus respectivos roles.
Resumen:	El usuario puede crear, visualizar su información, visualizar información de otros

	usuarios, eliminar usuario o contraseña, editar y cambiar roles.
Precondición:	El usuario debe ser administrador para poder realizar este proceso.
Usuario	Sistema
1. El usuario debe ingresar al sistema como administrador para poder realizar este proceso.	2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem usuarios.	4. El sistema muestra información del usuario.
5. El usuario administrador puede visualizar, crear y modificar los datos de los usuarios.	6. El sistema guarda los cambios generados en los usuarios.

- Caso de uso del usuario con el Rol Primario

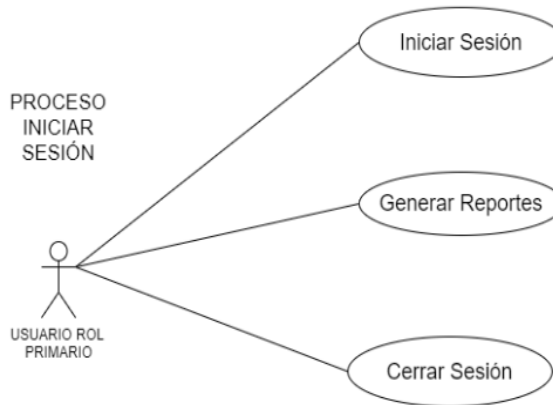


Figura 46. Diagrama de Caso de Uso Iniciar Sesión

Tabla 21. Caso de uso Iniciar Sesión

Nombre del caso de uso:	Proceso Iniciar Sesión
Actor:	Usuario Primario
Propósito:	Iniciar sesión para ingresar al sistema como usuario primario.

Resumen:

El usuario primario una vez ingresado al sistema puede generar reportes.

Precondición:

El usuario primario debe tener acceso a internet y poseer credenciales de acceso al sistema.

Usuario

Sistema

1. El usuario ingresa a la interfaz de inicio de sesión del sistema.
3. El usuario podrá visualizar las acciones correspondientes para su rol primario.

2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.

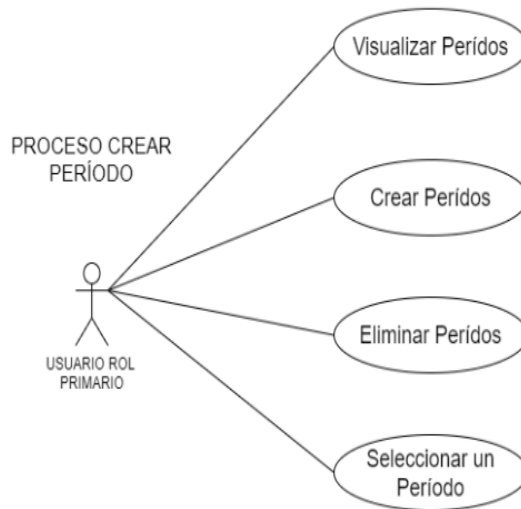


Figura 47. Diagrama de Caso de Uso Crear Período

Tabla 22. Caso de uso Crear Período

Nombre del caso de uso:	Proceso Crear Período
Actor:	Usuario Primario
Propósito:	Organizar todos los procesos para llevar un control por período.

Resumen:

El usuario primario una vez ingresado al sistema puede visualizar, crear, eliminar y seleccionar el período en el que se desee generar información.

Precondición:

El usuario primario debe tener acceso al sistema.

Usuario	Sistema
1. El usuario debe ingresar al sistema como primario para poder realizar este proceso.	2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem de crear período y llenar los campos solicitados.	4. El sistema genera un nuevo período.
5. El usuario puede eliminar y seleccionar el período en el que desea trabajar.	6. El sistema guarda información el período seleccionado.

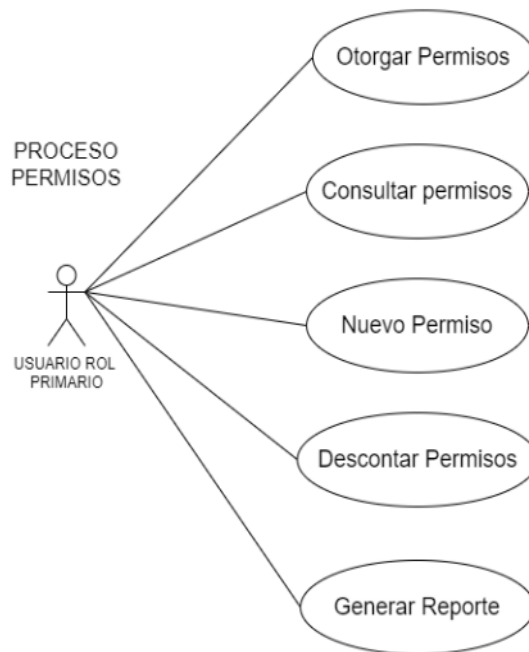


Figura 48. Diagrama de Caso de Uso Permisos

Tabla 23. Caso de uso Permisos

Nombre del caso de uso:	Proceso Permisos
Actor:	Usuario Primario
Propósito:	Otorgar permisos a los funcionarios
Resumen:	El usuario puede consultar, añadir, descontar y generar reportes sobre los permisos solicitados de cada funcionario.
Precondición:	El funcionario debe disponer de días hábiles para otorgarle permisos.
<p style="text-align: center;">Usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema como primario para poder realizar este proceso. 3. El usuario se dirige al ítem otorgar permisos e ingresar número de cédula del funcionario 5. El usuario puede modificar el estado del permiso. 	<p style="text-align: center;">Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas. 4. El sistema busca y muestra los permisos otorgados. 6. El sistema guarda cambios en el permiso del funcionario. 7. El sistema modifica y guarda la información sobre el permiso del funcionario.

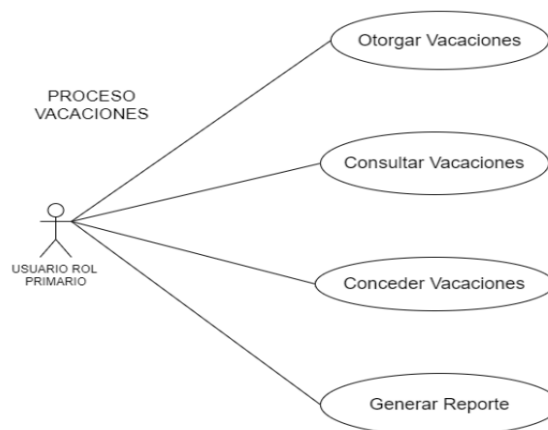


Figura 49. Diagrama de Caso de Uso Vacaciones

Tabla 24. Caso de uso Vacaciones

Nombre del caso de uso:	Proceso Vacaciones
Actor:	Usuario Primario
Propósito:	Otorgar vacaciones a los funcionarios
Resumen:	El usuario puede consultar, conceder y generar reportes sobre las vacaciones solicitadas de cada funcionario.
Precondición:	El funcionario debe disponer de días hábiles para otorgarle vacaciones.
Usuario	Sistema
1. El usuario debe ingresar al sistema como primario para poder realizar este proceso.	2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem otorgar vacaciones e ingresar número de cédula del funcionario.	4. El sistema busca y muestra al funcionario.
5. El usuario puede otorgar o modificar el estado de la vacación.	6. El sistema guarda cambios de las vacaciones del funcionario.
	7. El sistema modifica y guarda la información sobre las vacaciones del funcionario.

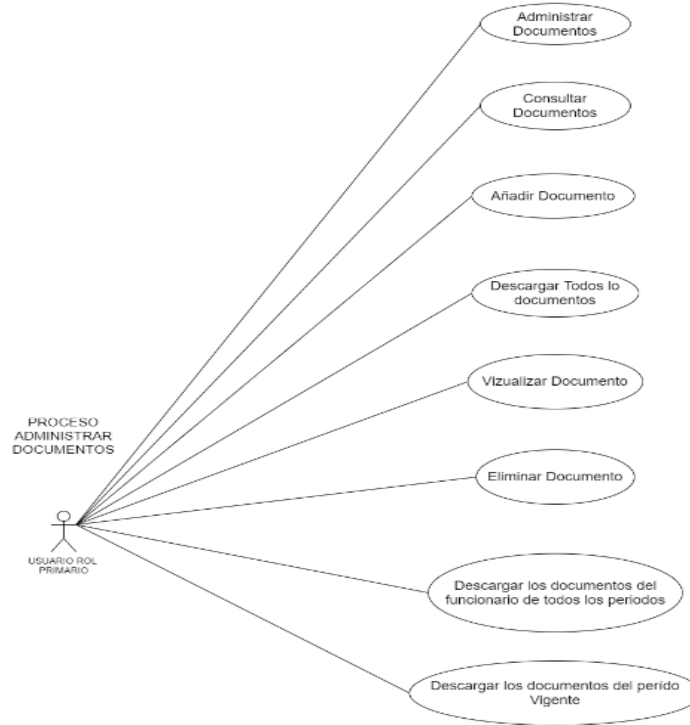


Figura 50. Diagrama de Caso de Uso Administrar Documentos

Tabla 25. Caso de uso Administrar Documentos

Nombre del caso de uso:	Proceso Administrar Documentos
Actor:	Usuario Primario
Propósito:	Administrar los documentos sobre los contratos de cada funcionario.
Resumen:	El usuario puede consultar, añadir, visualizar y eliminar los documentos, además puede descargar los documentos de todos los períodos o solo del período vigente de todos los funcionarios.
Precondición:	El funcionario debe de estar registrado en el sistema para poder almacenar sus documentos.
Usuario	Sistema

1. El usuario debe ingresar al sistema como primario para poder realizar este proceso.
2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem administrar documentos e ingresar número de cédula del funcionario.
4. El sistema busca y muestra al funcionario.
5. El usuario puede subir o descargar los documentos del funcionario.
6. El sistema busca y almacena los documentos de cada funcionario.

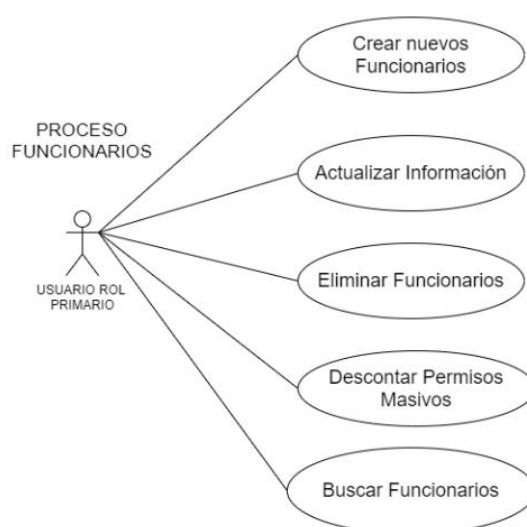


Figura 51. Diagrama de Caso de Uso Funcionarios

Tabla 26. Caso de uso Funcionarios

Nombre del caso de uso:	Proceso Funcionarios
Actor:	Usuario Primario
Propósito:	Para añadir un nuevo funcionario al sistema.
Resumen:	El usuario puede crear, actualizar, eliminar, descontar permisos masivos y buscar funcionarios.
Precondición:	El usuario debe tener las credenciales para poder realizar este proceso.

Usuario	Sistema
1. El usuario debe ingresar al sistema como primario para poder realizar este proceso.	2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem funcionarios e ingresa número de cédula o llena los campos necesarios para crear un nuevo funcionario.	4. El sistema busca o guarda la información del funcionario.

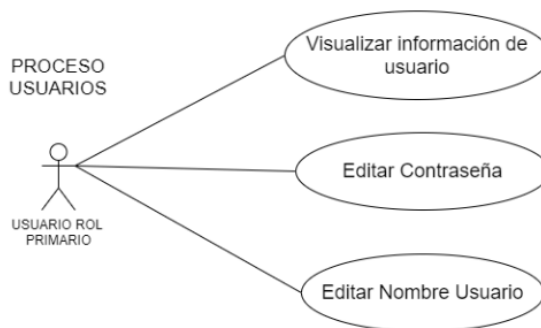


Figura 52. Diagrama de Caso de Uso Usuarios

Tabla 27. Caso de uso Usuarios

Nombre del caso de uso:	Proceso Usuarios
Actor:	Usuario Primario
Propósito:	Para nuevos usuarios con sus respectivos roles. El usuario primario solo puede visualizar su información, editar contraseña y nombre de usuario.
Resumen:	El usuario debe ser primario para poder realizar este proceso.
Precondición:	
Usuario	Sistema

- Caso de uso del usuario con el Rol Secundario

1. El usuario debe ingresar al sistema como primario para poder realizar este proceso.
2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem usuarios.
4. El sistema muestra información del usuario.
5. El usuario primario puede visualizar y modificar su información.
6. El sistema guarda los cambios generados en los usuarios.

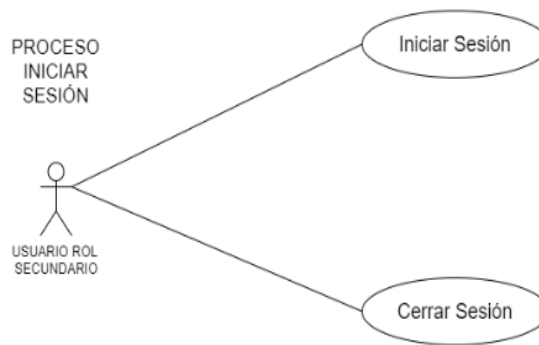


Figura 53. Diagrama de Caso de Uso Iniciar Sesión

Tabla 28. Caso de uso Iniciar Sesión

Nombre del caso de uso:	Proceso Iniciar Sesión
Actor:	Usuario Secundario
Propósito:	Iniciar sesión para ingresar al sistema como usuario secundario.
Resumen:	El usuario secundario una vez ingresado al sistema puede realizar los procesos según corresponda su rol.
Precondición:	El usuario secundario debe tener acceso a internet y poseer credenciales de acceso al sistema.
Usuario	Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la interfaz de inicio de sesión del sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.

-
3. El usuario podrá visualizar las acciones correspondientes para su rol secundario.
-

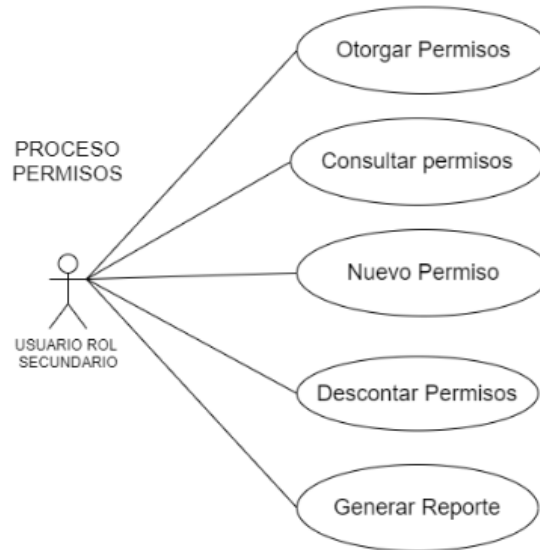


Figura 54. Diagrama de Caso de Uso Permisos

Tabla 29. Caso de uso Permisos

Nombre del caso de uso:	Proceso Permisos
Actor:	Usuario Primario
Propósito:	Otorgar permisos a los funcionarios
Resumen:	El usuario puede consultar, añadir, descontar y generar reportes sobre los permisos solicitados de cada funcionario.
Precondición:	El funcionario debe disponer de días hábiles para otorgarle permisos.
Usuario	Sistema
1. El usuario debe ingresar al sistema como secundario para poder realizar este proceso.	2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.

3. El usuario se dirige al ítem otorgar permisos e ingresar número de cédula del funcionario
4. El sistema busca y muestra los permisos otorgados.
5. El usuario puede modificar el estado del permiso.
6. El sistema guarda cambios en el permiso del funcionario.
7. El sistema modifica y guarda la información sobre el permiso del funcionario.

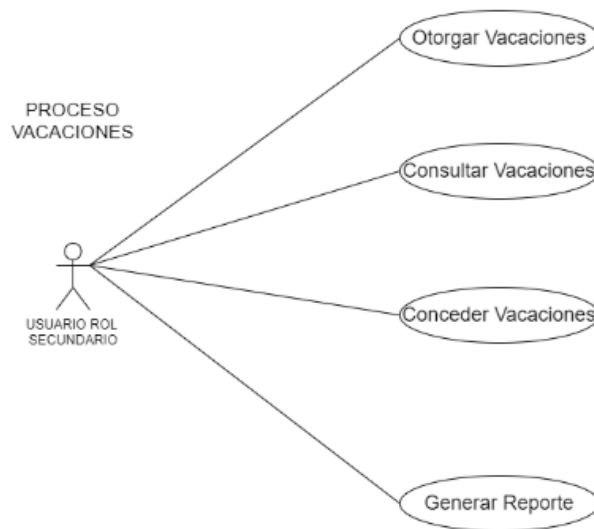


Figura 55. Diagrama de Caso de Uso Vacaciones

Tabla 30. Caso de uso Vacaciones

Nombre del caso de uso:	Proceso Vacaciones
Actor:	Usuario Secundario
Propósito:	Otorgar vacaciones a los funcionarios
Resumen:	El usuario puede consultar, conceder y generar reportes sobre las vacaciones solicitadas de cada funcionario.
Precondición:	El funcionario debe disponer de días hábiles para otorgarle vacaciones.
Usuario	Sistema

1. El usuario debe ingresar al sistema como secundario para poder realizar este proceso.
2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem otorgar vacaciones e ingresar número de cédula del funcionario.
4. El sistema busca y muestra al funcionario.
5. El usuario puede otorgar o modificar el estado de la vacación.
6. El sistema guarda cambios de las vacaciones del funcionario.
7. El sistema modifica y guarda la información sobre las vacaciones del funcionario.

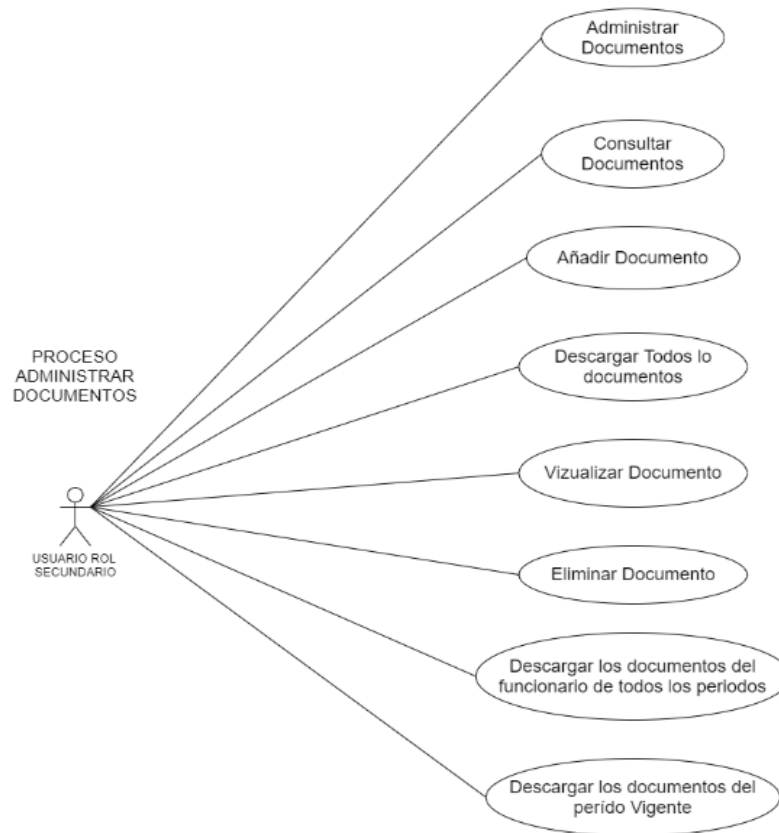


Figura 56. Diagrama de Caso de Uso Administrar Documentos

Tabla 31. Caso de uso Administrar Documentos

Nombre del caso de uso:	Proceso Administrar Documentos
--------------------------------	---------------------------------------

Actor:	Usuario Secundario
Propósito:	Administrar los documentos sobre los contratos de cada funcionario. El usuario puede consultar, añadir, visualizar y eliminar los documentos, además puede descargar los documentos de todos los períodos o solo del período vigente de todos los funcionarios.
Resumen:	El funcionario debe de estar registrado en el sistema para poder almacenar sus documentos.
Precondición:	
Usuario	Sistema
1. El usuario debe ingresar al sistema como secundario para poder realizar este proceso.	2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas.
3. El usuario se dirige al ítem administrar documentos e ingresar número de cédula del funcionario.	4. El sistema busca y muestra al funcionario.
5. El usuario puede subir o descargar los documentos del funcionario.	6. El sistema busca y almacena los documentos de cada funcionario.

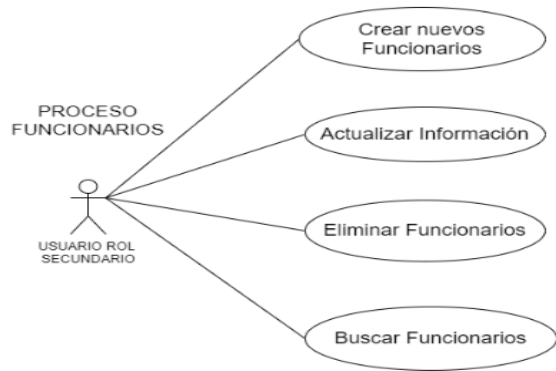


Figura 57. Diagrama de Caso de Uso Funcionarios

Tabla 32. Caso de uso Funcionarios

Nombre del caso de uso:	Proceso Funcionarios
Actor:	Usuario Secundario
Propósito:	Para añadir un nuevo funcionario al sistema.
Resumen:	El usuario puede crear, actualizar, eliminar y buscar funcionarios.
Precondición:	El usuario debe tener las credenciales para poder realizar este proceso.
<p style="text-align: center;">Usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema como secundario para poder realizar este proceso. 3. El usuario se dirige al ítem funcionarios e ingresa número de cédula o llena los campos necesarios para crear un nuevo funcionario. 	<p style="text-align: center;">Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas. 4. El sistema busca o guarda la información del funcionario.

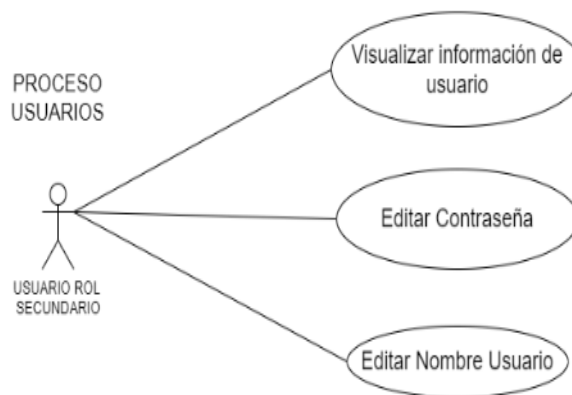


Figura 58. Diagrama de Caso de Uso Usuarios

Tabla 33. Caso de Uso Usuarios

Nombre del caso de uso:	Proceso Usuarios
Actor:	Usuario Secundario
Propósito:	Para nuevos usuarios con sus respectivos roles.
Resumen:	El usuario primario solo puede visualizar su información, editar contraseña y nombre de usuario.
Precondición:	El usuario debe ser secundario para poder realizar este proceso.
<p style="text-align: center;">Usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema como secundario para poder realizar este proceso. 3. El usuario se dirige al ítem usuarios. 5. El usuario secundario puede visualizar y modificar su información. 	<p style="text-align: center;">Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema valida si las credenciales del usuario son correctas. 4. El sistema muestra información del usuario. 6. El sistema guarda los cambios generados en los usuarios.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

Organización y Estructura

Para realizar este proyecto se tuvo contacto con el jefe del departamento de talento humano de la UPEC, la Dra. Roció Montenegro, quien nos proporcionó la información necesaria para el levantamiento de requerimientos y así desarrollar el sistema, que se propuso en esta investigación.

Interfaces o Canales de Contacto

Tabla 34. Interfaces o Canales de Contacto

Nombre	Cargo
Dra. Roció Montenegro	Jefe del departamento de talento humano
Patricio Narváez	Desarrollador 1
Brigitte Vaca	Desarrollador 2

Recursos Humanos y Profesionales

- Recursos Humanos

Tabla 35. Recursos Humanos

Nombre	Cargo	Función
Dra. Roció Montenegro	Jefe del departamento de talento humano	Contribuyo con el levantamiento de requerimientos necesarios para el desarrollo del proyecto.
Patricio Narváez	Desarrollador 1	Elaboración del proyecto
Brigitte Vaca	Desarrollador 2	Elaboración del proyecto

- Recursos Profesionales

Tabla 36. Recursos Profesionales

Herramientas de desarrollo	
Editor de Código	Visual Studio Code
Lenguaje de Programación	JavaScript

Base de Datos	MongoDB
Framework	Express.js
Librería	ReactJS
Entorno de Ejecución	NodeJS
Lenguaje de Consulta para API	GraphQL
Prototipo de interfaces de usuario	AdobeXD

Roles y Responsabilidades

Tabla 37. Roles y Responsabilidades

Nombre	Responsabilidades
Dra. Roció Montenegro	<p>Proporcionar la información necesaria sobre los procesos que se manejan en el departamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de requerimientos. • Diseñar diagramas UML • Construir prototipo de interfaces de usuario. • Determinar las herramientas de desarrollo. • Programación del Back-End • Programación del Front-End
Equipo de trabajo: Brigitte Vaca, Patricio Narváez	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar pruebas del Back-End • Ejecutar pruebas del Front-End • Ejecutar pruebas de los modelos de base de datos • Documentación del proyecto. • Desarrollo de modelos de base de datos. • Manual de usuarios • Implementar el sistema en un servidor web. • Revisión de avances
MSc. Samuel Lascano	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías • Planificación de desarrollo

GESTIÓN DEL PROYECTO

Estimados del Proyecto

El presente proyecto tuvo un tiempo estimado de 10 a 12 meses, en donde primero se realizó el levantamiento de requerimientos mediante una entrevista aplicada al jefe del departamento de talento humano de la UPEC, para identificar los principales procesos que necesitan ser sistematizados; luego se diseñó diagramas UML para la documentación, visualización y especificación de los procesos; posteriormente se construyó un prototipo del software a través de la herramienta Adobe XD para el diseño de interfaces y su posible funcionalidad; a continuación se determinó las herramientas de desarrollo aplicando comparativas de ventajas y desventajas para la elección de tecnologías idóneas que ayuden a la construcción del sistema; después se codificó la estructura base del software para añadir todas las funcionalidades requeridas y para finalizar con el desarrollo se ejecutaron las pruebas necesarias mediante librerías especializadas para el excelente desempeño del sistema.

Plan de Proyecto

Fases y líneas base

El sistema informático tiene una arquitectura que consta de tres partes, el Front-End es la parte visual de la aplicación donde se alojan interfaces, acciones, vistas y entradas de información que permitirán al usuario almacenar y acceder a la información, conectándose a un Back-End el cual le permite a la aplicación realizar las operaciones de un CRUD (crear, leer, actualizar, eliminar) haciendo uso del nuevo estándar GraphQL para la comunicación entre aplicaciones; MongoDB se encarga del almacenamiento de los datos ya que es una base de datos no relacional, que tiene como ventaja su gran capacidad de respuesta. La particularidad más destacada del desarrollo de este sistema es la adopción de JavaScript como lenguaje de programación para cada tecnología utilizada, como editor de código se empleó el software libre Visual Studio Code ya que cuenta con una integración nativa de sintaxis de JavaScript facilitando el autocompletado de código y detección de errores.

Además, se usó una metodología ágil de desarrollo de software Kanban, la cual permitió llevar un control de las tareas programadas, ayudando a clasificarlas en los estados de hecho, en proceso o

en lista, haciendo que el equipo de trabajo se enfoque en las actividades que están por vencer y las que están pendientes. Mediante esta metodología en el equipo de trabajo no existió ningún rol en específico, por lo que los miembros del equipo estuvieron aptos para realizar cualquier tarea que se ha propuesto. Por lo que se utilizó la herramienta Trello para llevar a cabo las reuniones y registrar los avances que se realicen en cada tarea.

Objetivos por iteración

Realizar entrevista al departamento de talento humano de la UPEC para el levantamiento de requerimientos

- Analizar los requerimientos
- Identificar los procesos que se manejan en el departamento
- Realizar requerimientos funcionales y no funcionales
- Elaboración de diagramas UML
- Prototipo del funcionamiento del sistema
- Desarrollo de Back-End
 - Conectar base de datos
 - Crear modelos de datos
 - Crear API GraphQL
- Desarrollo Front-End
 - Conexión al Back-End
 - Sistema de Login
 - Interfaces de usuario
 - Componentes del sistema
 - Componente para inicio de sesión
 - Componente para recuperación de contraseña
 - Componente de panel de control
 - Componente para crear período
 - Componente para otorgar permisos
 - Componente para otorgar vacaciones
 - Componente para administrar documentos

- Componente de funcionarios
- Componente de usuarios

Incrementos

- Progreso en interfaces

Diseño de interfaces en Adobe XD

Primero se realizó un prototipo del sistema en el editor de gráficos Adobe XD, para conocer cómo sería su funcionamiento.

Primero se encuentra la interfaz de inicio de sesión para ingresar de forma segura al sistema.

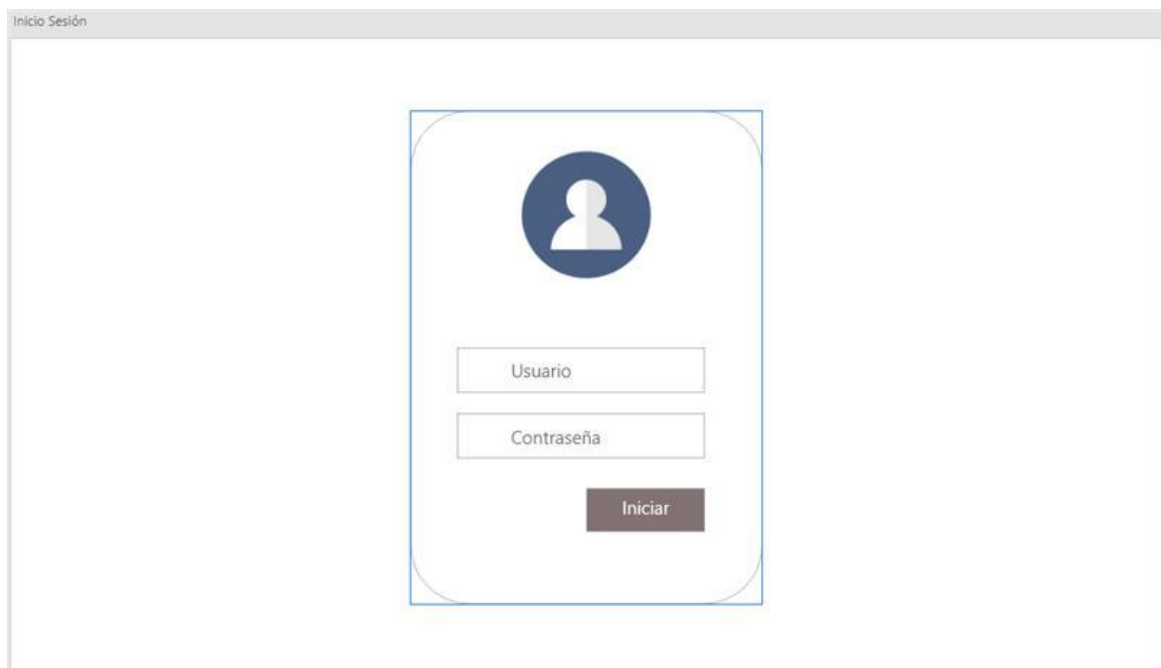


Figura 59. Interfaz Inicio de Sesión

Al ingresar al sistema se encuentra la interfaz principal llamada panel de control, en donde muestra estadísticas de los funcionarios con más permisos, con vacaciones y el personal que ya no posee días hábiles.

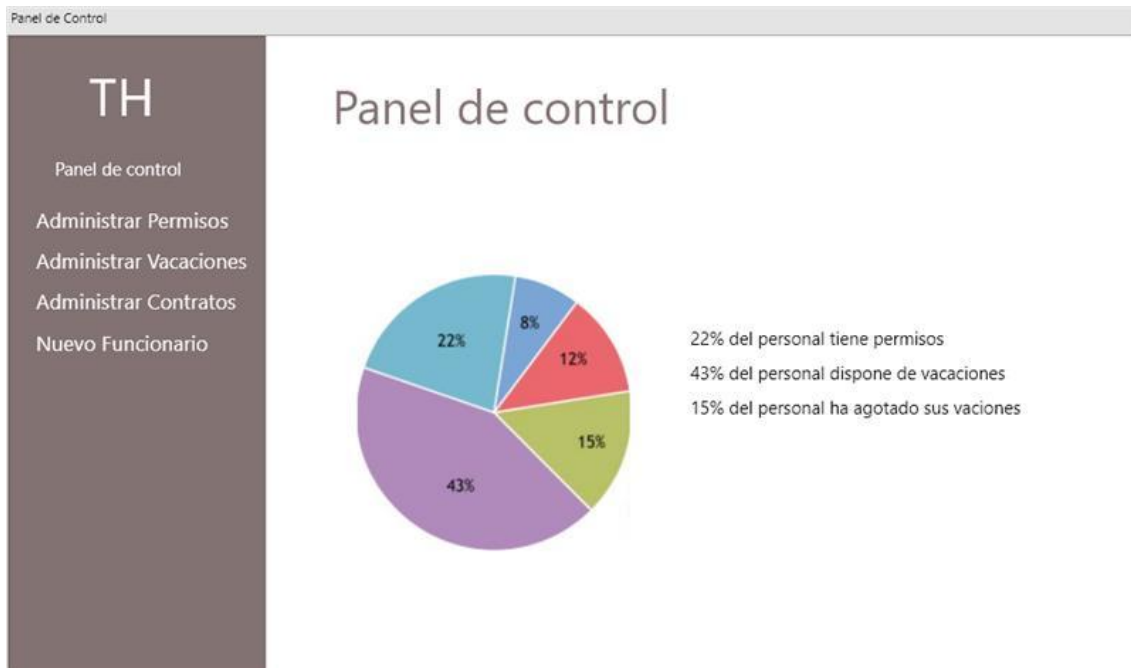


Figura 60. Interfaz Panel de Control

Esta interfaz va permitir registrar un nuevo funcionario al sistema

Figura 61. Interfaz Nuevo Funcionario

Luego se puede dirigir al ítem administrar permisos y se despliega dos ítems más, que son nuevo permiso y ver permisos. En nuevo permiso se puede guardar los permisos que se desee otorgar a los funcionarios de la institución.

Figura 62. Interfaz Nuevo Permiso

En el ítem ver permisos, se visualiza los permisos que han sido otorgados a los funcionarios, en donde se especifica el motivo, cargo, hora de salida, fecha de permiso y el total de horas que se le acumulado al funcionario.

Funcionario	Motivo	Cargo	Horas de Salida	Fecha de Permiso	Total Horas

Total horas:
Total minutos:

Total Días:

Figura 63. Interfaz Ver Permisos

En el ítem administrar vacaciones encontramos otorgar vacaciones y consultar días hábiles. En otorgar vacaciones se puede guardar la vacación que desee solicitar el funcionario.

Otorgar Vacaciones

TH

Panel de control

- Administrar Permisos
- Administrar Vacaciones
- Administrar Contratos
- Nuevo Funcionario

Cédula:

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Días a favor:

Solicita: Días.

Guardar

Figura 64. Interfaz Otorgar Vacaciones

En el ítem consultar días hábiles permite buscar al funcionario por su número de cédula, para poder confirmar la vacación solicitada.

Consultar días hábiles

TH

Panel de control

- Administrar Permisos
- Administrar Vacaciones
- Consultar días hábiles
- Administrar Contratos
- Nuevo Funcionario

Ingresar el número de Cédula del funcionario

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Total de permisos:

Días:

Horas:

Minutos:

Días por descontar:

Días a favor:

Otorgar Vacaciones

Figura 65. Interfaz Consultar Días Hábiles

En el ítem administrar contratos, permite guardar contrato y consultar los contratos almacenados, si el funcionario es ocasional entonces se guardará un contrato.

Administrar Contratos

TH

Panel de control

Administrar Permisos

Administrar Vacaciones

Administrar Contratos

Guardar Contrato

Consultar Contratos

Nuevo Funcionario

Guardar Contrato

Ingresar el número de Cédula del funcionario

Ocasional Permanente

Tipo de Contrato:

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Periodo:

Nombre Archivo:

Subir Contrato

Guardar

Figura 66. Interfaz Guardar Contrato

Si el funcionario es permanente entonces se guardará un nombramiento.

Guardar Nombramiento

TH

Panel de control

Administrar Permisos

Administrar Vacaciones

Administrar Contratos

Guardar Contrato

Consultar Contratos

Nuevo Funcionario

Guardar Nombramiento

Ingresar el número de Cédula del funcionario

Ocasional Permanente

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Fecha de Inicio de Actividades:

Nombre Archivo:

Subir Nombramiento

Guardar

Figura 67. Interfaz Guardar Nombramiento

En el ítem consultar contratos permite visualizar los contratos o nombramientos que posee un funcionario, además le indica el período y la opción de imprimir el documento si así lo desea.

Consultar Contratos

TH

Panel de control

- Administrar Permisos
- Administrar Vacaciones
- Administrar Contratos
- Guardar Contrato
- Consultar Contratos
- Nuevo Funcionario

Consultar Contratos

Ingresar el número de Cédula del funcionario

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Nombre del Archivo	Tipo	Periodo	Contrato	Nombramiento	Fecha Inicio Actividades	Imprimir
--------------------	------	---------	----------	--------------	--------------------------	----------

Figura 68. Interfaz Consultar Contratos

Diseño de interfaces actuales del sistema

Las interfaces de usuario fueron desarrolladas con la librería de código abierto ReactJS, la cual permite tener interactividad intuitiva con el usuario haciendo que la navegación en el sistema sea optima, además para el diseño visual se utilizó Bootstrap 4 y Prime React los cuales ayudaron con estilos y componentes mejorando los aspectos visuales del sistema. Para entrar al sistema se debe ingresar el correo electrónico y contraseña del usuario registrado.

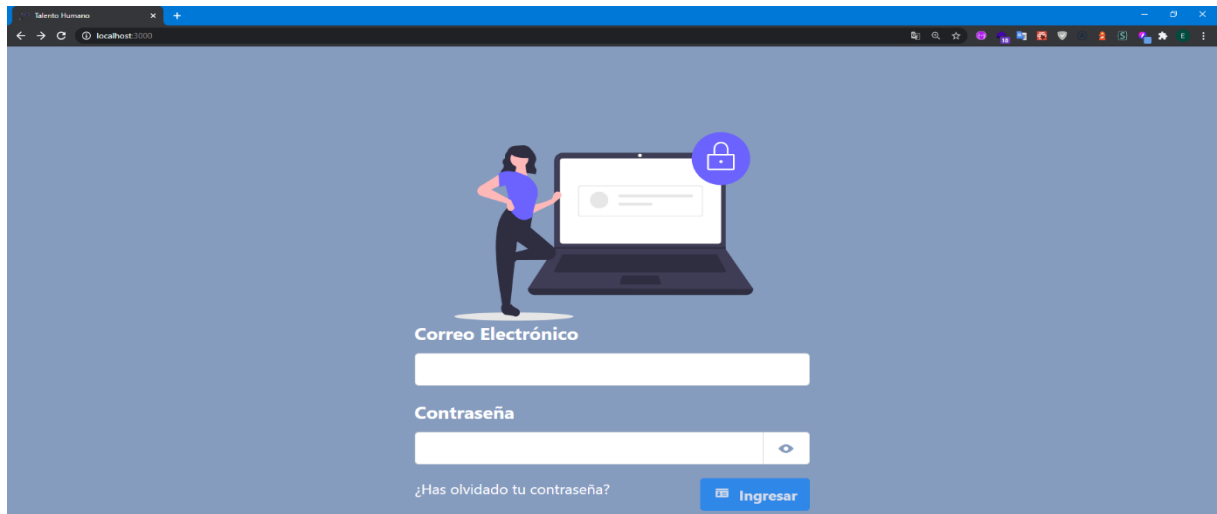


Figura 69. Ingreso del Sistema

Si el usuario ha olvidado la contraseña, debe ingresar su correo electrónico para recibir una contraseña temporal y así pueda ingresar al sistema.

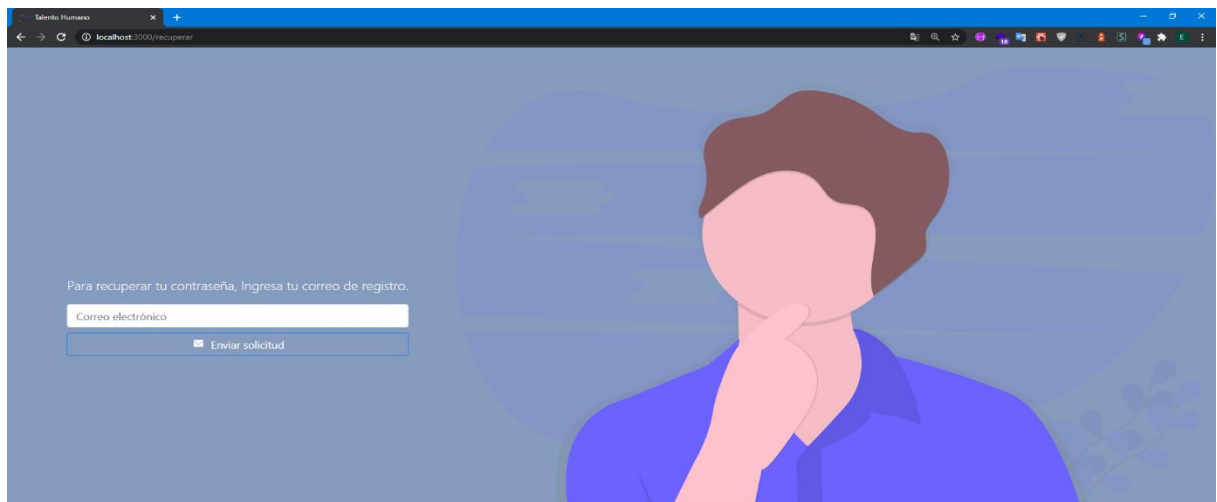


Figura 70. Recuperación de Contraseña

Aquí está la pantalla principal del sistema, en donde muestra las estadísticas de los funcionarios por su tipo, género, edad y las personas con más permisos solicitados.

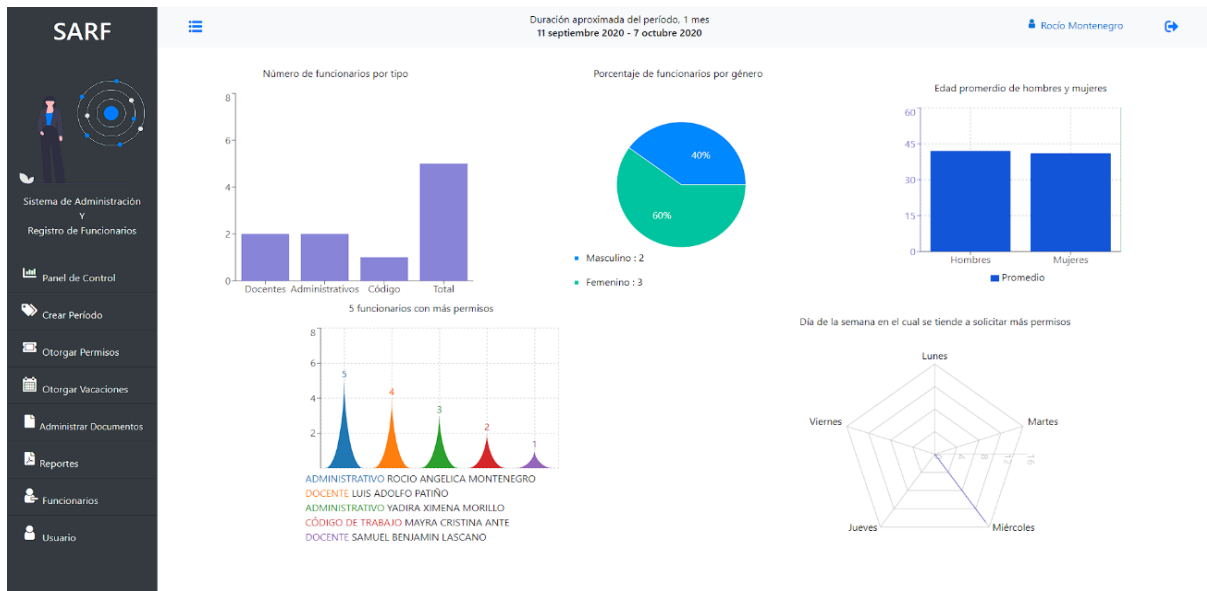


Figura 71. Panel de Control

Una vez observado las estadísticas, se redirige al ítem crear período y se lo selecciona para generar información, ya que se puede crear varios períodos, pero solo en uno se podrá almacenar los datos.

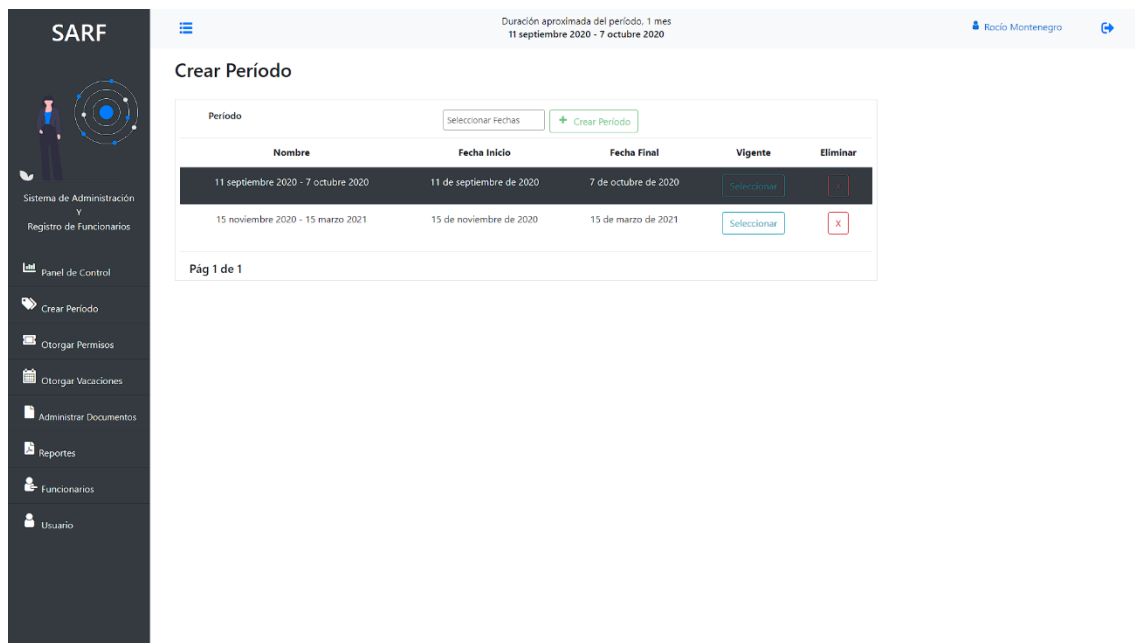


Figura 72. Crear Período

En el ítem otorgar permisos, se podrá crear un nuevo permiso para el funcionario que lo solicite.

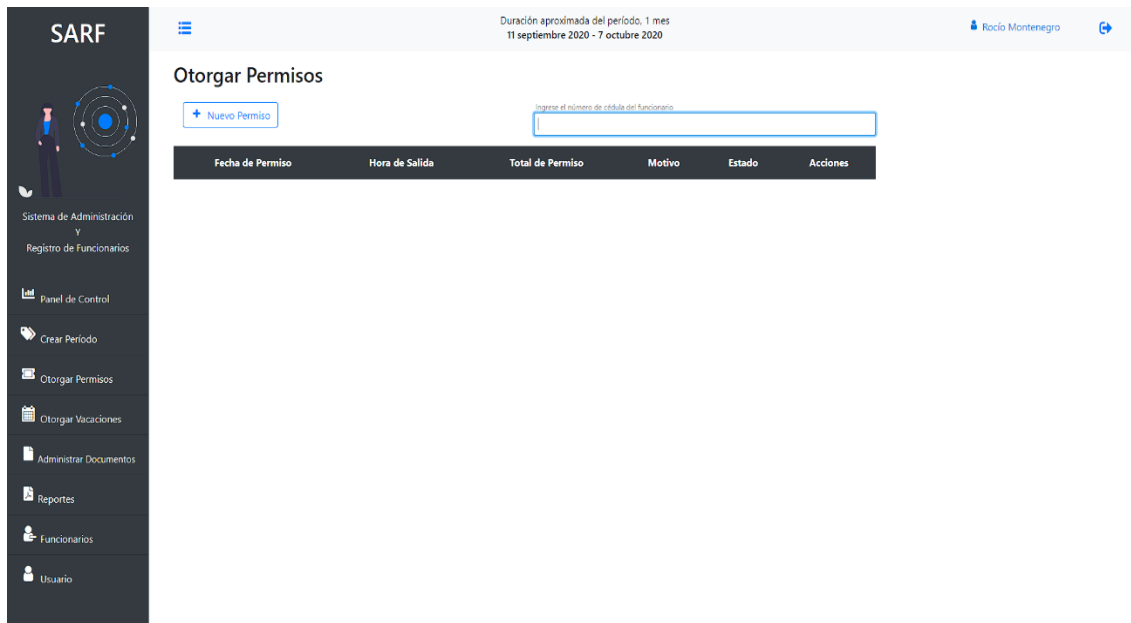


Figura 73. Otorgar Permisos

En el ítem otorgar vacaciones, se podrá conceder vacaciones al funcionario que lo solicite y además generar un reporte PDF sobre las acciones realizadas.

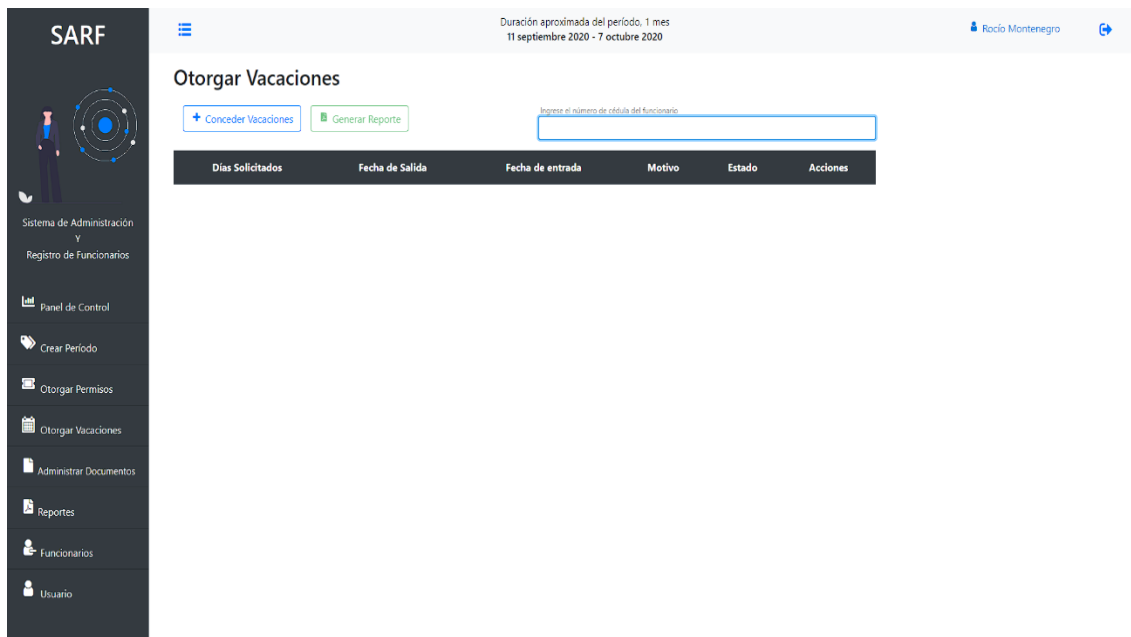


Figura 74. Otorgar Vacaciones

En el ítem administrar documentos se puede realizar la búsqueda de funcionarios por su número de cédula para poder agregar e imprimir los documentos que se desee.

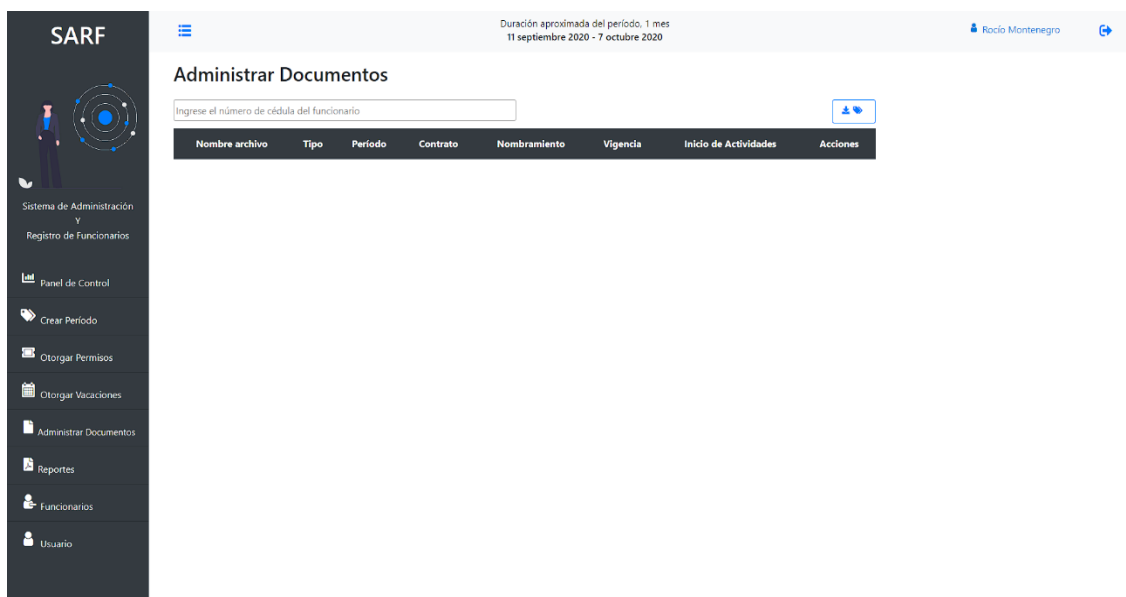


Figura 75. Administrar Documentos

El ítem generar reportes, permite descargar por el tipo de funcionario un archivo PDF sobre los permisos y vacaciones que posee cada funcionario.

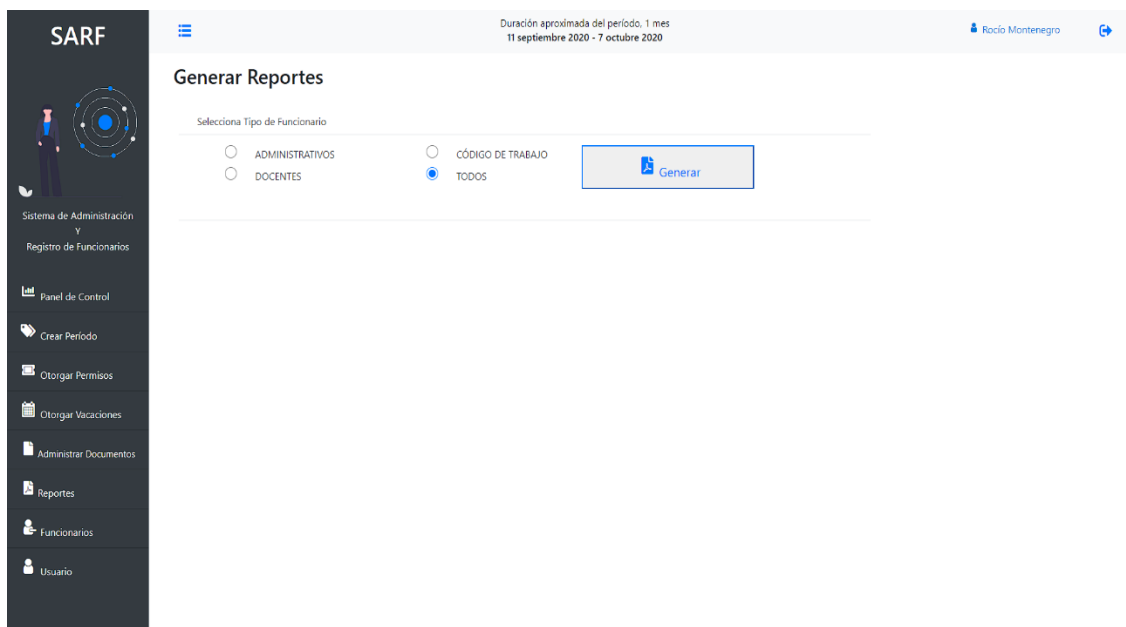


Figura 76. Generar Reportes

En administrar funcionarios se puede agregar uno nuevo con los campos que se requieran y además se puede descontar los permisos que anteriormente se han asignado a cada funcionario.

Cédula	Funcionario	Días a Favor	Tipo Funcionario	Vinculación	Ver
0401180914	ANTE ESTRADA MAYRA CRISTINA	15	CÓDIGO DE TRABAJO	OCASIONAL	Ver
1802590222	LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMIN	30	DOCENTE	PERMANENTE	Ver
0401050884	MONTENEGRO ARELLANO ROCIO ANGELICA	30	ADMINISTRATIVO	PERMANENTE	Ver
0401285812	MORILLO CASTRO YADIRA XIMENA	30	ADMINISTRATIVO	PERMANENTE	Ver
0401053870	PATIÑO HERNANDEZ LUIS ADOLFO	30	DOCENTE	PERMANENTE	Ver

Figura 77. Administrar Funcionarios

Finalmente, en el ítem configuración de usuario, el administrador podrá crear y modificar los campos de todos los usuarios registrados, los demás usuarios solo podrán modificar su propia información.

Nombre	Rol de Usuario	Correo	Acciones
Rocio Montenegro	ADMINISTRADOR	rocio.montenegro@upec.edu.ec	✎ ✖
primario primario	PRIMARIO	primario.primario@upec.edu.ec	✎ ✖
Karina Vatsilla	SECUNDARIO	karina.vatsilla@upec.edu.ec	✎ ✖

Figura 78. Configuración de Usuarios

Diagrama de Gantt

Para la planificación del proyecto se utilizó la herramienta GanttProject que permite la realización de diagramas de GANTT con el fin de planificar y gestionar los recursos de un proyecto, además se pudo agendar las tareas o actividades de manera simultánea y consecutiva manejando los días en que durara cada tarea.

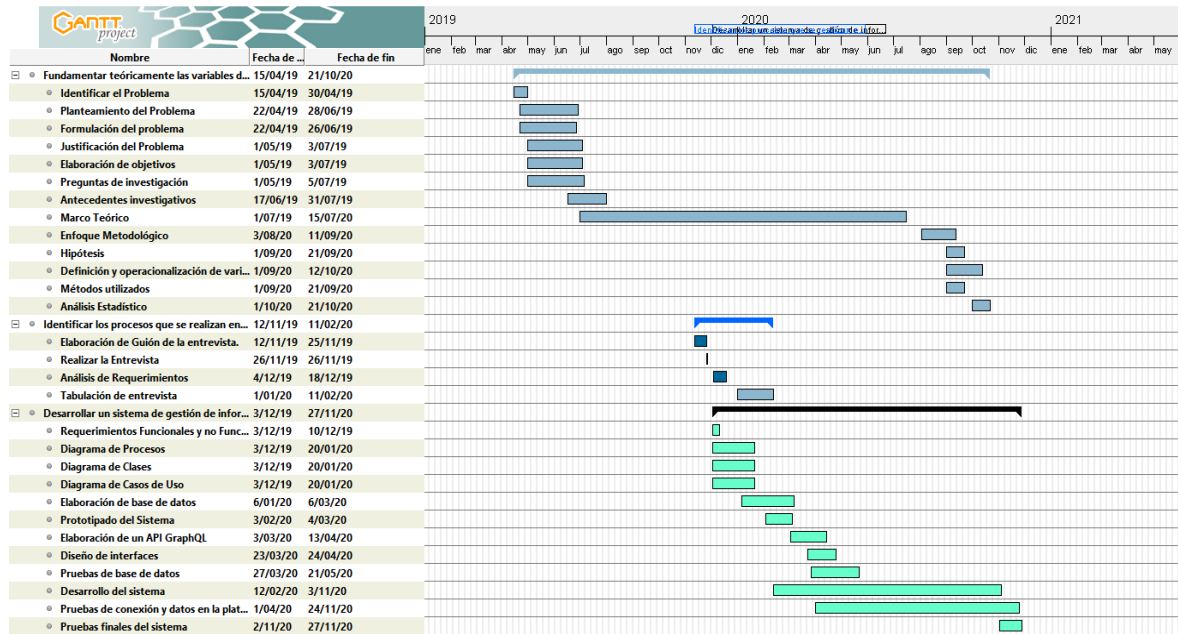


Figura 79. Diagrama de Gantt

Otra información

Al ser una base de datos no relacional, tenemos relaciones ficticias que ayudan a llevar un control de funcionarios con sus respectivos permisos, vacaciones, períodos y contratos, el siguiente diagrama muestra el conjunto de documentos que se utiliza para almacenar la información que se requiera. En MongoDB a las tablas se las conoce como documentos o colecciones de datos.

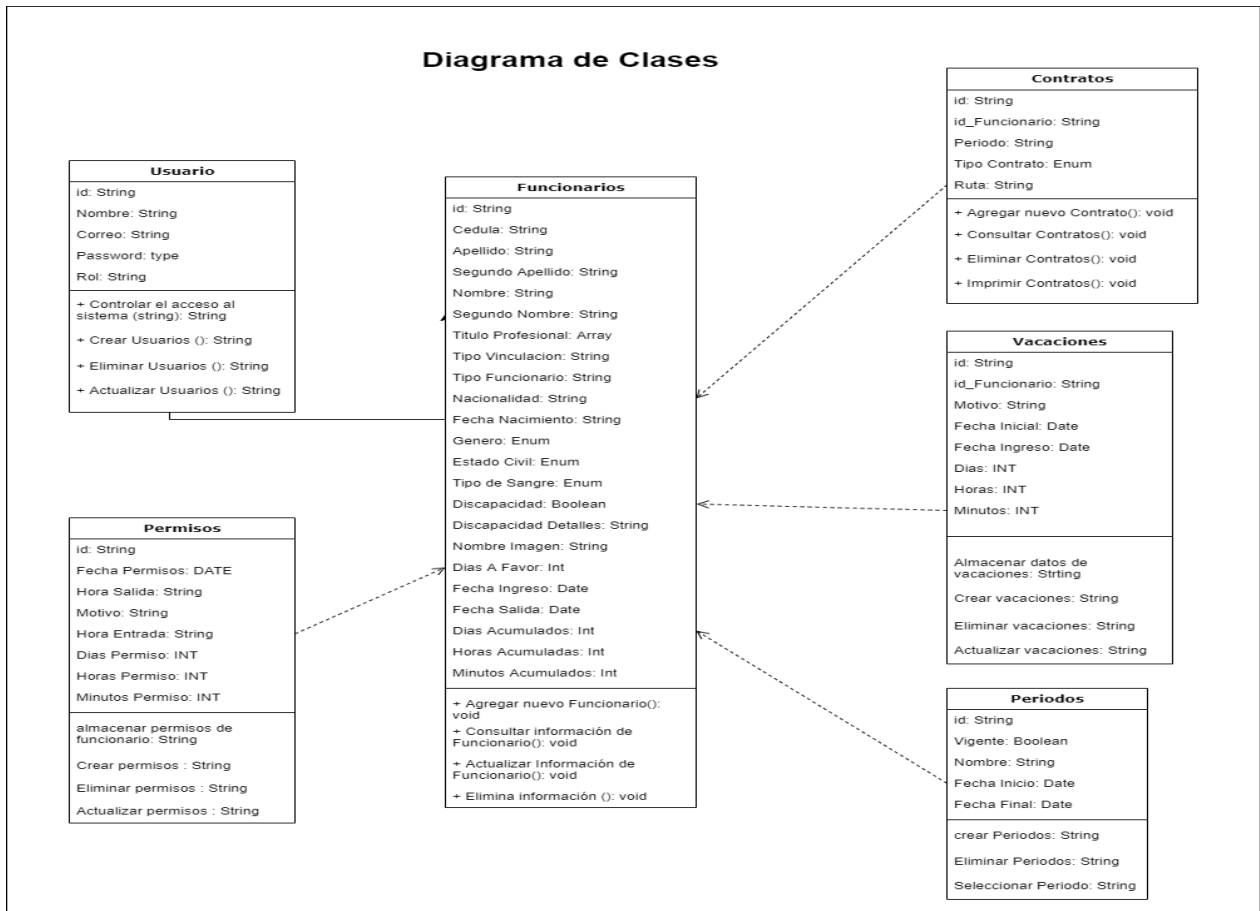


Figura 80. Diagrama de Clases

Plan de Gestión por áreas

Requisitos

- Requerimientos funcionales

Tabla 38. Requerimientos Funcionales

Requerimiento	Descripción del Requerimiento
RF1	El sistema permitirá crear usuarios con diferentes roles.
RF2	El sistema permitirá el acceso a cada usuario creado.
RF3	El sistema permitirá crear, modificar y eliminar funcionarios.
RF4	El sistema debe mostrar información de los funcionarios registrados.

RF5	El sistema debe permitir buscar a los funcionarios por su número de cédula.
RF6	El sistema debe permitir al usuario crear períodos de tiempo, en donde se desee almacenar información.
RF7	El sistema permitirá otorgar permisos a funcionarios registrados.
RF8	El sistema permitirá otorgar vacaciones a funcionarios registrados.
RF9	El sistema debe almacenar documentos de funcionarios.
RF10	El sistema debe generar reportes por cada funcionario.
RF11	El sistema debe generar reportes por tipo de funcionario.

- Requerimientos no funcionales

Tabla 39. Requerimientos No Funcionales

Requerimiento	Descripción del Requerimiento
RNF1	El sistema debe estar disponible en un 99,99% de las veces que el usuario desee acceder.
RNF2	Los errores que el usuario cometa será menor del 5% de los servicios totales ejecutados en el sistema.
RNF3	El sistema contará con un manual de usuario.
RNF4	El sistema proporcionará mensajes de error que el usuario puede informarse.
RNF5	La información podrá ser almacenada por los usuarios con los roles Administrador, Primario y Secundario.
RNF6	El sistema tendrá interfaces gráficas interactivas para el usuario.
RNF7	Para un correcto funcionamiento el sistema debe tener acceso a internet.
RNF8	El tiempo de inicio del sistema será de aproximadamente 3 minutos.
RNF9	La tasa de errores del sistema no será mayor al 0,5% de tiempo.
RNF10	El sistema será desarrollado para los navegadores más populares como Opera, Mozilla y Chrome.
RNF11	El sistema generará reportes PDF con datos obtenidos en tiempo real.

Control de Desviaciones a la Planificación

Tabla 40. Control de Desviaciones a la Planificación

Ítem	Probabilidad	Impacto
1	Improbable	Bajo
2	Poco probable	Mínimo
3	Probabilidad media	Medio
4	Casi probable	Alto
5	Probable	Muy Alto

Tabla 41. Desviaciones de Planificación

Ítem	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo
1	Fallas en el diseño	4	3	Riesgo Medio
2	Cambios en el código fuente	5	5	Riesgo Alto
3	Deficiente conectividad a internet	2	2	Riesgo Bajo
4	Problemas en el diseño del Software	2	3	Riesgo Medio
5	Reestructura de modelo de datos	5	5	Riesgo Alto
6	Limitado espacio para el almacenamiento de información	3	3	Riesgo Medio
7	Inconvenientes durante la implementación del sistema	4	3	Riesgo Medio

Tabla 42. Impacto y Probabilidad

		Impacto											
		5					Riesgo 2 Riesgo 5						
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="background-color: red; width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Riesgo Alto</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow; width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Riesgo Medio</td> </tr> <tr> <td style="background-color: lightgreen; width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Riesgo Bajo</td> </tr> </table>		Riesgo Alto		Riesgo Medio		Riesgo Bajo	4						
		Riesgo Alto											
		Riesgo Medio											
		Riesgo Bajo											
	3		Riesgo 4	Riesgo 6	Riesgo 1 Riesgo 7								
2		Riesgo 3											
1													
Probabilidad			1	2	3	4	5						

Plan de Entrenamiento Interno

En el desarrollo del sistema se tuvo la necesidad de aprender sobre tecnologías web, desarrollo Back-End y creación de base de datos no relacionales. Para crear la base de datos se adquirió un curso enfocado a la creación de bases de datos no relacionales llamado “Aprende Base de Datos NoSQL”, con el cual se obtuvo el conocimiento sobre:

- Trabajar con MongoDB
- Utilizar base de datos no relacionales
- Comprender base de datos NoSQL
- Crear base de datos colecciones y documentos
- Operadores y subconsultas

Además, se utilizó la documentación oficial de NodeJS <https://nodejs.org/es/> para el desarrollo del Back-End donde se explican conceptos del funcionamiento de NodeJS. La aplicación Back-End está construida sobre el Framework ExpressJS, el cual permite tener una infraestructura web rápida, minimalista y flexible.

Para las interfaces de usuario se accedió a la documentación oficial de ReactJS <https://reactjs.org/> donde se utilizó su última versión conocida como React Hooks ya que simplifica la escritura de código y lo vuelve más legible.

Para la conexión entre el Front-End y Back-End, se empleó GraphQL siendo esta una alternativa bastante viable a las API REST, esto permite solicitar y modificar datos desde el cliente con conceptos que se encuentran en su documentación oficial <https://graphql.org/>.

Control de Presupuesto

N° del Proyecto: PRO-001

Nombre del proyecto: “Sistematización de los procesos de gestión de información, para el departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi”

Equipo de trabajo: Brigitte Vaca, Patricio Narváez

Sueldo/Salario: \$ 800

Valor Hora: \$ 5

Tabla 43. Control de Presupuesto

Actividades	Mano de Obra Interna (Dólares)	Honorarios del Contrata (Dólares)	Otros No Imputables a Mano de Obra (Dólares)	TOTAL	RESPONSABLE
1 Fundamentar teóricamente las variables de estudio con la búsqueda de información relevante para el desarrollo de la presente investigación.					
2 Identificar el Problema	60			60	Equipo de trabajo
3 Planteamiento del Problema	250			250	Equipo de trabajo
4 Formulación del problema	240			240	Equipo de trabajo
5 Justificación del Problema	230			230	Equipo de trabajo
6 Elaboración de objetivos	230			230	Equipo de trabajo

7	Preguntas de investigación	240	240	Equipo de trabajo
8	Antecedentes investigativos	165	165	Equipo de trabajo
9	Marco Teórico	1.365	1.365	Equipo de trabajo
10	Enfoque Metodológico	150	150	Equipo de trabajo
11	Idea a defender	75	75	Equipo de trabajo
12	Definición y operacionalización de variables	150	150	Equipo de trabajo
13	Métodos utilizados	75	75	Equipo de trabajo
14	Análisis Estadístico	75	75	Equipo de trabajo
15	SUBTOTAL 1	3.305	331 3.636	
16	Identificar los procesos que se realizan en el departamento de Talento Humano de la UPEC aplicando una entrevista y visita de campo para la sistematización en la gestión de información.			
17	Elaboración de Guión de la entrevista.	50	50	Equipo de trabajo
18	Realizar la Entrevista	5	5	Equipo de trabajo
19	Análisis de Requerimientos	55	55	Equipo de trabajo
20	Tabulación de entrevista	150	150	Equipo de trabajo
21	SUBTOTAL 2	260	26 286	
22	Desarrollar un sistema informático usando metodologías de desarrollo de software para la gestión de información en el departamento de talento humano de la UPEC.			
23	Requerimientos Funcionales y no Funcionales	30	30	Equipo de trabajo

24	Diagrama de Procesos	175		175	Equipo de trabajo
25	Diagrama de Clases	175		175	Equipo de trabajo
26	Diagrama de Casos de Uso	175		175	Equipo de trabajo
27	Elaboración de base de datos	225		225	Equipo de trabajo
28	Prototipado del Sistema	115		115	Equipo de trabajo
29	Elaboración de un API GraphQL	150		150	Equipo de trabajo
30	Diseño de interfaces	125		125	Equipo de trabajo
31	Pruebas de base de datos	200		200	Equipo de trabajo
32	Desarrollo del sistema	950		950	Equipo de trabajo
33	Pruebas de conexión y datos en la plataforma	850		850	Equipo de trabajo
34	Pruebas finales del sistema	100		100	Equipo de trabajo
35	SUBTOTAL 3	3.270		327	3.597
	Costo Total del Proyecto:	\$6.835,00	\$ -	\$ 683,50	\$7.518,50
				Reserva de contingencia	0
				Reserva de gestión	0
				Total	\$7.518,50

ANEXOS

Anexo 1. Diagramas UML de Casos de Uso

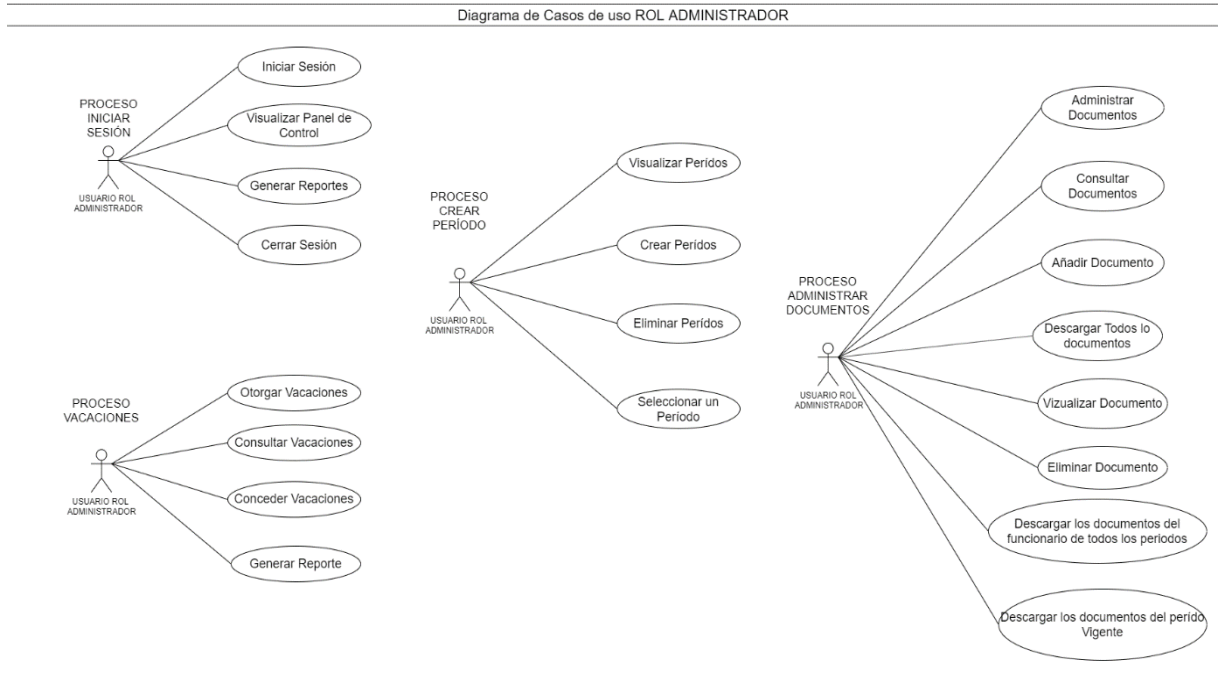


Figura 81. Diagrama de Caso de Uso Rol Administrador

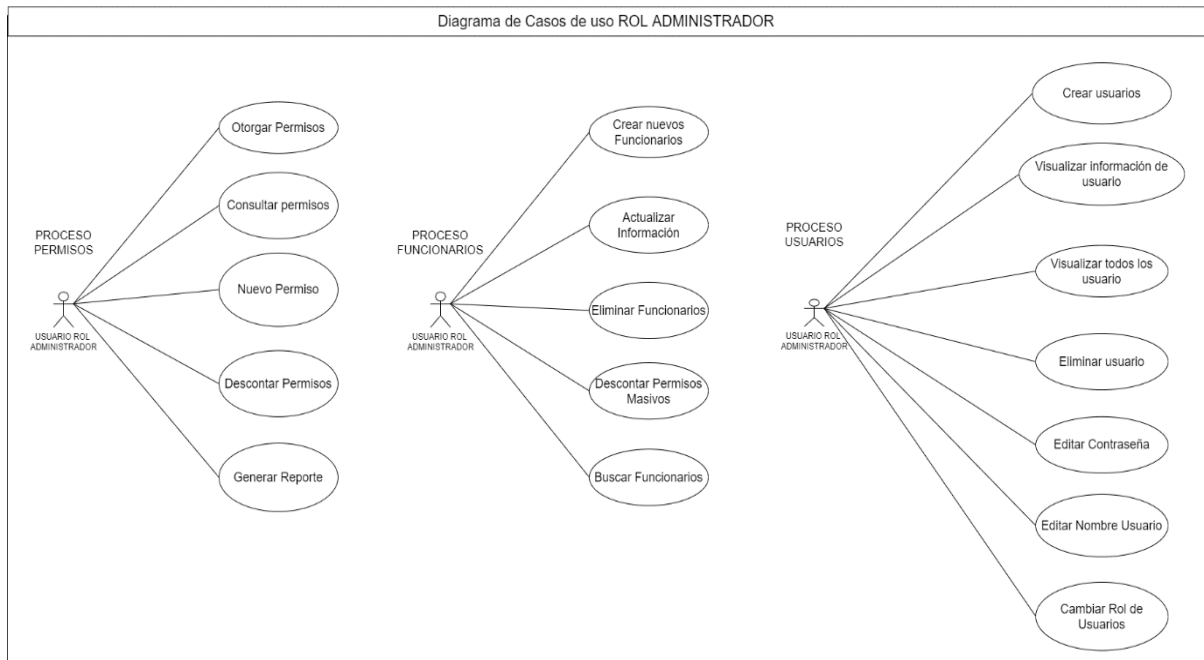


Figura 82. Diagrama de Caso de Uso Rol Administrador

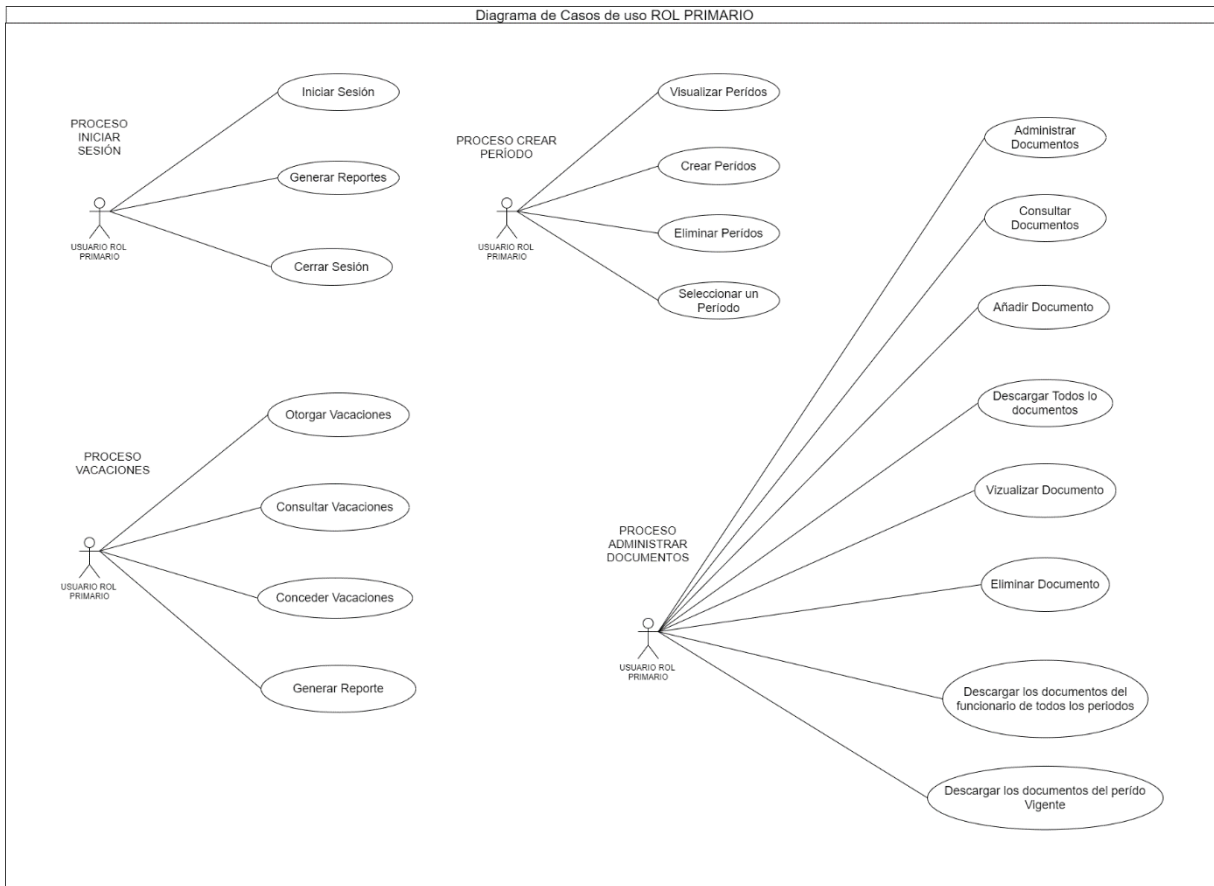


Figura 83. Diagrama de Caso de Uso Rol Primario

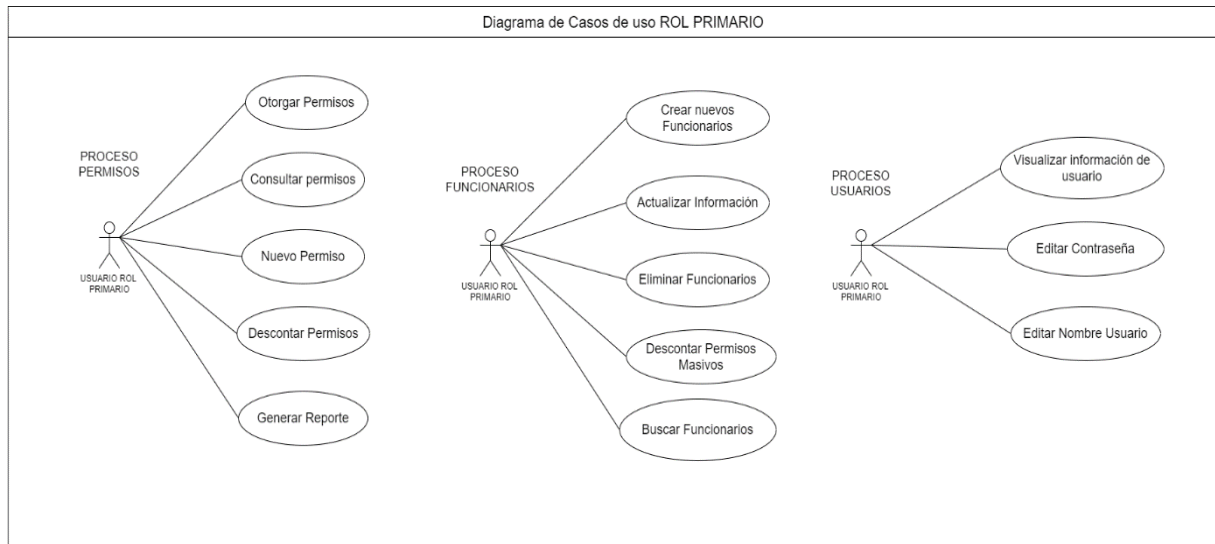


Figura 84. Diagrama de Caso de Uso Rol Primario

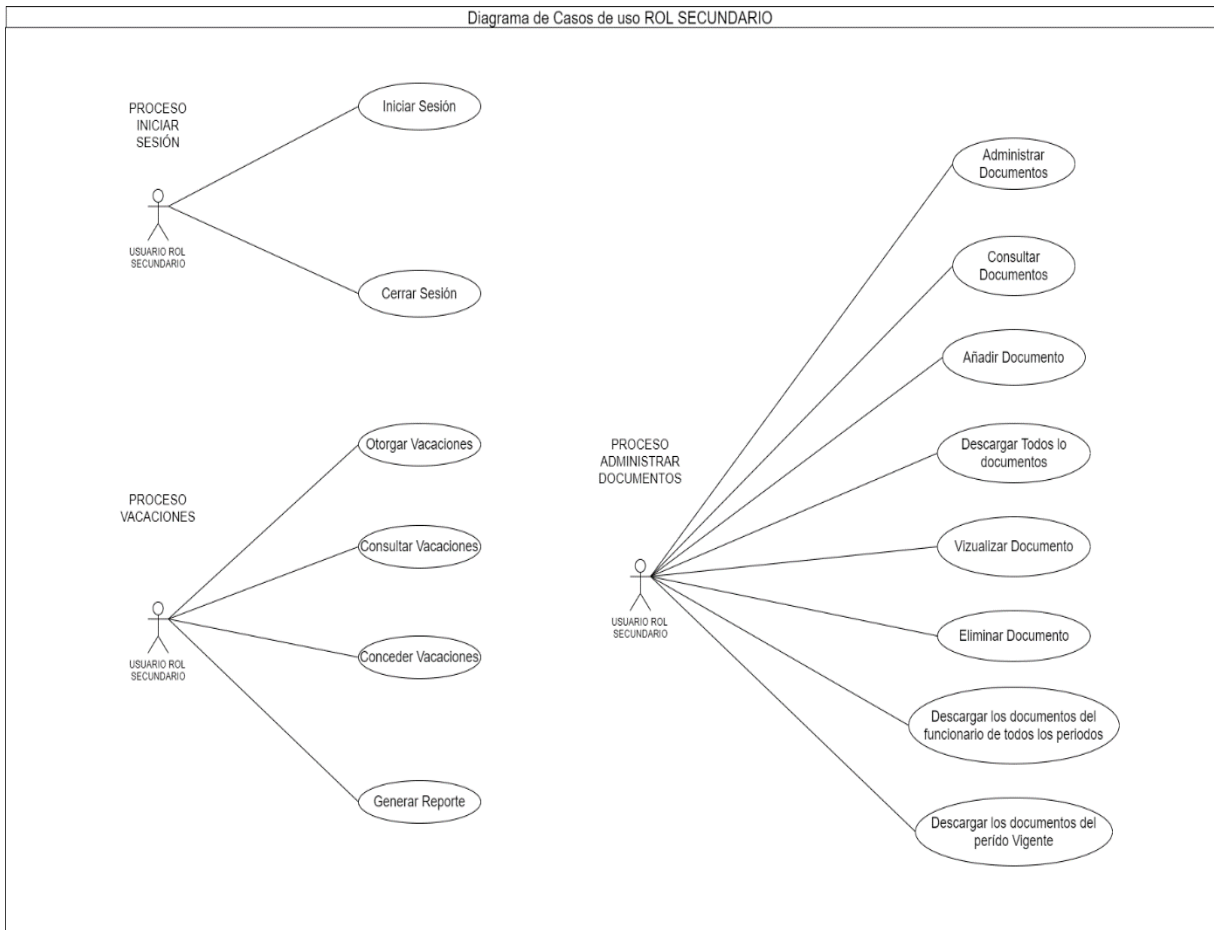


Figura 85. Diagrama de Caso de Uso Rol Secundario

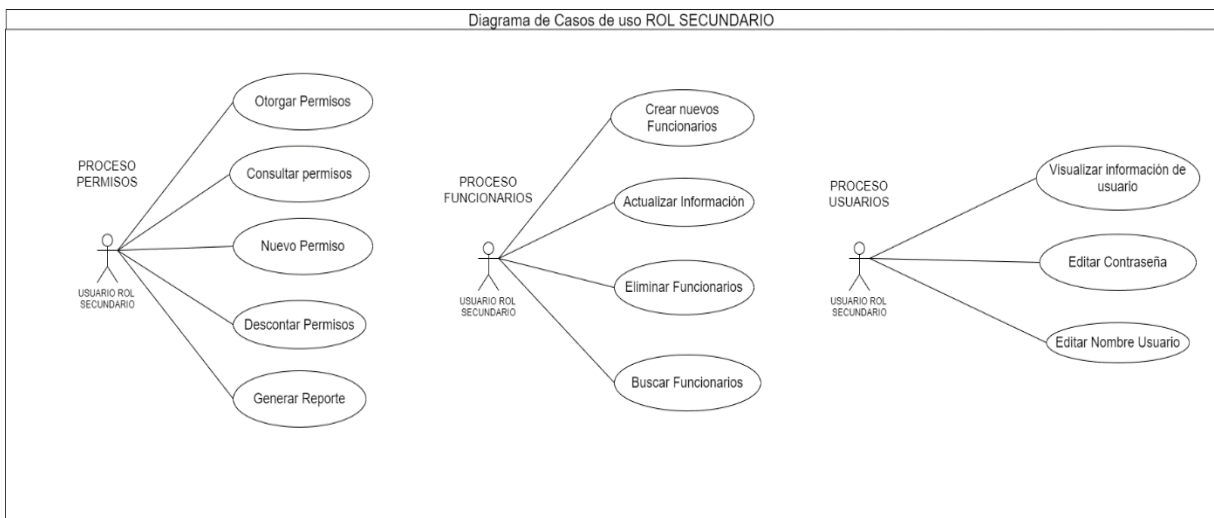


Figura 86. Diagrama de Caso de Uso Rol Secundario

Anexo 2. Reuniones en Trello

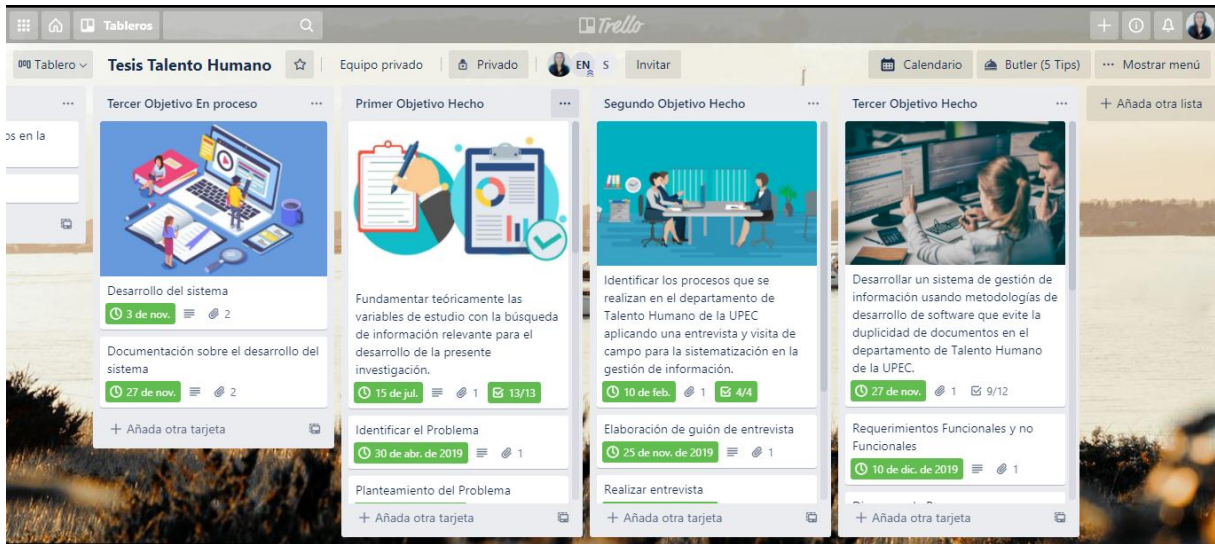


Figura 87. Reuniones en Trello

RESULTADOS (SOFTWARE O PRODUCTO DESARROLLADO)

MANUAL DE USUARIO

Este manual tiene como finalidad dar a conocer la funcionalidad del Sistema de Administración y Registro de Funcionarios SARF.

Introducción

El Sistema de Administración y Registro de Usuarios SARF, es un sistema informático enfocado a las necesidades que presenta una institución o empresa tanto en la administración, control y registro de funcionarios, se desarrolló con la finalidad de facilitar los procesos de otorgar permisos, otorgar vacaciones y administración de documentos que realiza el personal del Departamento de Talento Humano de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi. El sistema cuenta con roles de usuario como son: USUARIO ADMINISTRADOR, USUARIO PRIMARIO Y USUARIO SECUNDARIO.

Requisitos del sistema SARF

Se han establecido requisitos mínimos tanto en Hardware y Software para el correcto funcionamiento de SARF, como:

- Procesador Core i3, 2,5 gigahercios (GHz) o mayor velocidad.
- Navegadores web: Chrome (recomendado), Microsoft Edge y Mozilla Firefox.
- Resolución de pantalla mínimo 1300 x 930 pixeles o superior.
- Conexión a Internet.
- Tener una cuenta con correo electrónico institucional.

a) Visualización del sistema con el Rol Administrador

El acceso al sistema se debe realizar mediante credenciales de acceso email (correo institucional) y contraseña.

IMPORTANTE: El usuario debe tener un correo institucional de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi para poder acceder al sistema.

- **Inicio de Sesión**

Para acceder al sistema se utilizará el siguiente enlace: <http://localhost:3000>. Al ingresar a esta dirección se visualizará el formulario de inicio de sesión.

Opciones disponibles

Ingresar: Una vez proporcionado el correo electrónico y la contraseña, haga clic en este botón para ingresar al sistema.

¿Has olvidado tu contraseña?: Si a olvidado su contraseña, puede hacer clic en esta opción para que se redirija al formulario de recuperación de contraseña.



The image shows a login interface for 'SARF'. It includes a header with a woman and a laptop, followed by two input fields for 'Correo Electrónico' and 'Contraseña'. At the bottom, there is a link for password recovery and an 'Ingresar' button. A red box highlights the password recovery link and the login button.

Figura 88. Inicio de Sesión

En este formulario debe proporcionar el correo electrónico registrado y dar clic en el botón Enviar solicitud, esto realizará una petición y generará una contraseña temporal para así poder restablecer la contraseña e ingresar al sistema.

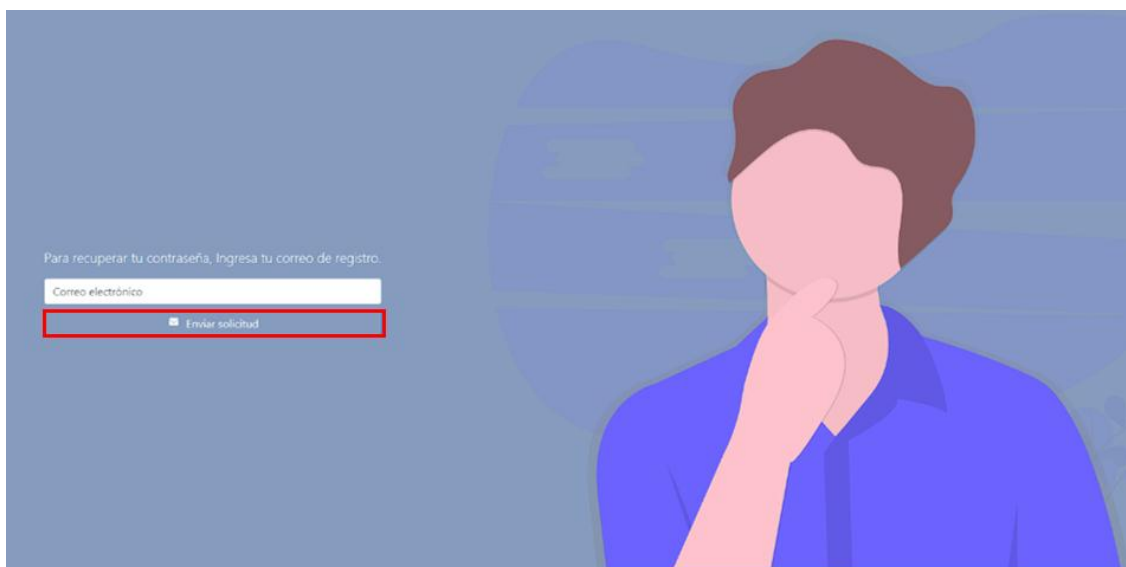


Figura 89. Recuperación de Contraseña

IMPORTANTE: El usuario debe estar registrado previamente en el sistema para acceder a esta función. Las funciones que se muestran a continuación están basadas en el **Rol Administrador**.


- **Panel de Control**



La vista de panel de control será visualizada únicamente por el usuario administrador, en donde se muestran estadísticas de los datos que se generan en el sistema.

Estadísticas

- **Número de funcionarios por tipo:** Muestra los funcionarios que existen en la institución, como Docentes, Administrativos, Código de trabajo y Total.
- **Porcentaje de funcionarios por género:** Indica el porcentaje de funcionarios tanto en género masculino como femenino.
- **Edad promedio de hombres y mujeres:** Se puede observar la edad promedio de los funcionarios por hombres y mujeres.
- **5 funcionarios con más permisos:** Muestra los cinco funcionarios que an solicitado más permisos.
- **Día de la semana en el cual se tiende a solicitar más permisos:** Muestra el día en que se han otorgado más permisos.

Botones disponibles

El botón  permite ocultar y mostrar el menú de navegación, para una visualización más cómoda.

Este botón  muestra el usuario que este utilizando el sistema y permite la navegación directa a la configuración de usuarios. Este botón  permite salir del sistema.

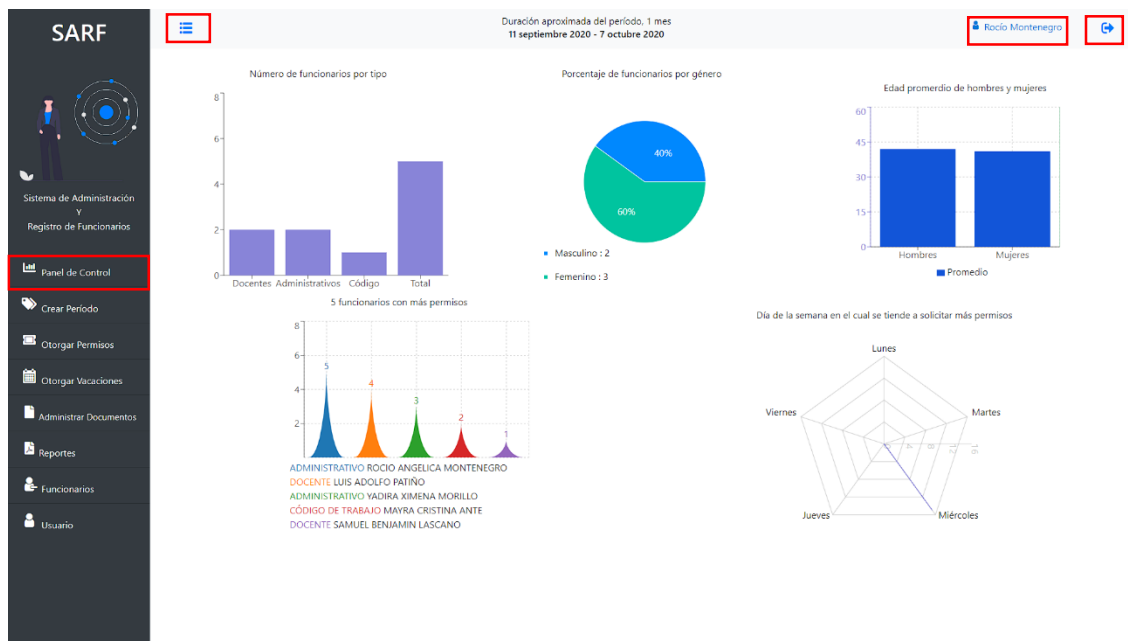


Figura 90. Panel de Control Botones

- **Crear Período**

La vista de crear período será visualizada únicamente por los usuarios con el rol administrador y secundario. Aquí los usuarios podrán crear períodos (fecha inicio-fecha final), el período es usado para almacenar permisos, vacaciones y documentos, donde con el período vigente se puede segmentar la información que se genera.

Opción disponible

Esta opción permite seleccionar una fecha inicio y una fecha fin para crear el período en el que se desee almacenar información.

Botones disponibles

Este botón sirve para crear el período con las fechas anteriormente seleccionadas.

El botón Seleccionar permite seleccionar el período en el que se desea almacenar información, una vez seleccionado el período se resaltara de color negro. Este botón X permite eliminar el período, teniendo en cuenta que una vez eliminado el período también se eliminaran registros de permisos, vacaciones y documentos. Para crear un período primero se da clic en la opción seleccionar fechas para escoger una fecha inicio y una fecha final.

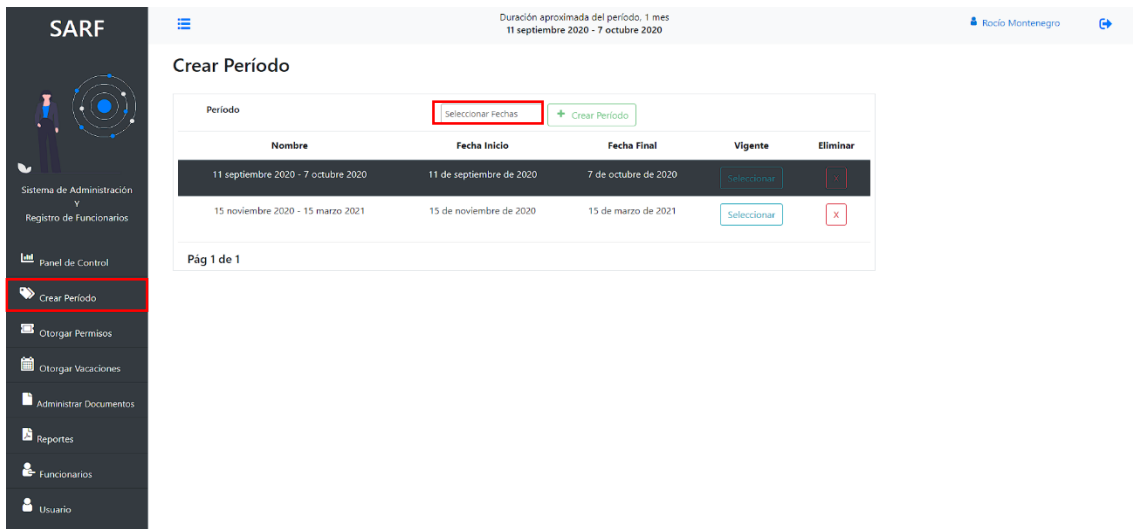


Figura 91. Crear Período Seleccionar Fechas

Una vez seleccionado las fechas, se da clic en el botón crear período y se guardará el período generado.

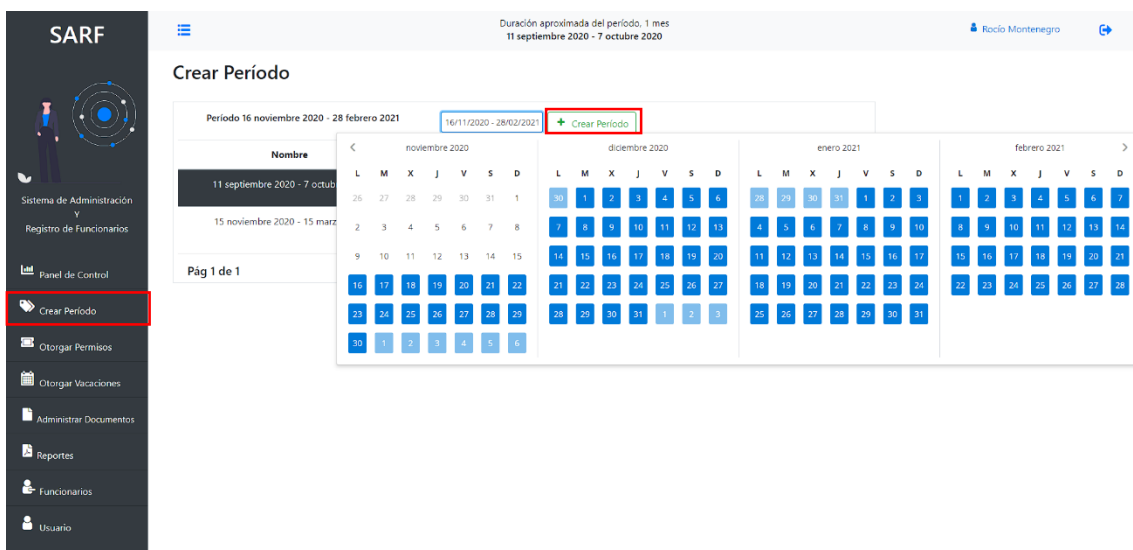


Figura 92. Crear Período

Para cada período creado se tiene las opciones de seleccionar y eliminar, con el botón seleccionar se hará vigente el período y con el botón eliminar se eliminará el registro del período y todos los registros que se haya generado para este período.

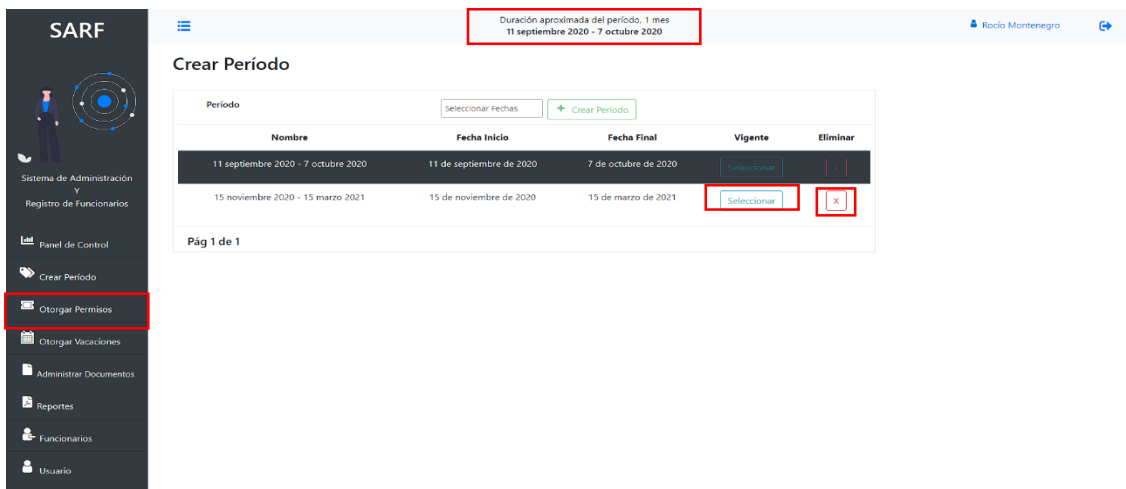


Figura 93. Visualización de Períodos

IMPORTANTE: Para una mejor visualización del período vigente, el sistema siempre mostrará en la barra superior el período seleccionado con su duración aproximada.

- **Usuario**

En la vista usuario, para el usuario con rol Administrador se tiene la visualización de los datos del usuario que inicio sesión, los usuarios que están creados y la opción de crear un nuevo usuario.

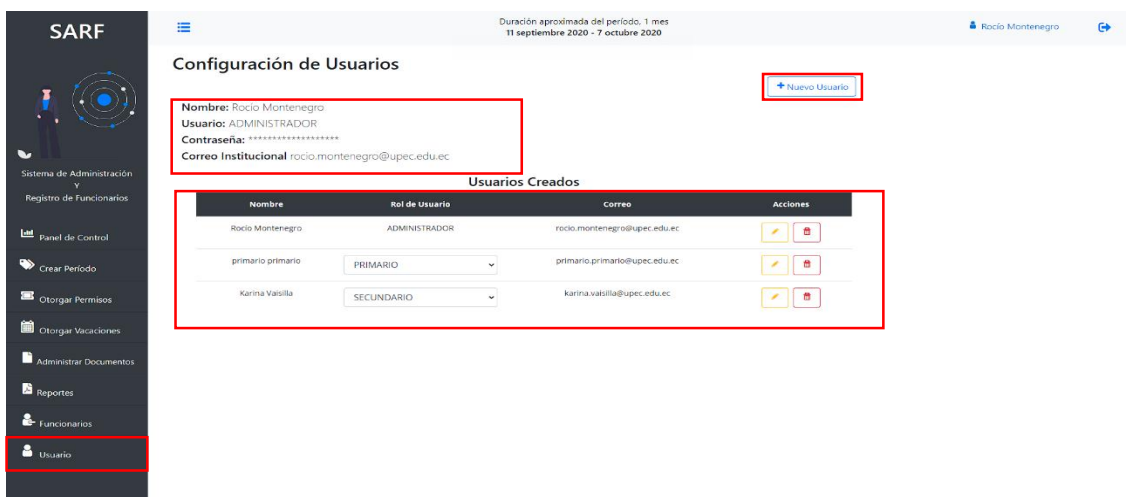

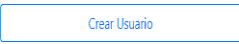



Figura 94. Configuración de Usuarios

Al hacer clic en el botón , se mostrará un formulario para ingresar los datos necesarios y así crear un nuevo usuario, una vez ingresado la información hacer clic en el botón , para registrar el nuevo usuario. Con este botón  se puede regresar a la ventana de configuración de usuarios. Este botón estará visible en todas las ventanas secundarias haciendo posible volver a la ventana principal.

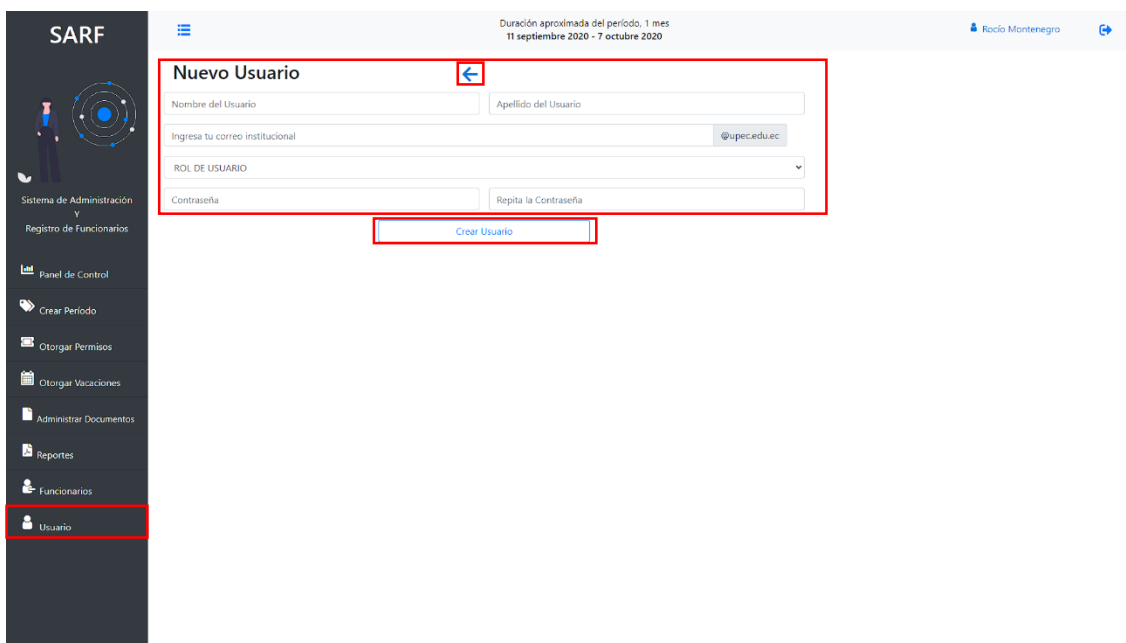
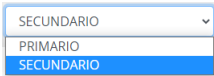


Figura 95. Nuevo Usuario

Además, en la ventana de configuración de usuarios existen las opciones de actualizar, eliminar y cambiar el rol de usuario .

SARF

Duración aproximada del período: 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Rocio Montenegro

Configuración de Usuarios



+ Nuevo Usuario

Nombre: Rocio Montenegro
 Usuario: ADMINISTRADOR
 Contraseña: *****
 Correo Institucional: rocio.montenegro@upec.edu.ec

Usuarios Creados

Nombre	Rol de Usuario	Correo	Acciones
Rocio Montenegro	ADMINISTRADOR	rocio.montenegro@upec.edu.ec	[Actualizar] [Eliminar]
primario primario	PRIMARIO	primario.primario@upec.edu.ec	[Actualizar] [Eliminar]
Karina Vasilla	SECUNDARIO	karina.vasilla@upec.edu.ec	[Actualizar] [Eliminar]

Figura 96. Configuración de Usuarios Botones

Al hacer clic en este botón , se mostrará un campo en donde se requiere de la contraseña del usuario con el rol administrador, una vez ingresado la contraseña dar clic en el botón  para acceder al formulario de actualizar usuario.

SARF

Duración aproximada del período: 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020


Rocio Montenegro

Actualizar Usuario

Para editar los datos de Usuario ingresa tu contraseña

[Confirmar]

Figura 97. Actualizar Usuario

En el formulario de actualizar usuario se puede modificar la información del usuario que se ha registrado previamente, una vez modificada la información se puede dar clic en el botón  para que los datos sean actualizados.

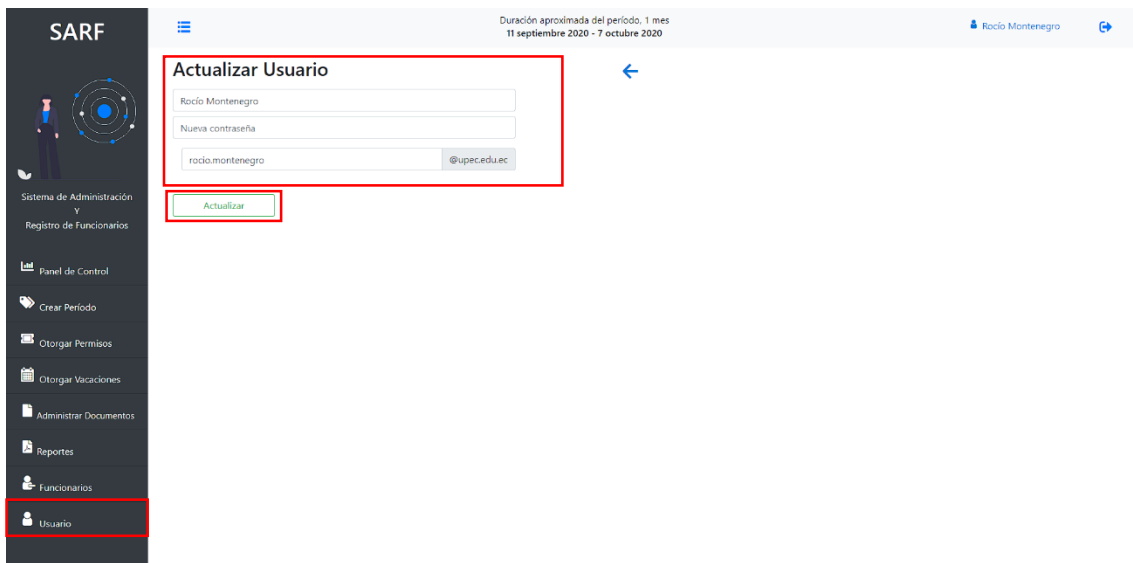



Figura 98. Actualizar Usuario

Al hacer clic en el botón  se puede eliminar al usuario seleccionado.

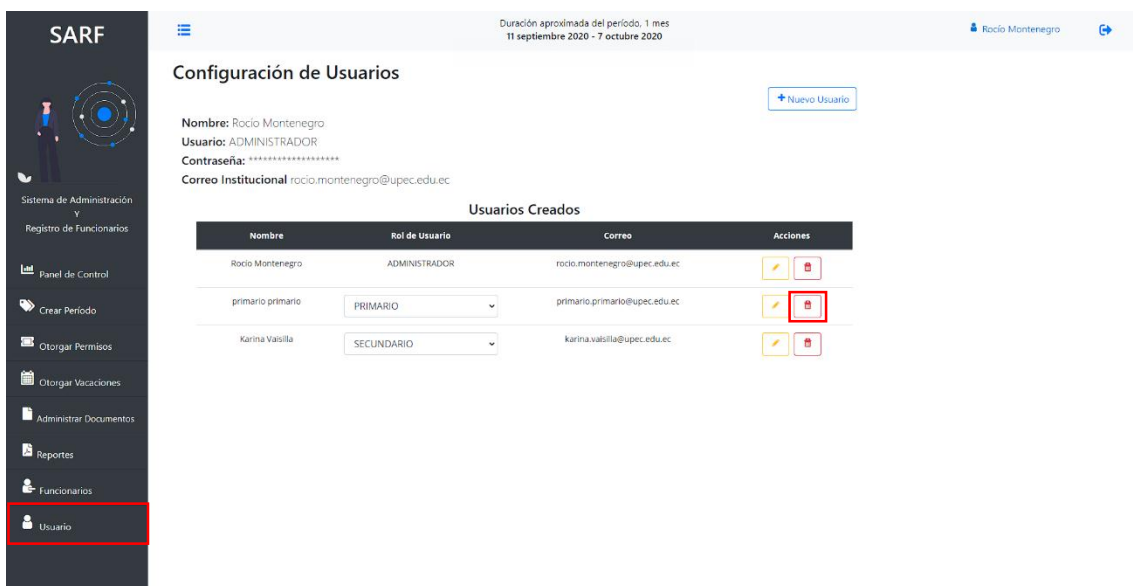

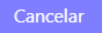


Figura 99. Configuración de Usuarios Eliminar

Para eliminar al usuario se debe ingresar la contraseña del usuario con el rol administrador y dar clic en el botón  para eliminar al usuario y para deshacer la acción se puede dar clic en el botón .

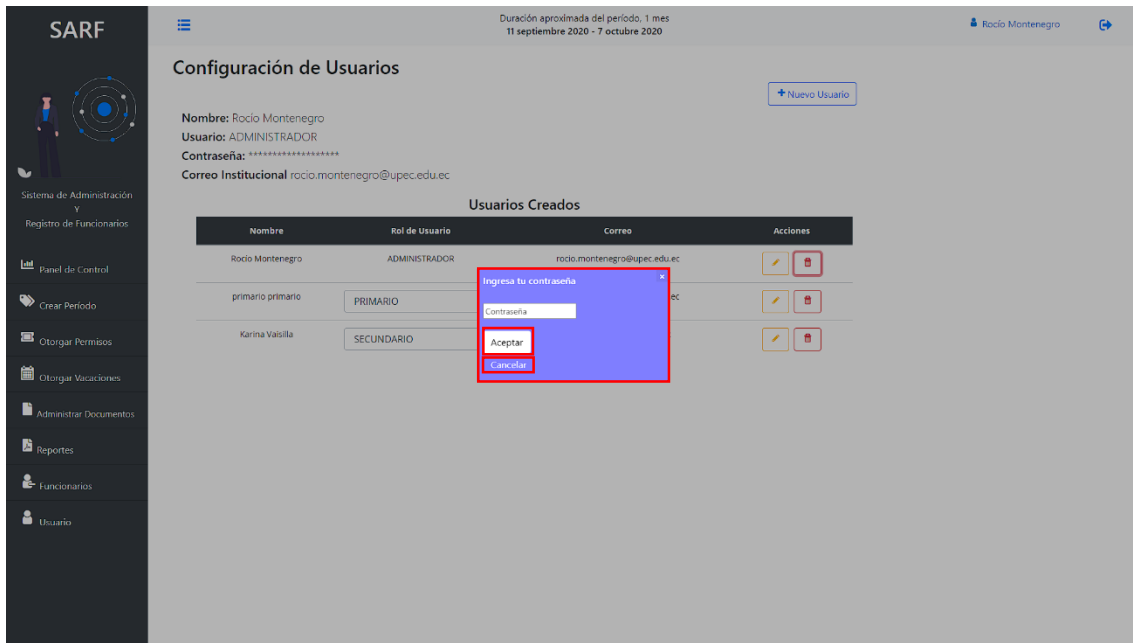




Figura 100. Eliminar Usuario

IMPORTANTE: El usuario con el rol administrador podrá ser actualizado, pero no ser eliminado. Además, para el registro de usuarios es necesario que cuente con un correo institucional.

- **Funcionarios**

En la vista funcionarios se puede visualizar todos los funcionarios en orden alfabético que están registrados en el sistema, para buscar un funcionario en específico se puede introducir el número de cédula o los nombres y apellidos. Cada registro de funcionario cuenta con dos opciones, este botón  copia directamente en el portapapeles el número de cédula del funcionario seleccionado y este botón  permite visualizar toda la información del funcionario.

SARF

Duración aproximada del periodo, 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Administrar Funcionarios

Subir archivo

Número de cédula del funcionario

Descontar Permisos + Nuevo Funcionario

Buscar funcionario por nombres o apellidos

Cédula	Funcionario	Días a Favor	Tipo Funcionario	Vinculación	Ver
0401180914	ANTE ESTRADA MAYRA CRISTINA	15	CÓDIGO DE TRABAJO	OCASIONAL	👁
1802590222	LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMIN	30	DOCENTE	PERMANENTE	👁
0401060884	MONTENEGRO ARELLANO ROCIO ANGELICA	30	ADMINISTRATIVO	PERMANENTE	👁
0401285812	MORILLO CASTRO YADIRA XIMENA	30	ADMINISTRATIVO	PERMANENTE	👁
0401063870	PATIÑO HERNANDEZ LUIS ADOLFO	30	DOCENTE	PERMANENTE	👁

Sistema de Administración Y Registro de Funcionarios

Panel de Control

Crear Período

Otorgar Permisos

Otorgar Vacaciones

Administrar Documentos

Reportes

Funcionarios

Usuario

Figura 101. Administración de Funcionarios

Al dar clic en este botón 👁 se mostrará toda la información del funcionario seleccionado, en donde se encuentran las opciones de imprimir, editar y eliminar información del funcionario.

SARF

Duración aproximada del periodo, 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Administrar Funcionarios

Número de cédula del funcionario
0401063870

←

Nombre: LUIS ADOLFO

Apellido: PATIÑO HERNANDEZ

Nacionalidad: Ecuatoriano

Tipo de Vinculación: PERMANENTE

Fecha de Nacimiento: 22 de marzo de 1975
Fecha de Ingreso: 7 de noviembre de 2020
Fecha de Salida: 22 de noviembre de 2020

Imagen Actual del funcionario

Titulos Profesionales:
Ingeniero en Sistemas
Msc. En sistemas

Género: MASCULINO

Tipo de Sangre: A+

Estado Civil: Casado/a

Tipo Funcionario: DOCENTE

Días a Favor: 30

Imprimir Información

Editar Información

Eliminar Funcionario

Sistema de Administración Y Registro de Funcionarios

Panel de Control

Crear Período

Otorgar Permisos

Otorgar Vacaciones

Administrar Documentos

Reportes

Funcionarios

Usuario

Figura 102. Visualización de Funcionarios

El botón Imprimir Información permite generar un reporte PDF con la información general del funcionario.

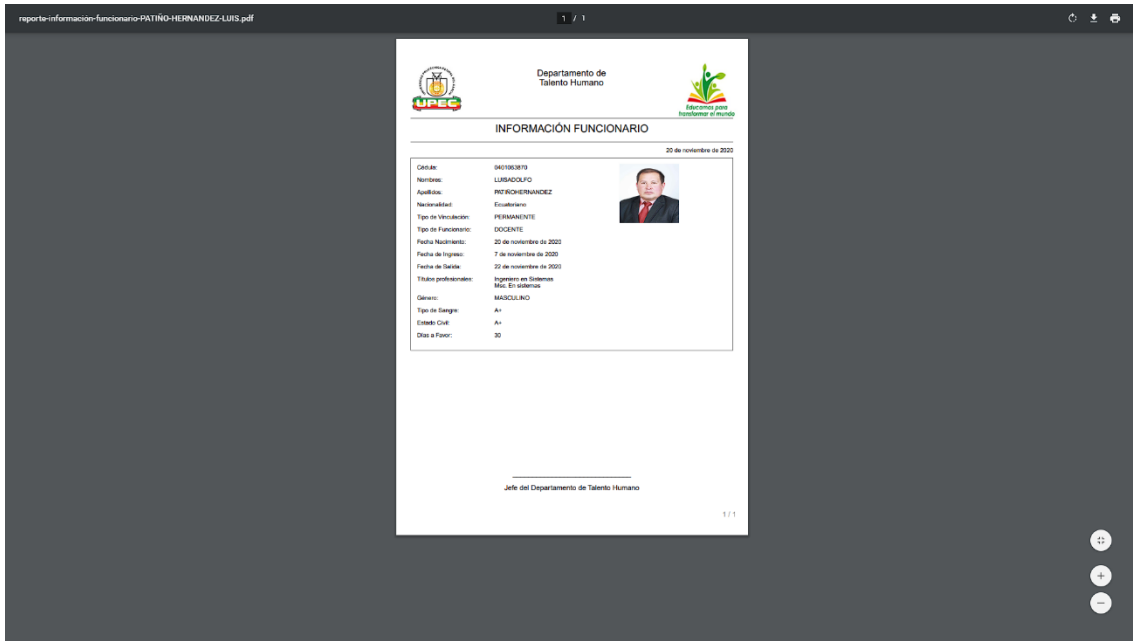

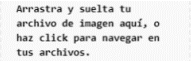



Figura 103. Información de Funcionario en PDF

El botón  permite modificar los datos registrados del funcionario, con la función  se puede cambiar la imagen y finalmente con el botón  se almacenará la información modificada.

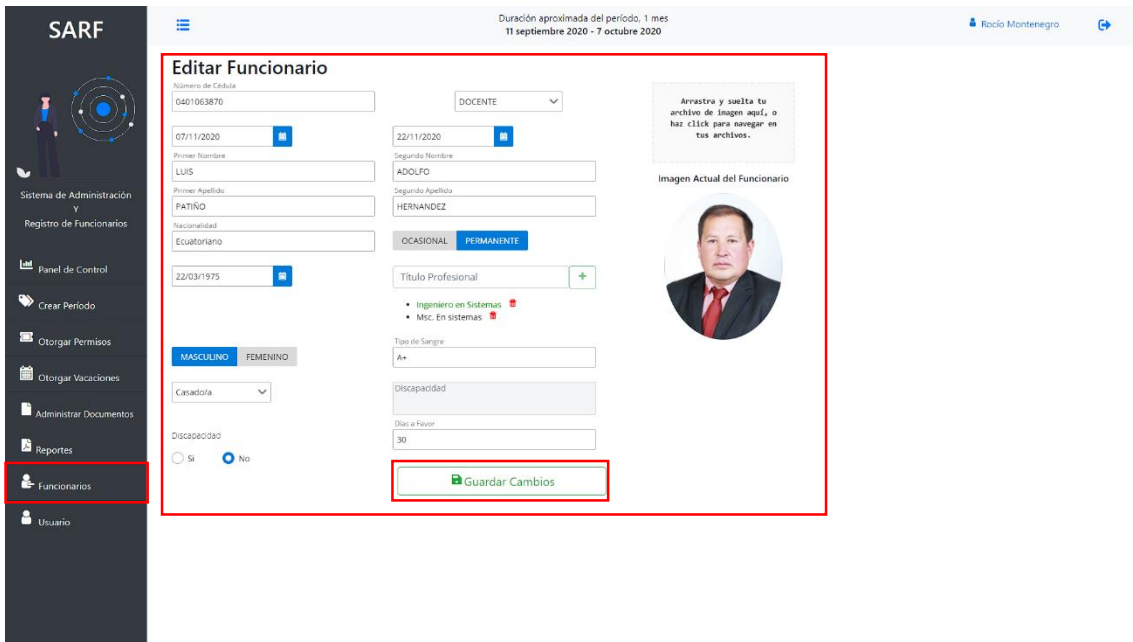


Figura 104. Editar Funcionario

El botón [Eliminar Funcionario](#) permite eliminar al funcionario con sus respectivos permisos, vacaciones y contratos otorgados.

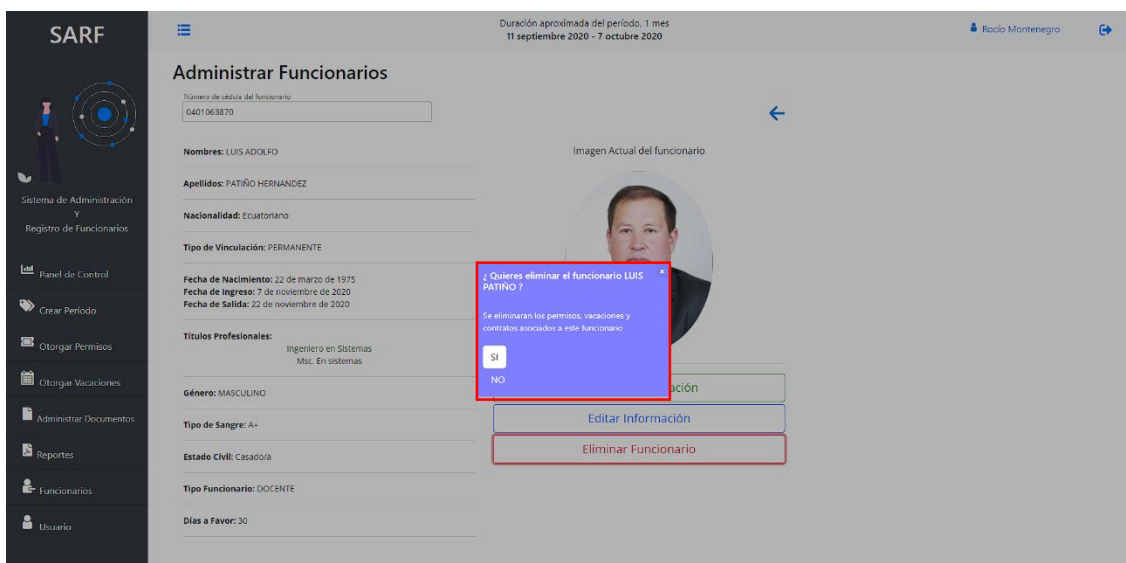


Figura 105. Eliminar Funcionario

Otra de las funciones que se tiene en la ventana principal de funcionarios es el botón [Descontar Permisos](#) la cual descuenta todos los permisos registrados de todos los funcionarios para el período vigente.

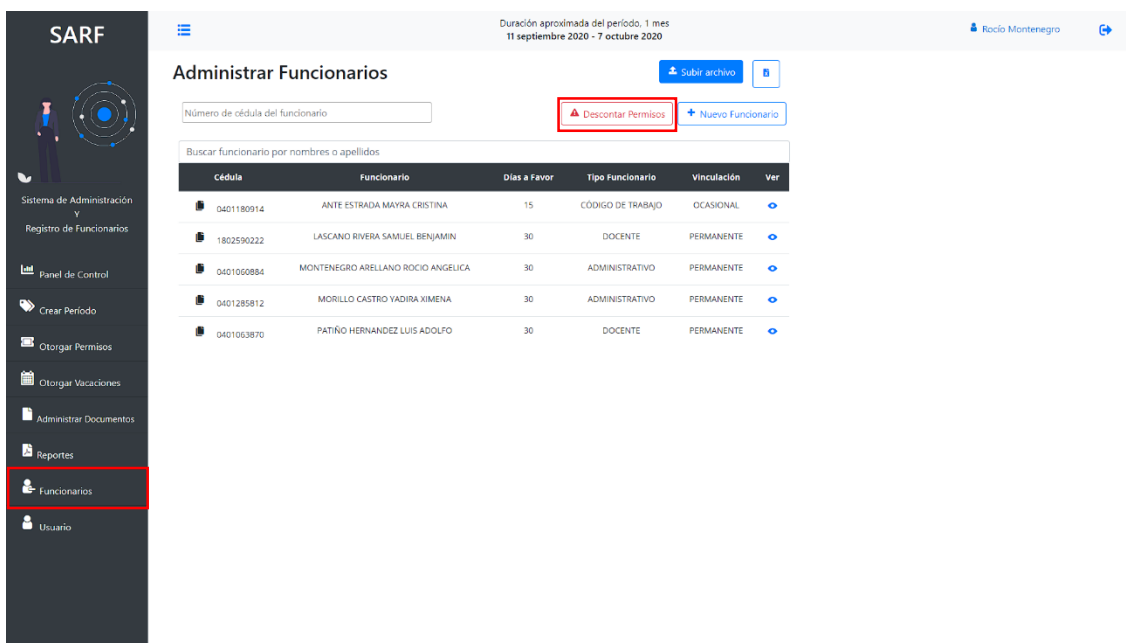


Figura 106. Descontar Permisos

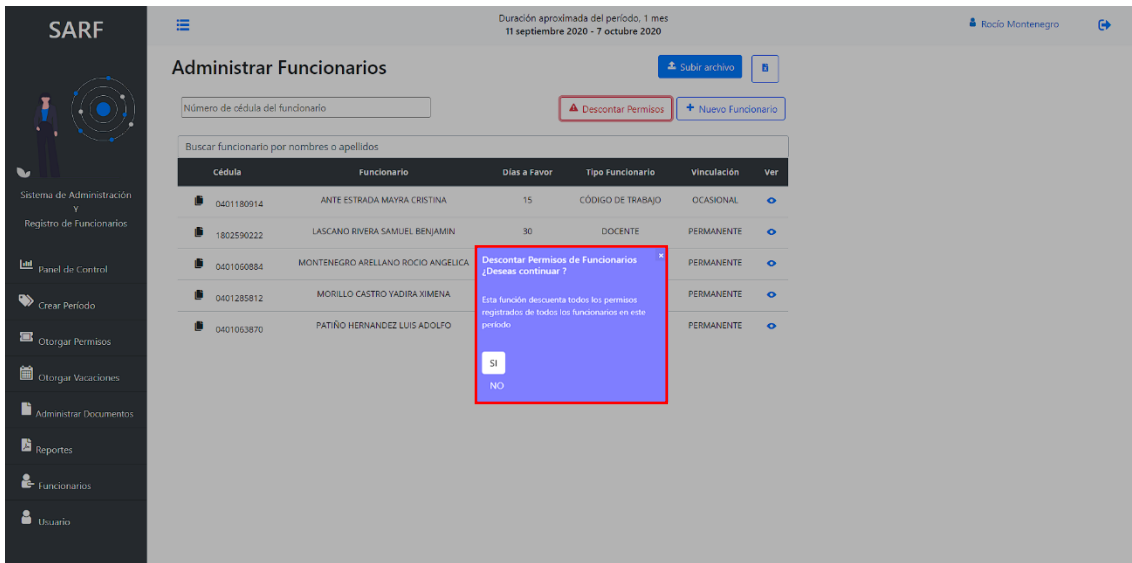


Figura 107. Descontar Permisos de Funcionarios

Otra de las funciones que se encuentra en la ventana de funcionarios es el botón [+ Nuevo Funcionario](#) que permite el formulario de registro para un nuevo funcionario.

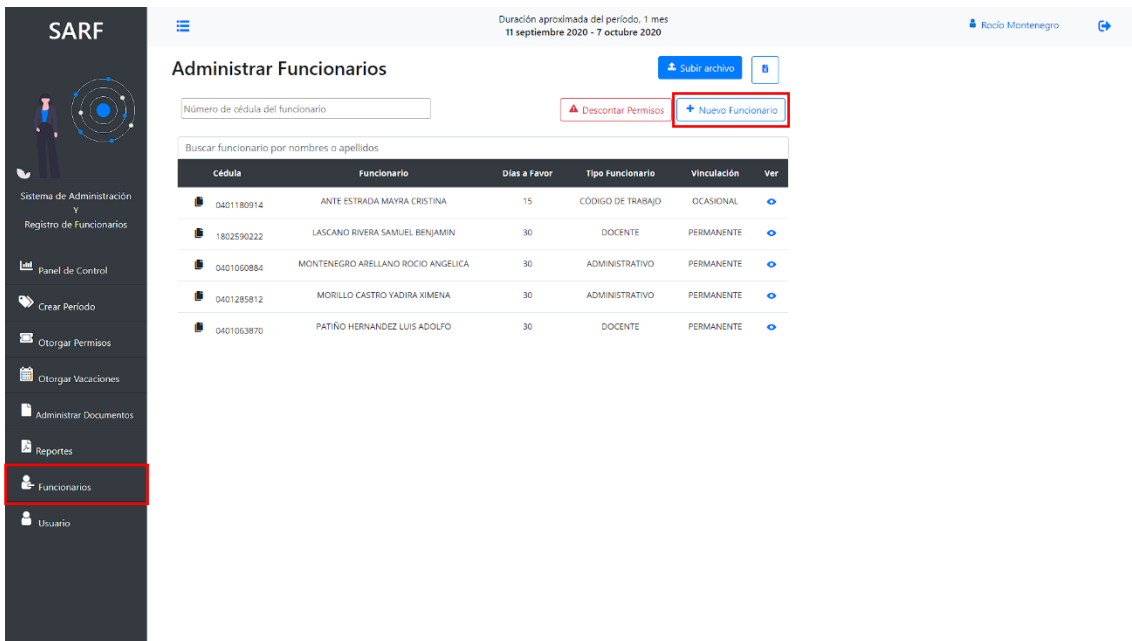


Figura 108. Nuevo Funcionario

En este formulario se tiene los campos necesarios para crear un nuevo funcionario, una vez se complete la información se habilitará el botón [Guardar Funcionario](#) para crear al funcionario.

SARF

Duración aproximada del período: 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Rocio Montenegro

Nuevo Funcionario

Numero de Cédula:

Tipo Funcionario:

Fecha de Ingreso:

Fecha de Salida:

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Nacionalidad:

OCASIONAL PERMANENTE

Fecha de Nacimiento:

Título Profesional:

MASCULINO FEMENINO

Tipo de Sangre:

Estado Civil:

Discapacidad:

Discapacidad: SI No

Días a favor:

Guardar Funcionario

Arrastra y suelta tu archivo de imagen aquí, o haz click para navegar en tus archivos.

Figura 109. Nuevo Funcionario

El sistema cuenta con la funcionalidad de carga masiva de funcionarios mediante un archivo de Excel, esta opción estará disponible para descargar el formato necesario para registrar varios funcionarios a la vez.

SARF

Duración aproximada del período: 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Rocio Montenegro

Administrar Funcionarios

Subir archivo


Descontar Permisos Nuevo Funcionario

Buscar funcionario por nombres o apellidos

Cédula	Funcionario	Días a Favor	Tipo Funcionario	Vinculación	Ver
0401180914	ANTE ESTRADA MAYRA CRISTINA	15	CÓDIGO DE TRABAJO	OCASIONAL	
1802590222	LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMIN	30	DOCENTE	PERMANENTE	
0401000884	MONTENEGRO ARELLANO ROCIO ANGELICA	30	ADMINISTRATIVO	PERMANENTE	
0401285812	MORILLO CASTRO YADIRA XIMENA	30	ADMINISTRATIVO	PERMANENTE	
0401063870	PATIÑO HERNANDEZ LUIS ADOLFO	30	DOCENTE	PERMANENTE	

Figura 110. Subir Archivo y Descargar Formato

Una vez lleno el formato con los funcionarios deseados, se puede buscar el archivo desde la opción

 Subir archivo

y así empezara la carga masiva de los funcionarios.

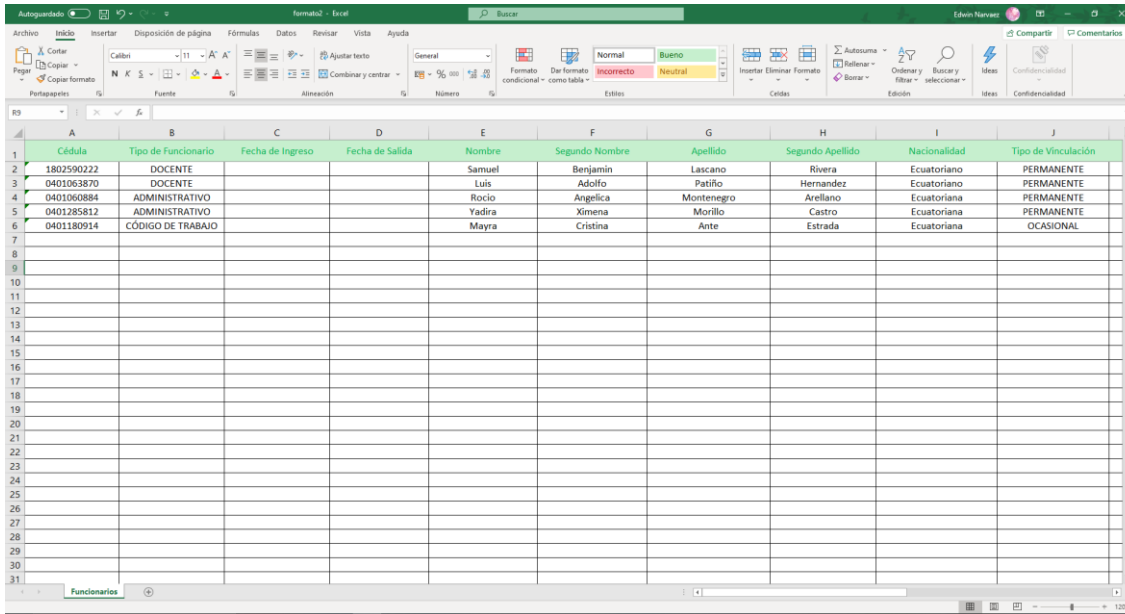
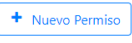


Figura 111. Formato en Excel

IMPORTANTE: Para registrar varios funcionarios con el formato proporcionado, se debe tomar en cuenta que si se encuentra duplicado el número de cédula o el funcionario ya se encuentra registrado, se interrumpirá la carga masiva mostrando un mensaje donde indicara el número de fila en la se encuentran duplicados los registros.

- **Otorgar Permisos**

La vista otorgar permisos, permitirá a todos los roles de usuario otorgar permisos a los funcionarios registrados.

El botón  permite otorgar un nuevo permiso al funcionario registrado.

Esta opción permite buscar a los funcionarios por su número de cédula.

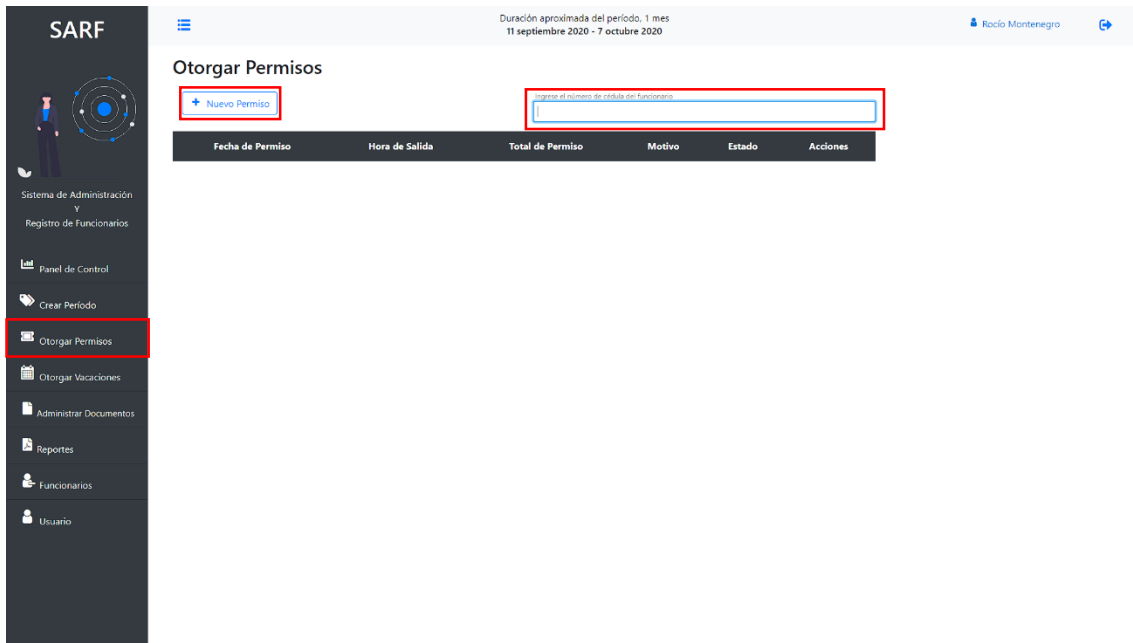


Figura 112. Otorgar Permisos

Una vez navegado a la ventana de nuevo permiso, se mostrará el formulario con las opciones que se debe registrar al otorgar un permiso, una vez ingresada la información solicitada, damos clic en el botón **Guardar Permiso** para registrar el permiso.

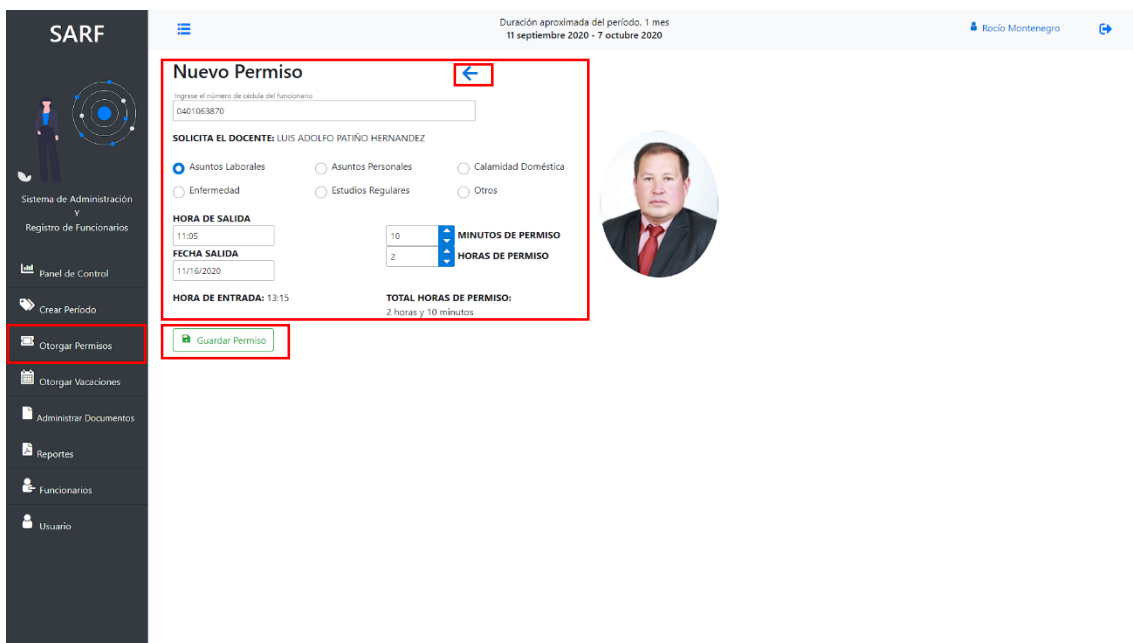


Figura 113. Nuevo Permiso

Al guardar el permiso creado se redirige a la ventana otorgar permisos, donde se muestra el historial de permisos otorgados al funcionario.

The screenshot shows the SARF 'Otorgar Permisos' interface. At the top, it displays the duration of the period: 'Duración aproximada del período. 1 mes 11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020'. The user is identified as 'Rocio Montenegro'. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Sistema de Administración y Registro de Funcionarios', 'Panel de Control', 'Crear Período', 'Otorgar Permisos', 'Otorgar Vacaciones', 'Administrar Documentos', 'Reportes', 'Funcionarios', and 'Usuario'. The main content area shows a search bar for the employee ID (0401063871) and a table of granted permissions for 'DOCENTE: LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ'. The table has columns for 'Fecha de Permiso', 'Hora de Salida', 'Total de Permiso', 'Motivo', 'Estado', and 'Acciones'. The table contains four rows of data, all with the state 'Contando permiso'. Below the table, it shows 'PÁG ACTUAL: 1 DE 1 PÁGS', 'PERMISOS SOLICITADOS: 4', 'TIEMPO TOTAL EN HORAS: 1 HORAS Y 5 MINUTOS', and 'TIEMPO SOLICITADO: 0 DÍAS, 1 HORA, 5 MINUTOS'. A circular profile picture of the employee is shown on the right.

Fecha de Permiso	Hora de Salida	Total de Permiso	Motivo	Estado	Acciones
11 de noviembre de 2020	11:45	0 h y 5 m	Calamidad Doméstica	Contando permiso	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Asuntos Personales	Contando permiso	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Asuntos Laborales	Contando permiso	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Enfermedad	Contando permiso	Eliminar X


Figura 114. Otorgar Permisos

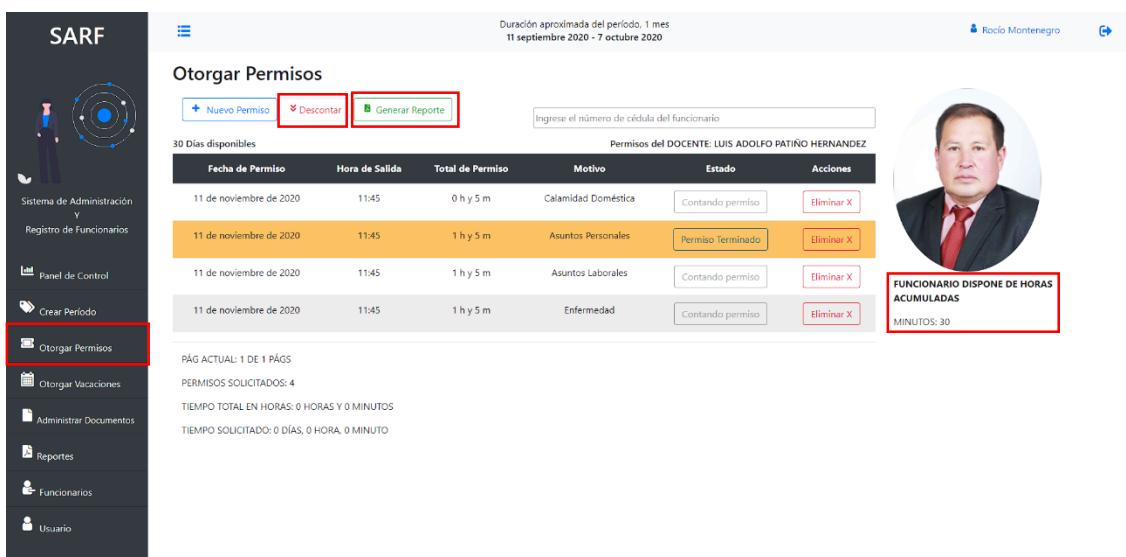
La tabla del historial de permisos muestra los datos que se han almacenado al crear los permisos, se tiene las opciones de contando permisos y eliminar, el botón **Contando permiso** está habilitado únicamente para los permisos con el motivo asuntos personales y se puede cambiar su estado a **Permiso Terminado**, por lo cual no se tomará en cuenta al momento de descontar permisos. Y el botón **Eliminar X** permite borrar el permiso seleccionado.

This screenshot shows the same SARF 'Otorgar Permisos' interface as Figure 114, but with the state of the permissions updated. The 'Asuntos Personales' permission now has the state 'Permiso Terminado' and a red 'Eliminar X' button. The 'Calamidad Doméstica' permission still has the state 'Contando permiso'. The summary statistics at the bottom are updated: 'PERMISOS SOLICITADOS: 4', 'TIEMPO TOTAL EN HORAS: 0 HORAS Y 0 MINUTOS', and 'TIEMPO SOLICITADO: 0 DÍAS, 0 HORA, 0 MINUTO'. The sidebar and top navigation elements remain the same.

Fecha de Permiso	Hora de Salida	Total de Permiso	Motivo	Estado	Acciones
11 de noviembre de 2020	11:45	0 h y 5 m	Calamidad Doméstica	Contando permiso	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Asuntos Personales	Permiso Terminado	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Asuntos Laborales	Contando permiso	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Enfermedad	Contando permiso	Eliminar X

Figura 115. Contando y Eliminar Permiso

El botón  permite decontar los permisos registrados del funcionario seleccionado, esta función decontará días disponibles cuando los permisos con el motivo de asuntos personales acumulen 8 horas, en este caso se descontará 1 día al funcionario; en caso de tener 8 horas y 30 minutos de permisos, se descontará 1 día al funcionario y los 30 minutos quedarán acumulados y serán contados con futuros permisos.



SARF

Duración aproximada del período: 1 mes
11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Rocio Montenegro

Otorgar Permisos

[+ Nuevo Permiso](#) [Descontar](#) [Generar Reporte](#)

Ingrese el número de cédula del funcionario

30 Días disponibles

Permisos del DOCENTE: LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ

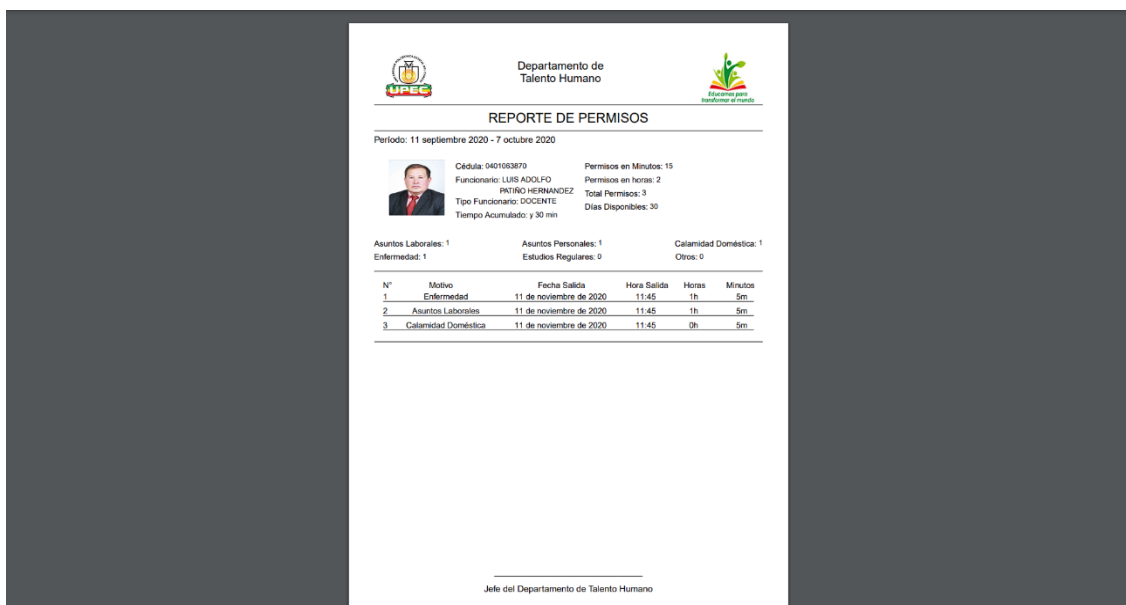
Fecha de Permiso	Hora de Salida	Total de Permiso	Motivo	Estado	Acciones
11 de noviembre de 2020	11:45	0 h y 5 m	Calamidad Doméstica	Contando permiso	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Asuntos Personales	Permiso Terminado	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Asuntos Laborales	Contando permiso	Eliminar X
11 de noviembre de 2020	11:45	1 h y 5 m	Enfermedad	Contando permiso	Eliminar X

PÁG ACTUAL: 1 DE 1 PÁGS
PERMISOS SOLICITADOS: 4
TIEMPO TOTAL EN HORAS: 0 HORAS Y 0 MINUTOS
TIEMPO SOLICITADO: 0 DÍAS, 0 HORA, 0 MINUTO

FUNCIONARIO DISPONE DE HORAS ACUMULADAS MINUTOS: 30

Figura 116. Descontar y Generar Reportes

El botón  generará un reporte en PDF de los permisos otorgados al funcionario.



Departamento de Talento Humano

REPORTE DE PERMISOS

Período: 11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020

Cédula: 0401003870
Funcionario: LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ
Tipo Funcionario: DOCENTE
Tiempo Acumulado: y 30 min

Permisos en Minutos: 15
Permisos en horas: 2
Total Permisos: 3
Días Disponibles: 30

Asuntos Laborales: 1
Enfermedad: 1

Asuntos Personales: 1
Estudios Regulares: 0

Calamidad Doméstica: 1
Otros: 0

N°	Motivo	Fecha Salida	Hora Salida	Horas	Minutos
1	Enfermedad	11 de noviembre de 2020	11:45	1h	5m
2	Asuntos Laborales	11 de noviembre de 2020	11:45	1h	5m
3	Calamidad Doméstica	11 de noviembre de 2020	11:45	0h	5m

Jefe del Departamento de Talento Humano

Figura 117. Reporte de Permisos PDF

- **Otorgar Vacaciones**

La vista otorgar vacaciones, permitirá a todos los roles de usuario otorgar vacaciones a los funcionarios registrados. El botón **+ Conceder Vacaciones** permite otorgar vacaciones al funcionario registrado. Esta opción
0401063870 permite buscar a los funcionarios por su número de cédula.

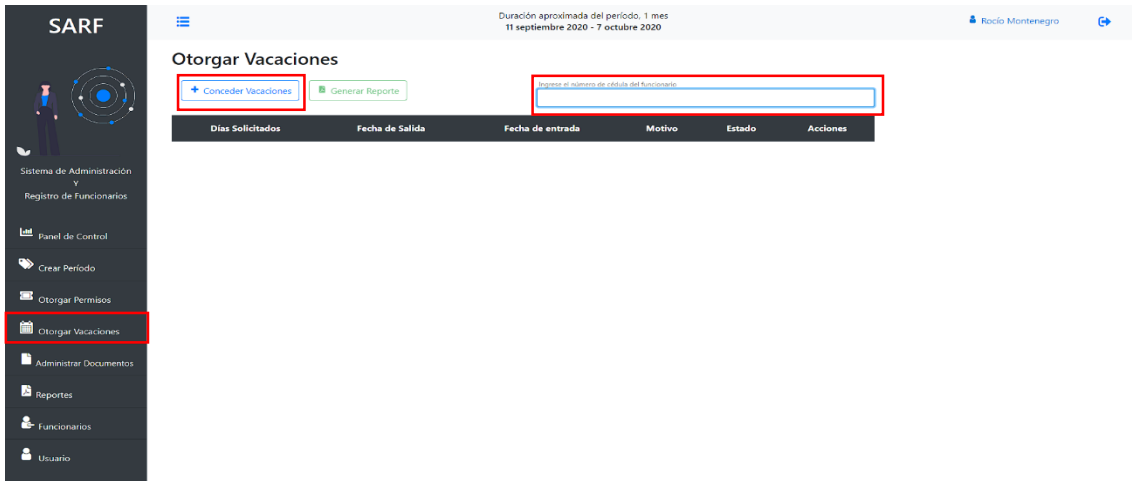


Figura 118. Otorgar Vacaciones

Una vez navegado a la ventana de otorgar vacaciones, se mostrará el formulario con las opciones que se debe registrar, una vez ingresada la información solicitada, damos clic en el botón **Guardar Vacaciones** para registrar la vacación.

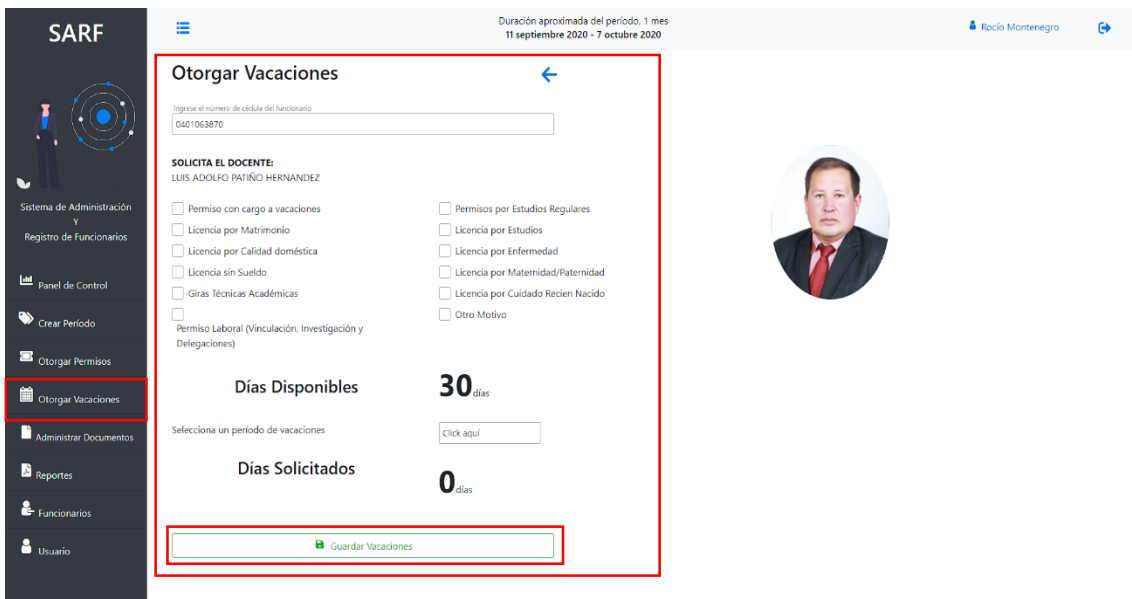


Figura 119. Guardar Vacaciones


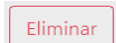
Al guardar la vacación creada se redirige a la ventana otorgar vacaciones, donde se muestra el historial de vacaciones otorgadas al funcionario.

The screenshot shows the SARF 'Otorgar Vacaciones' interface. The header includes the SARF logo, a navigation menu on the left, and a top bar with the text 'Duración aproximada del período. 1 mes 11 septiembre 2020 - 7 octubre 2020' and the user 'Rocio Montenegro'. The main content area is titled 'Otorgar Vacaciones' and features a search box for the employee ID (0401063870) and two buttons: 'Conceder Vacaciones' and 'Generar Reporte'. Below this is a table of vacation requests for 'DOCENTE: LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ'.

Días Solicitados	Fecha de Salida	Fecha de entrada	Motivo	Estado	Acciones
3	24 de noviembre de 2020	26 de noviembre de 2020	Permiso Laboral (Vinculación, Investigación, Delegaciones)	Restar Días	Eliminar
2	24 de noviembre de 2020	25 de noviembre de 2020	Permiso con cargo a vacaciones	Restar Días	Eliminar

Summary statistics: 25 Días disponibles, VACACIONES SOLICITADAS: 2, TOTAL DÍAS DESCONTADOS: 5.

Figura 120. Vacaciones de Funcionario

La tabla del historial de vacaciones muestra los datos que se han almacenado al otorgar vacaciones, se tiene las opciones de restar días y eliminar, con el botón  se puede hacer que la vacación se reste o se sume, y el botón  permite borrar la vacación seleccionada.

This screenshot is similar to the previous one but highlights the 'Generar Reporte' button in the top bar. The table below shows the same two vacation requests, but the 'Restar Días' buttons are now 'Sumar Días', and the 'Eliminar' buttons are highlighted in red. The summary statistics are: 27 Días disponibles, VACACIONES SOLICITADAS: 2, TOTAL DÍAS DESCONTADOS: 3.

Días Solicitados	Fecha de Salida	Fecha de entrada	Motivo	Estado	Acciones
3	24 de noviembre de 2020	26 de noviembre de 2020	Permiso Laboral (Vinculación, Investigación, Delegaciones)	Restar Días	Eliminar
2	24 de noviembre de 2020	25 de noviembre de 2020	Permiso con cargo a vacaciones	Sumar Días	Eliminar

Summary statistics: 27 Días disponibles, VACACIONES SOLICITADAS: 2, TOTAL DÍAS DESCONTADOS: 3.

Figura 121. Generar Reporte de Vacaciones

El botón  generará un reporte en PDF de las vacaciones otorgadas al funcionario.

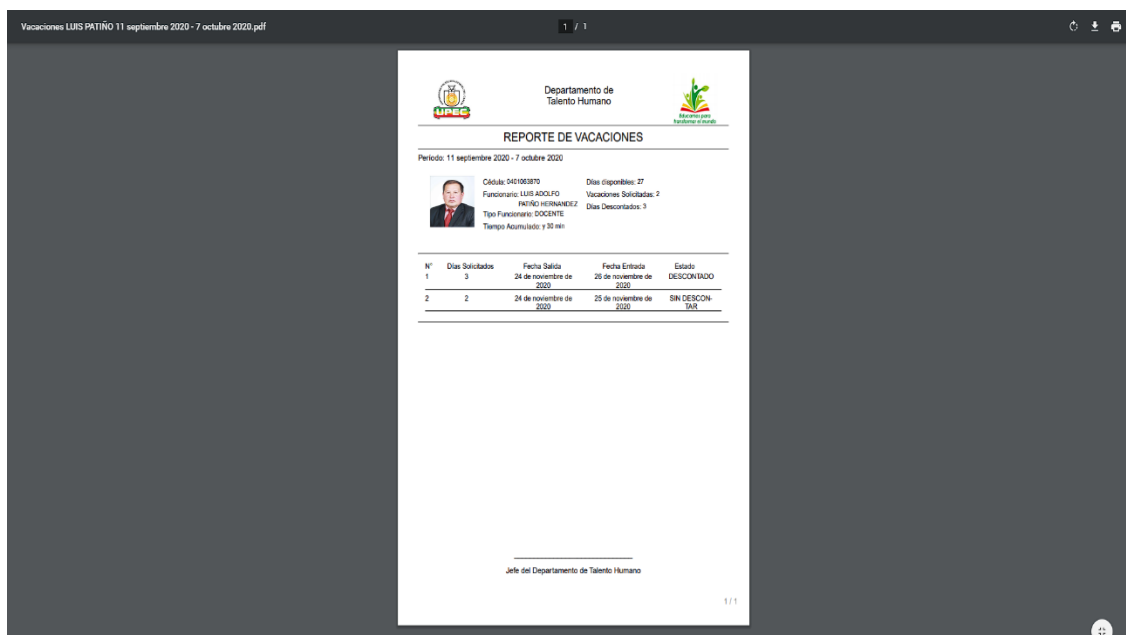


Figura 122. Reporte de Vacaciones PDF

IMPORTANTE: A diferencia de otorgar permisos, las vacaciones otorgadas se descuentan al momento de ser creadas sin importar el motivo.

- **Administrar Documentos**

La vista administrar documentos, permitirá a todos los roles de usuario almacenar contratos a los funcionarios registrados.

El botón  permite descargar todos los contratos de todos los funcionarios del período vigente.

Esta opción
[0401063870] permite buscar a los funcionarios por su número de cédula.

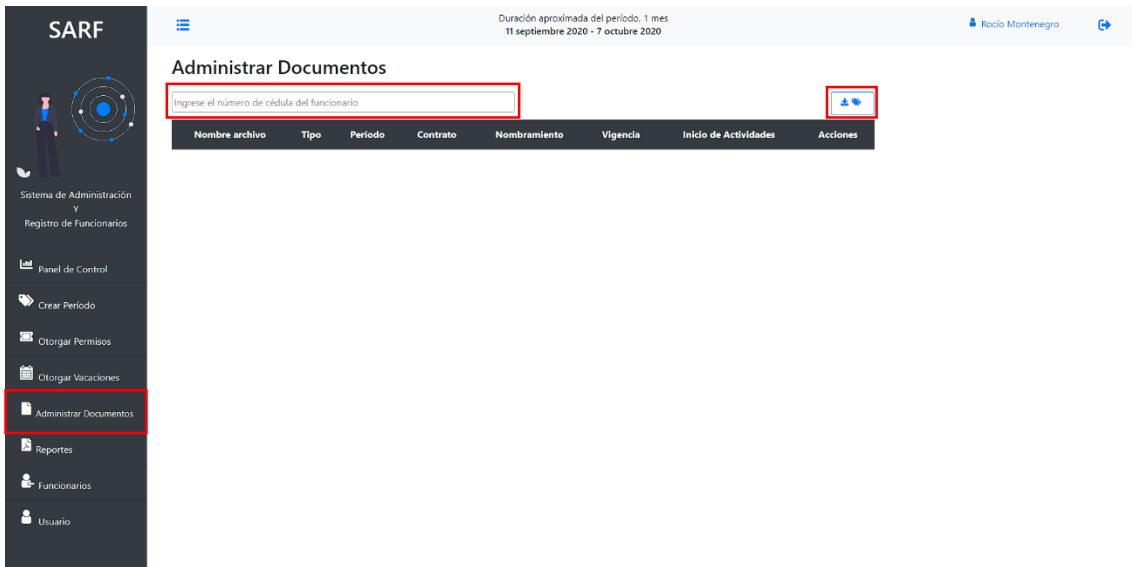




Figura 123. Administrar Documentos

Al ingresar el número de cédula se podrá observar los contratos almacenados y las siguientes funciones. Este botón  permite descargar los documentos del funcionario en su vida laboral y este botón  permite descargar los documentos por periodo.

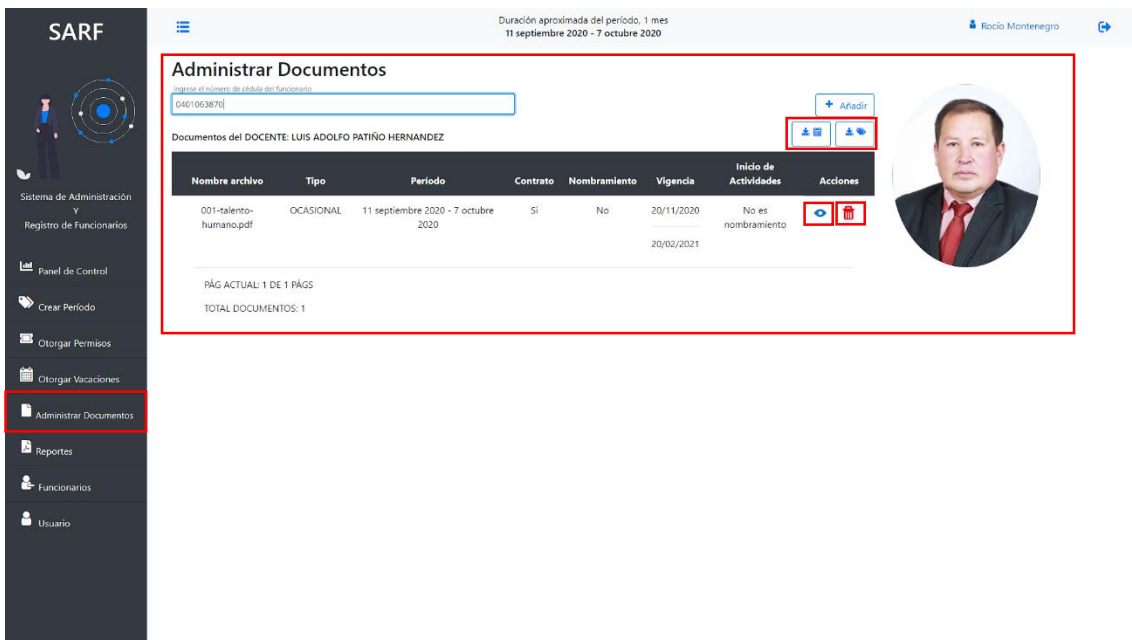




Figura 124. Descargar Documentos

Este botón  permitirá visualizar el documento en una nueva pestaña y el con este botón  se podrá eliminar el documento.

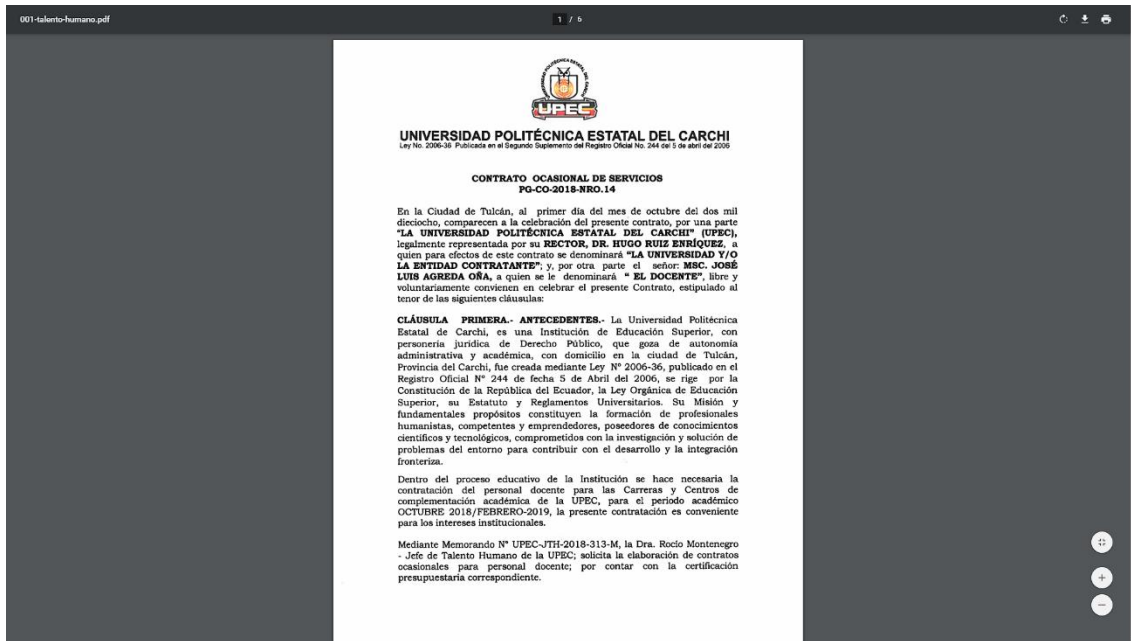



Figura 125. Formato de Documento

El botón  **Añadir** permite agregar un nuevo documento.

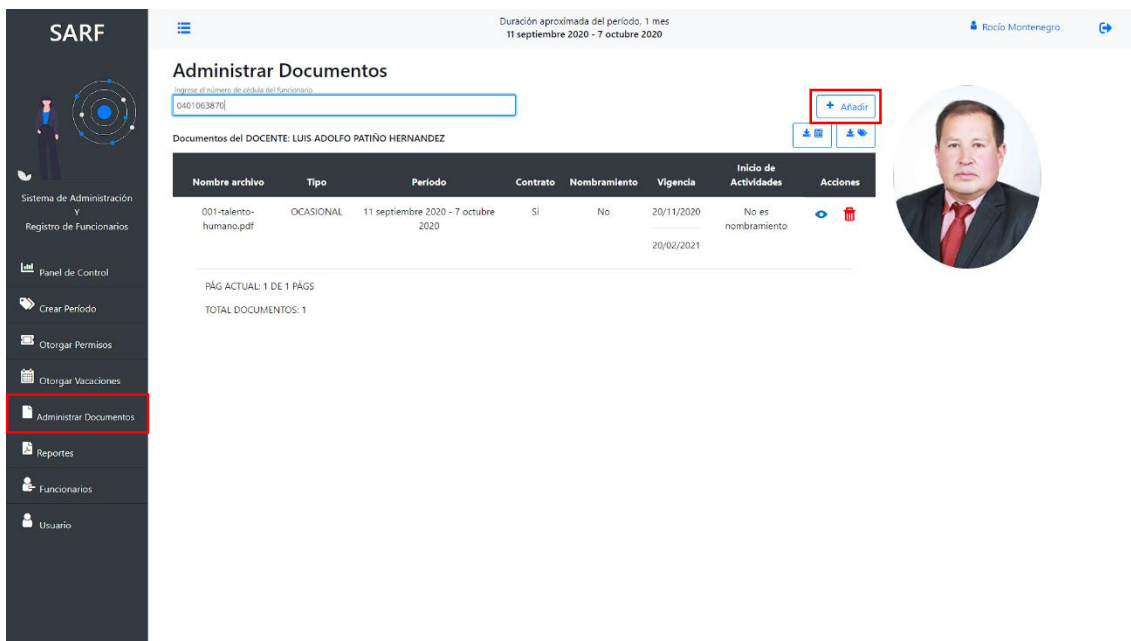

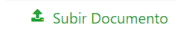


Figura 126. Añadir Documento

Al dar clic en el botón  se redirige al formulario de nuevo documento, ahí se debe ingresar la información solicitada, luego puede hacer clic en el botón  para guardar el documento.

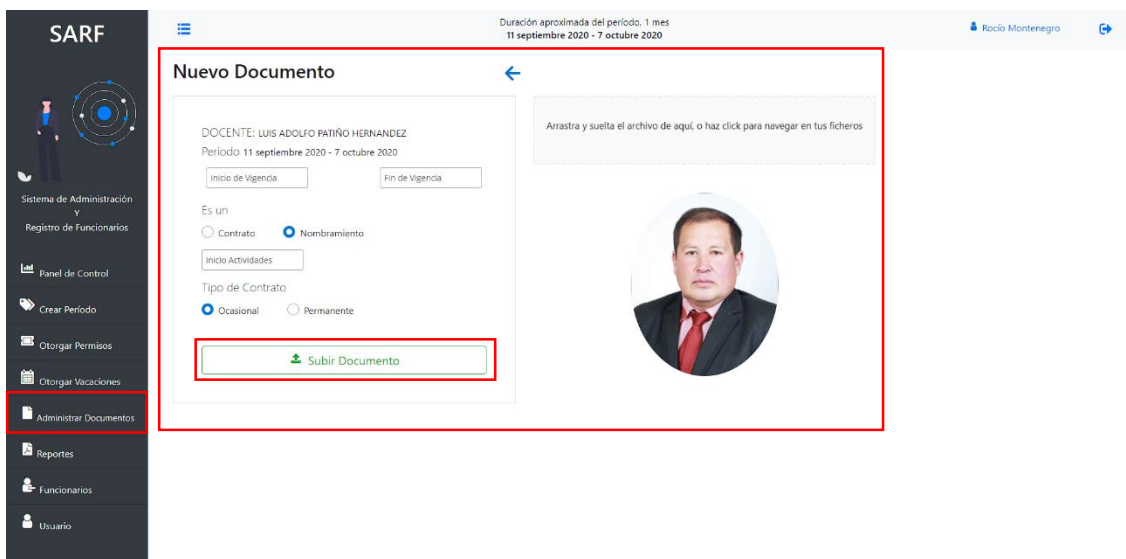


Figura 127. Subir Documento

- **Reportes**

La vista reportes, permitirá generar reportes en PDF una vez seleccionado el tipo de funcionario.

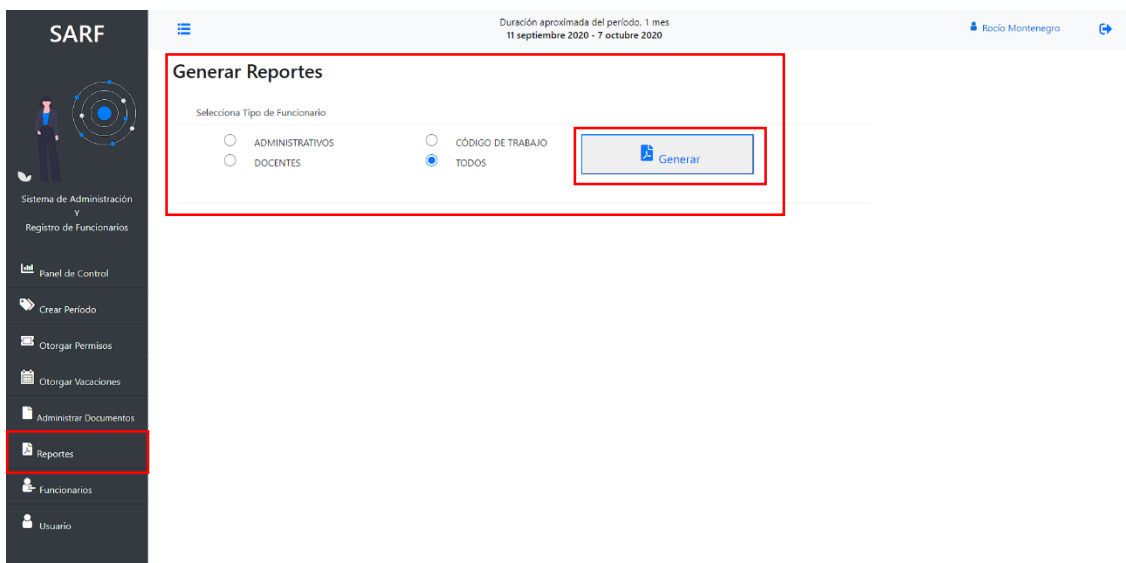




Figura 128. Generar Reportes

Al dar clic en el botón  obtendrá los datos necesarios para el reporte y para descargarlo deberá dar clic en el botón  .

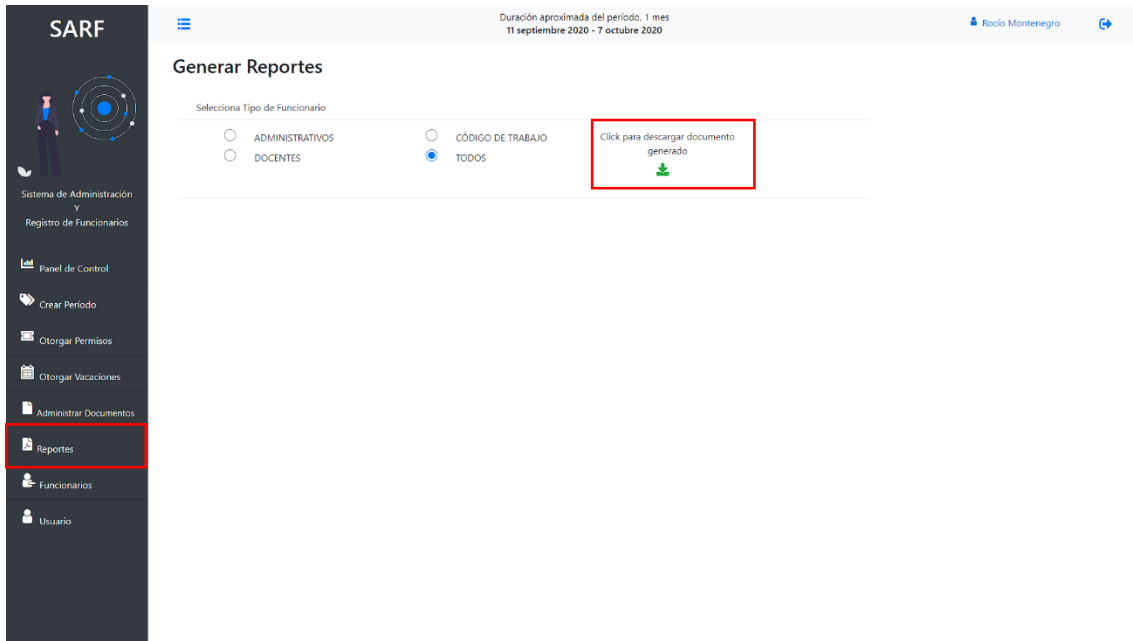


Figura 129. Clic para Descargar Documento

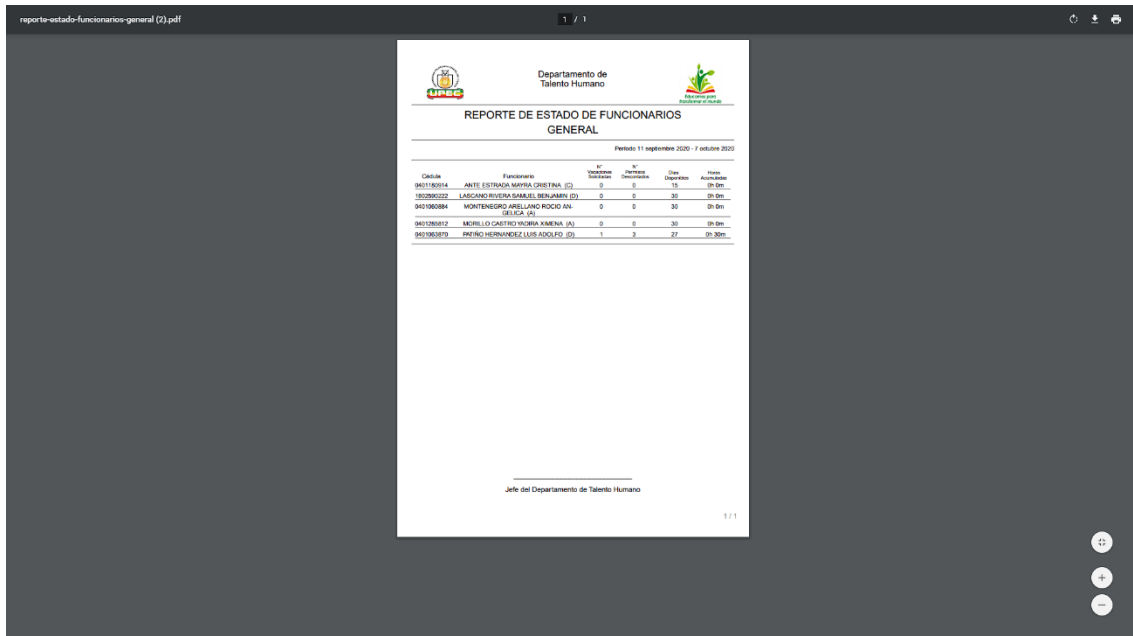


Figura 130. Reporte de Estado de Funcionarios General PDF

b) Visualización del sistema con el Rol Primario

El usuario con el Rol Primario dispone de las siguientes funcionalidades: período, otorgar permisos, otorgar vacaciones, administrar documentos, reportes, funcionarios y usuario.

Estas funciones excepto la de Usuario, tienen la misma funcionalidad que se explica anteriormente en el Rol Administrador.

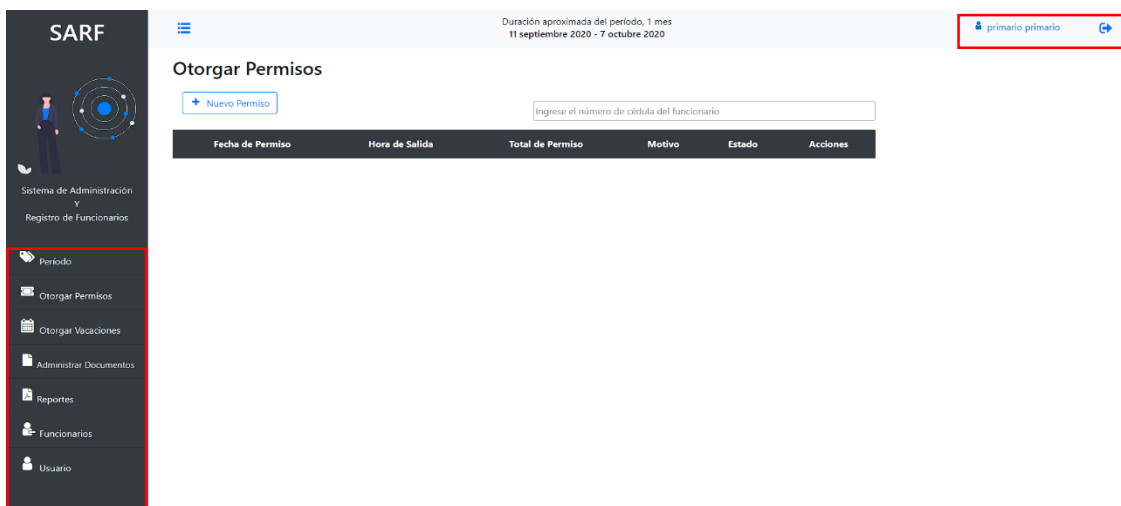


Figura 131. Otorgar Permisos Rol Primario

A diferencia del usuario con el Rol Administrador la vista de Usuario cambia, ahora el usuario con el Rol Primario solo podrá actualizar sus datos.

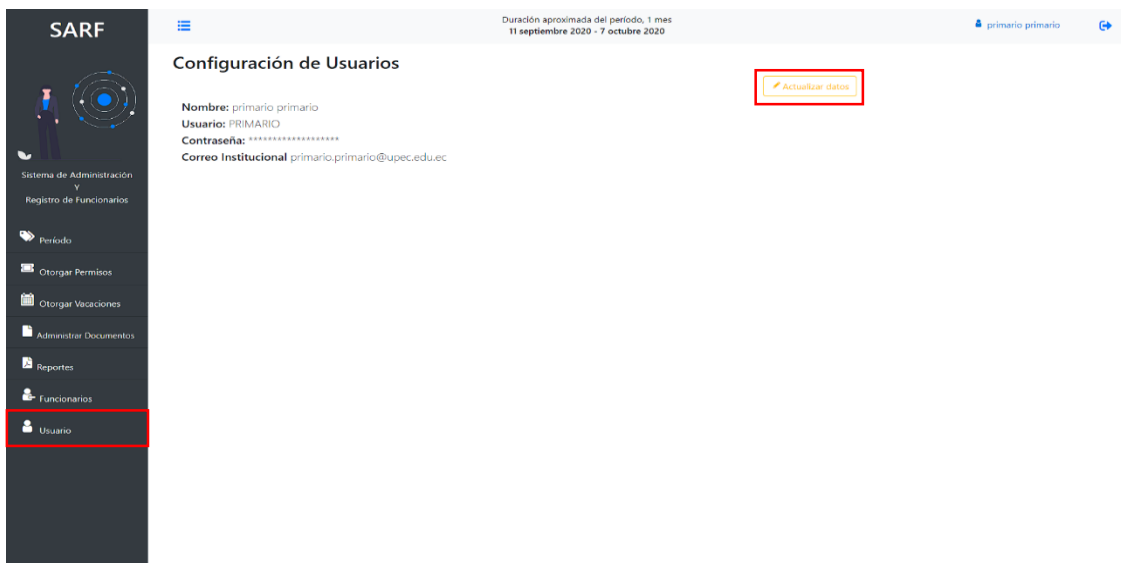



Figura 132. Actualizar Datos de Usuario

Al dar clic en el botón  tendrá que ingresar su contraseña para modificar sus datos.

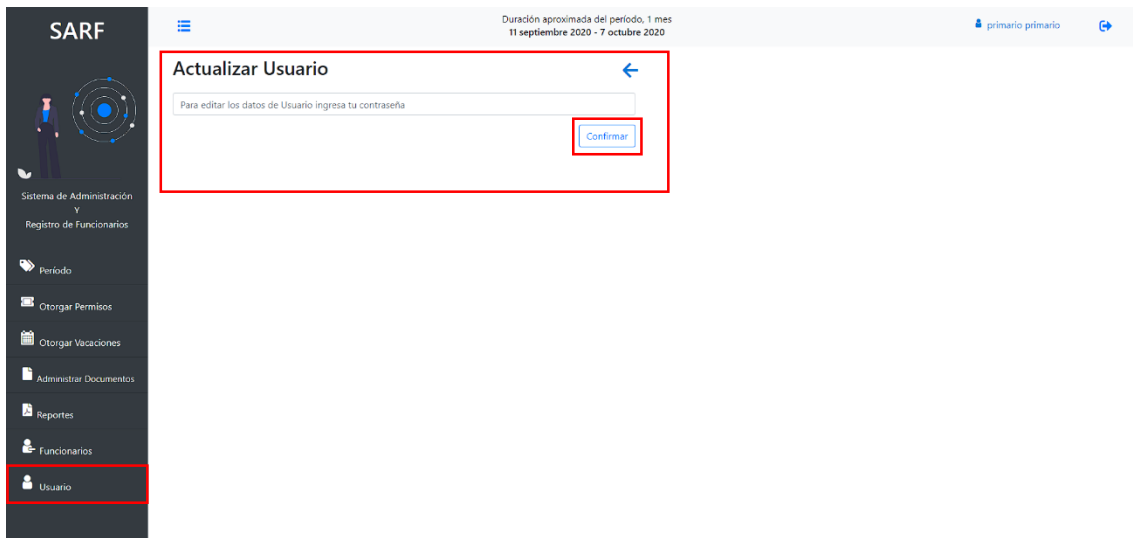
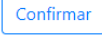
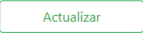


Figura 133. Actualizar Usuario

Para continuar se debe dar clic en el botón , deberá modificar sus datos y dar clic en el botón  para actualizar sus datos y así se guardarán los cambios.

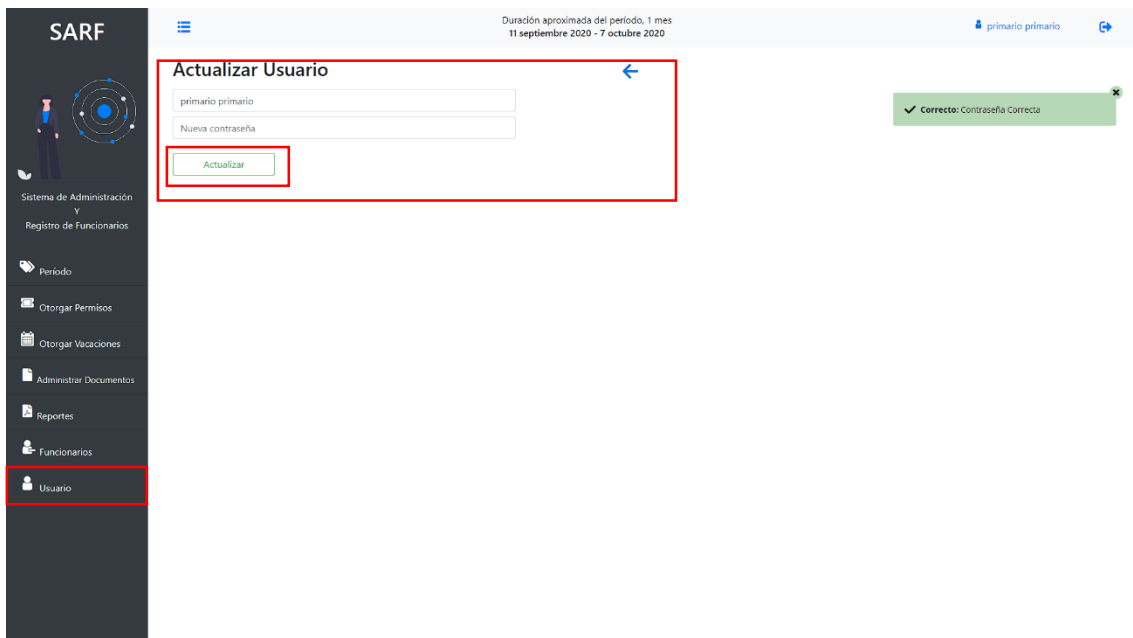


Figura 134. Actualizar Usuario

c) Visualización del sistema con el Rol Secundario

El usuario con el Rol Secundario dispone de las siguientes funcionalidades: otorgar permisos, otorgar vacaciones, administrar documentos, funcionarios y usuario.

Las funciones otorgar permisos, otorgar vacaciones, administrar documentos y funcionarios tienen la misma funcionalidad que se explica en el Rol Administrador.

La función Usuario tienen la misma funcionalidad que se explica anteriormente en el Rol Primario.

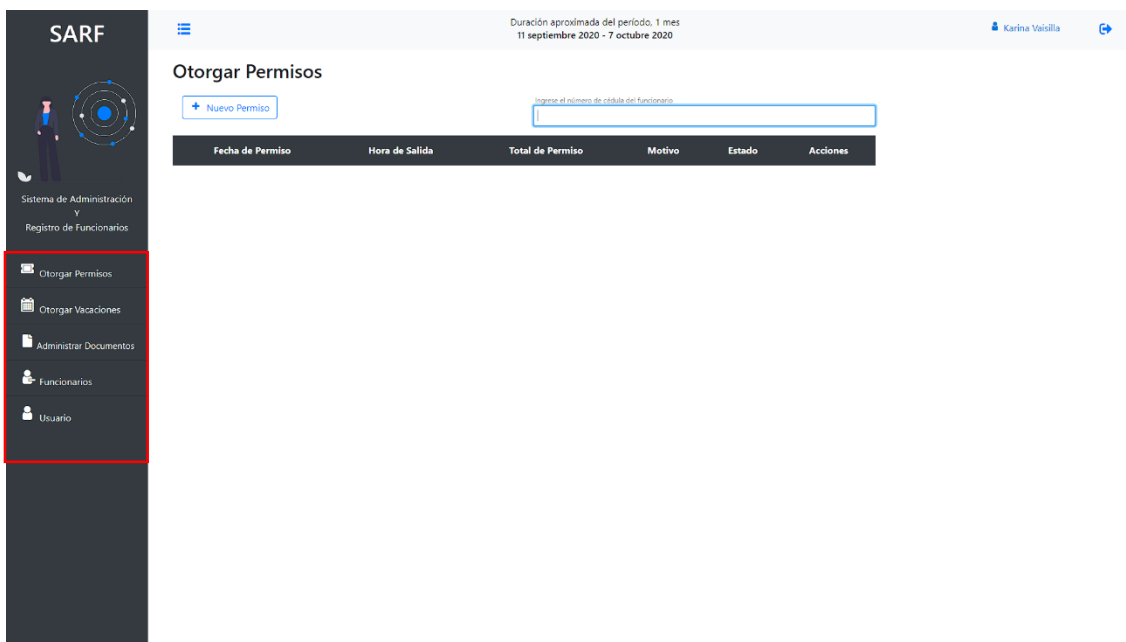


Figura 135. Otorgar Permisos Rol Secundario