

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Para optar por el grado de Bachillerato en
Ingeniería de Software

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS
HUMANOS DE LA FARMACIA CENTRAL MORAVIA,
UBICADA EN SAN JOSÉ**

Cristhian Fuentes Oviedo

AUTOR

Daniel Álvarez Garro

TUTOR

Olman Núñez Peralta

LECTOR

San José, Costa Rica

Abril, 2020

Dedicatoria

Dedico este trabajado a mi madre quien me ha apoyado incluso desde antes de comenzar este camino y ha sido el pilar más importante en forjar la persona que soy hoy en día.

A mis dos hermanos, aunque nos vemos pocas veces al año o incluso ninguna siempre los tengo presentes en mis pensamientos, les quiero decir que aquí dejo una nueva marca y estaré esperando el día que la alcancen.

Por último, a Kaki, quien se volvió una luz en mi camino, una persona muy especial y con quien comparto una promesa desde hace algunos años, gracias por el apoyo incondicional.

Gracias por estar siempre ahí.

Agradecimientos

En primer lugar, a la persona más importante y quien hizo posible que hoy yo este aquí, mi madre, gracias por apoyarme, por creer en mí, por toda la ayuda, por el esfuerzo y por tantas cosas más que no me alcanzaría el papel para escribirlas. Gracias por el amor de madre incondicional, gracias porque sin ella esto hubiera sido imposible.

Agradezco a mi tía Nuri, por el apoyo que me ha dado durante todos estos años y no dudar nunca en si valdría la pena o no el esfuerzo.

A mi tía Tina por brindarme un techo y permitirme estar en su hogar sin ningún tipo de restricción más allá del esfuerzo académico.

Gracias a mi tutor, por compartirme parte de su conocimiento, sus consejos, por ser un guía y más allá de eso brindarme una mano y convertirse en un amigo.

Por último, quiero aprovechar para agradecer a todas aquellas personas, sean profesores universitarios o no, que de una u otra manera me han dado un consejo, impartido clases, ayudado o guiado y han contribuido en forjar la persona que soy hoy. Desde el fondo de mi corazón muchas gracias a todos.

Resumen ejecutivo

El proyecto que se presenta a continuación nace debido a un problema presente en la farmacia Central Moravia ubicada en San José, desde su adquisición la empresa ha aumentado sus funcionalidades lo cual ha llevado a la necesidad de contratar más personal. Con el paso del tiempo y la expansión del negocio ha sido requerido el trabajo de mensajeros encargados de proporcionar servicios a domicilio y la renovación de inventario sin la necesidad de esperar a las fechas de los proveedores, adicionalmente permitir a los clientes consultar con expertos en salud.

Este aumento en el personal a ocasionado un descontrol con relación a la información de cada trabajador lo cual, entre otras cosas, corresponde a permisos de salida, tareas por realizar, horas extra, entre otros.

En base a lo anterior se realiza el presente documento en el cual como primer punto se introducen los objetivos, alcances, limitaciones, problemática y justificación del proyecto.

Es importante realizar una aclaración en cuanto a términos se refiere con el fin de ayudar a comprender al lector la información que se le presenta, es por ello que el apartado de marco teórico se definen todos aquellos conceptos considerados necesarios para ayudar en el entendimiento del proyecto.

Adicionalmente se presenta en la sección de marco metodológico tanto el método utilizado como el tipo de investigación y herramientas que han sido requeridas durante este proceso para una correcta recopilación de la información

Concluida la parte anterior se da inicio al apartado del desarrollo, en esta sección se realizan los diseños en relación a la arquitectura que posee el prototipo, asimismo, se construyen los casos de uso, se escribe la programación y se realizan las pruebas necesarias para garantizar el funcionamiento del prototipo. Cada uno de los puntos mencionados en las líneas anteriores tienen un orden de realización y se basan en las necesidades de la empresa.

Una vez concluida la etapa de desarrollo, el prototipo funcional se da por finalizado, sin embargo, el proyecto debe continuar con la sección de conclusiones la cual abarca todo lo acontecido en este documento y el cierre de los objetivos planteados en un inicio.

Finalmente se realizan las recomendaciones con el fin de proporcionar mejoras para un futuro desarrollo del prototipo funcional.

Contenidos

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN EJECUTIVO	XI
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
<i>Descontento por parte de los trabajadores</i>	<i>2</i>
<i>Problema con el control de bonos</i>	<i>2</i>
<i>Problemas al calcular la planilla</i>	<i>3</i>
<i>Inseguridad</i>	<i>3</i>
<i>Problemas para el control disciplinario.....</i>	<i>3</i>
<i>Problemas con la información de exmpleados</i>	<i>4</i>
<i>Problema con el control de vacaciones</i>	<i>4</i>
OBJETIVOS	5
<i>Objetivo general.....</i>	<i>5</i>
<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>5</i>
ALCANCES	6
<i>Alcance Funcional</i>	<i>6</i>
1. Módulo de control de horas extra.	6
2. Módulo de control de permisos de salidas.....	6
3. Módulo de control de vacaciones.	6
4. Módulo de seguridad.....	6
5. Módulo de planilla.	6
6. Módulo de tareas.....	6
7. Módulo de control disciplinario.....	6
8. Módulo de bonos.....	6
9. Módulo de exmpleados.	6
<i>Alcance tecnológico</i>	<i>7</i>
<i>Alcance metodológico.....</i>	<i>7</i>
ANTECEDENTES	8
BENEFICIOS.....	8
REFERENTE INSTITUCIONAL	9
Misión:	9
Visión:.....	9
Valores:	9
JUSTIFICACIÓN	9
<i>Viabilidad Operativa</i>	<i>9</i>
<i>Viabilidad Técnica.....</i>	<i>10</i>
<i>Viabilidad Económica.....</i>	<i>10</i>
<i>Viabilidad Legal.....</i>	<i>11</i>

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL	13
CONCEPTOS DE TECNOLOGÍA	13
<i>Metodología de desarrollo</i>	14
<i>Base de datos</i>	17
<i>Lenguajes de programación</i>	20
CONCEPTOS DE RECURSOS HUMANOS.....	25
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	31
INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	31
ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	31
TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	32
FUENTES DE INFORMACIÓN	32
FUENTE PRIMARIA.....	32
FUENTE SECUNDARIA.....	32
FUENTES TERCIARIA	32
FUENTES PRIMARIAS POR UTILIZAR.....	33
FUENTES SECUNDARIAS POR UTILIZAR.....	33
FUENTES TERCARIAS POR UTILIZAR	33
VARIABLES	33
<i>Variable conceptual</i>	33
<i>Variable operacional</i>	33
<i>Variable instrumental</i>	34
VARIABLES REQUERIDAS	34
MUESTRA.....	35
DEFINICIÓN DE VARIABLES QUE CONFORMAN LA FORMULA.....	36
CÁLCULO DE LA MUESTRA	36
INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS	37
<i>Entrevista</i>	37
<i>Observación</i>	37
<i>Sujetos de observación</i>	37
<i>Administradora</i>	37
<i>Farmacéuticos</i>	38
<i>Dependientes</i>	38
<i>Clientes</i>	38
SUJETOS QUE NO SERÁN OBSERVADOS	38
<i>Proveedores</i>	38
CONDUCTAS A OBSERVAR.....	39
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	40
OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	40
ENTREVISTA	40
OBSERVACIÓN	41
<i>Planteamiento</i>	41

<i>Conductas observables</i>	42
<i>Día lunes</i>	43
<i>Día martes</i>	46
<i>Día miércoles</i>	48
<i>Día jueves</i>	50
<i>Día viernes</i>	52
ANÁLISIS DE RESULTADOS	54
<i>Extracción de la información</i>	54
<i>Disposición de la información</i>	58
<i>Interpretación de la información</i>	63
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	66
CAPITULO IV: PROPUESTA	68
ANÁLISIS	68
<i>Casos de Uso</i>	68
<i>Análisis detallado del software desarrollado</i>	95
<i>Análisis detallado del hardware requerido</i>	96
Detalles de la base de datos.	97
Detalles del personal.	97
<i>Diseño</i>	97
Arquitectura de software.....	98
Arquitectura del sistema	99
Diseño de interfaces.....	99
<i>Diagrama UML</i>	121
Diagrama de clases	122
Diseño de base de datos	123
Diccionario.....	123
<i>Diseño de procesos</i>	139
<i>Diseño de salidas</i>	152
<i>Programación</i>	152
Entradas y salidas.....	152
Procesos	155
Validaciones.....	156
Módulos	157
PRUEBAS.....	157
ANEXOS.....	179
ANEXO #1.	179
ANEXO #2	180
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	181

Índice de tablas

Tabla 1. Costos de Desarrollo.....	10
Tabla 2. Costos de Implementación.....	11
Tabla 3. Cuadro de definición de variables	35
Tabla 4. Día de observación lunes	43
Tabla 5. Día de observación martes.....	46
Tabla 6. Día de observación miércoles	48
Tabla 7. Día de observación jueves	50
Tabla 8. Día de observación viernes	52
Tabla 9. Duración de las tareas	61
Tabla 10. Caso de uso 01	70
Tabla 11. Caso de uso 02	71
Tabla 12. Caso de uso 02	72
Tabla 13. Caso de uso 03	73
Tabla 14. Caso de uso 04	74
Tabla 15. Caso de uso 05	75
Tabla 16. Caso de uso 06	76
Tabla 17. Caso de uso 08	77
Tabla 18. Caso de uso 12	78
Tabla 19. Caso de uso 13	79
Tabla 20. Caso de uso 15	80
Tabla 21. Caso de uso 16	81
Tabla 22. Caso de uso 18	82
Tabla 23. Caso de uso 20	83
Tabla 24. Caso de uso 21	84
Tabla 25. Caso de uso 22	85
Tabla 26. Caso de uso 23	86
Tabla 27. Caso de uso 24	87
Tabla 28. Caso de uso 25	88
Tabla 29. Caso de uso 26	89
Tabla 30. Caso de uso 27	90
Tabla 31. Caso de uso 28	91
Tabla 32. Caso de uso 29	92
Tabla 33. Caso de uso 30	93
Tabla 34. Caso de uso 31	94
Tabla 35. Hardware utilizado en el desarrollo.	96
Tabla 36. Servicios para producción.....	97
Tabla 37. Caso de prueba 01	158
Tabla 38. Caso de prueba 02.....	158
Tabla 39. Caso de prueba 03.....	158
Tabla 40. Caso de prueba 04.....	159
Tabla 41. Caso de prueba 05.....	159

Tabla 42. Caso de prueba 06.....	159
Tabla 43. Caso de prueba 07.....	160
Tabla 44. Caso de prueba 08.....	160
Tabla 45. Caso de prueba 09.....	161
Tabla 46. Caso de prueba 10.....	161
Tabla 47. Caso de prueba 11.....	161
Tabla 48. Caso de prueba 12.....	162
Tabla 49. Caso de prueba 13.....	162
Tabla 50. Caso de prueba 14.....	162
Tabla 51. Caso de prueba 15.....	163
Tabla 52. Caso de prueba 16.....	163
Tabla 53. Caso de prueba 17.....	163
Tabla 54. Caso de prueba 18.....	164
Tabla 55. Caso de prueba 19.....	164
Tabla 56. Caso de prueba 20.....	164
Tabla 57. Caso de prueba 21.....	165
Tabla 58. Caso de prueba 22.....	165
Tabla 59. Caso de prueba 23.....	165
Tabla 60. Caso de prueba 24.....	165
Tabla 61. Caso de prueba 25.....	166
Tabla 62. Caso de prueba 26.....	166
Tabla 63. Caso de prueba 27.....	166
Tabla 64. Caso de prueba 28.....	167
Tabla 65. Caso de prueba 29.....	167
Tabla 66. Caso de prueba 30.....	167
Tabla 67. Caso de prueba 31.....	168
Tabla 68. Caso de prueba 32.....	168
Tabla 69. Caso de prueba 33.....	168
Tabla 70. Caso de prueba 34.....	169
Tabla 71. Caso de prueba 35.....	169
Tabla 72. Caso de prueba 36.....	169
Tabla 73. Caso de prueba 37.....	170
Tabla 74. Caso de prueba 38.....	170
Tabla 75. Caso de prueba 39.....	170
Tabla 76. Caso de prueba 40.....	170
Tabla 77. Caso de prueba 41.....	171
Tabla 78. Caso de prueba 42.....	171
Tabla 79. Caso de prueba 43.....	171
Tabla 80. Caso de prueba 44.....	172
Tabla 81. Caso de prueba 45.....	172
Tabla 82. Caso de prueba 46.....	172
Tabla 83. Caso de prueba 47.....	173
Tabla 84. Caso de prueba 48.....	173

Tabla 85.Caso de prueba 49.....	173
Tabla 86.Caso de prueba 50.....	174
Tabla 87.Caso de prueba 51.....	174
Tabla 88.Caso de prueba 52.....	174
Tabla 89.Caso de prueba 53.....	175
Tabla 90.Caso de prueba 54.....	175
Tabla 91.Caso de prueba 55.....	175
Tabla 92.Caso de prueba 56.....	176
Tabla 93.Caso de prueba 57.....	176
Tabla 94.Caso de prueba 58.....	176
Tabla 95.Caso de prueba 59.....	177
Tabla 96.Caso de prueba 60.....	177
Tabla 97.Caso de prueba 61.....	177
Tabla 98.Caso de prueba 62.....	178
Tabla 99.Caso de prueba 63.....	178
Tabla 100.Caso de prueba 64.....	178

Índice de Figuras

Figura 1.Diagrama de Casos de Uso.....	15
Figura 2.Metodología de Desarrollo en Cascada.....	17
Figura 3.Modelo Relacional.....	18
Figura 4.Arquitectura cliente servidor	21
Figura 5.Rest Api	23
Figura 6. Caja Costarricense de Seguro Social.....	28
Figura 7.Ley de Protección al Trabajador.....	29
Figura 8.Rebajo total.....	29
Figura 9.Investigación cualitativa.....	31
Figura 10.Formula de muestra	36
Figura 11.Diagrama de Casos de Uso.....	69
Figura 12.Inicio de sesión.....	100
Figura 13.Registro.....	101
Figura 14.Información adicional.....	102
Figura 15.Aprobar nuevo trabajador.....	103
Figura 16.Información de trabajadores actuales	104
Figura 17.Perfil	105
Figura 18.Aumento salarial.....	106
Figura 19.Confirmación del aumento	107
Figura 20.Retención salarial	107
Figura 21. Información de bonos	108
Figura 22.Otorgar bono.....	109
Figura 23.Bonos recibidos	110
Figura 24.Solicitud de un permiso	110
Figura 25.Permisos del trabajador	111
Figura 26.Eliminación de un permiso.....	112
Figura 27. Información de permisos	113
Figura 28.Registrar horas extra.....	114
Figura 29.Formulario horas extra	114
Figura 30. Información de horas extra.....	115
Figura 31.Consulta de pagos por trabajador	116
Figura 32. Información de pagos	117
Figura 33. Información de tareas	118
Figura 34.Historial de tareas	119
Figura 35.Tareas por rol.....	120
Figura 36.Realizar tarea	121
Figura 37.Diagrama de clases.....	122
Figura 38.Diagrama de base de datos	123
Figura 39.Proceso de Iniciar sesión	140
Figura 40.Proceso de registro	141
Figura 41.Proceso de solicitar un permiso.....	142
Figura 42.Proceso de revisar permisos	143

Figura 43. Proceso de asignar un bono	144
Figura 44. Proceso de consultar salario	145
Figura 45. Proceso de retención salarial	146
Figura 46. Proceso de aumento salarial	147
Figura 47. Proceso de crear tareas	148
Figura 48. Proceso de realizar tareas	149
Figura 49. Proceso de registrar horas extra.....	150
Figura 50. Proceso de aprobar horas extra.....	151
Figura 51. Salida datos del usuario	152
Figura 52. Entrada para una retención salarial.....	153
Figura 53. Salida Información de salarios	154
Figura 54. Proceso de configuración del servidor en Node.js	155
Figura 55. Validar horas extra	156
Figura 56. Modulo de vacaciones	157

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

A continuación, se mencionarán los diferentes problemas presentes en la empresa, separados en secciones, así como aspectos importantes los cuales deben ser tomados en cuenta a la hora en la elaboración de una solución.

Planteamiento del problema

En el siguiente apartado se presentan los problemas encontrados. La farmacia Central Moravia tiene un mal manejo de la información sobre los recursos humanos, actualmente dicha información con la que cuenta es gestionada desde hojas de cálculo de Excel, en las cuales se contemplan datos de salarios, pagos de horas extra, fechas de vacaciones e información de los empleados.

Adicionalmente, en otro archivo, se cuenta con información sobre las tareas que debe ejecutar cada cargo de la empresa, así como un calendario físico para la anotación de las fechas anteriormente mencionadas.

Lo cual conlleva a problemas a la hora de gestionar la información debido a que resulta una tarea compleja conseguir información específica en poco tiempo, consumiendo más tiempo del requerido para una labor que no debería de hacerlo. Además, puede llevar al problema de no encontrar la información o directamente haber sido borrada sin la posibilidad de ser recuperada lo cual evidentemente representa un problema.

Todos los archivos mencionados anteriormente, los cuales almacenan la respectiva información, se encuentran en una computadora a la cual todos tienen acceso, esto debido a que es utilizada para otras labores adicionales y ajenas al problema presente, como puede ser realizar ventas o gestionar el inventario, por tanto, debe ser manipulada por el personal, lo cual hace difícil evitar que los datos de los empleados puedan ser modificados de forma indebida.

Es importante destacar que debido a los problemas presentes existe un ambiente de desconfianza por parte de los trabajadores debido a que no tienen claro si la información que se maneja es la correcta.

Por todo lo anterior, la farmacia Central Moravia requiere un sistema que ayude a solucionar los problemas presentes ayudando a mejorar la fiabilidad de la información y los tiempos de obtención de la misma.

Descontento por parte de los trabajadores

Lo mencionado anteriormente ha llevado a problemas de descontento por parte de los trabajadores, los cuales, al no tener un control adecuado sobre las horas extra laboradas, deben solicitar un pago por dichas horas de forma inmediata. Además, la carencia de poder verificar fácilmente los permisos de salida de los trabajadores por parte de la administradora crea inseguridad, al tener que llamar a sus empleados en caso de no encontrar la anotación del permiso para comprobar dicha salida.

Este problema desemboca en una pérdida de tiempo considerable al tener que buscar la información en diferentes archivos, así como la inseguridad de saber si la información es realmente la correcta ya que pueden ocurrir errores al ser varios archivos los que se deben revisar, se lleva a cabo de esta manera para conseguir un historial de la información, sin embargo, la información no es actualizada sino escrita en un nuevo documento cuando es requerido provocando la acumulación de estos.

Asimismo, se presentan manejos incorrectos en la información relacionada a los bonos otorgados a los clientes, se explica a continuación.

Problema con el control de bonos

Se presentan problemas para conocer la información sobre bonos otorgados a los trabajadores, tales como la cantidad salarial, el motivo de este, la fecha de realización o el trabajador al cual se le entregó.

Similar al problema mencionado anteriormente, se trabaja en más de un archivo para gestionar dicha información, ya que de esta manera logran tener un control de fechas y cambios de información sin afectar a la misma, sin embargo, nuevamente se recae en el problema de exceso de archivos, el cual dificulta el control preciso de la información.

Por todo lo mencionado anteriormente, resulta difícil estimar el pago por parte de la encargada, como se explica en el siguiente problema.

Problemas al calcular la planilla

Como se mencionó al principio toda esta información es almacenada en hojas de cálculo, las cuales son independientes unas de otras y por tanto es tarea de la administradora construir una tabla de forma manual que le permita tener dicha información.

Esto como es de esperar puede provocar problemas al utilizar información desactualizada o indebida ya que debe revisar en diferentes archivos para comprobar que los datos son los correctos, con lo cual existe la posibilidad de cometer un error y por tanto realizar de forma incorrecta el cálculo de un pago.

Adicionalmente, la administradora se muestra disgustada por la seguridad al no tener manera de evitar que sea manipulada por terceras personas, a continuación, se presenta el problema.

Inseguridad

Un descontento por parte de la administradora es debido a no contar con acceso por medio de usuario y contraseña lo cual lleva a la posibilidad de la manipulación de la información por parte de personal desautorizado.

Esto representa un problema importante debido a que la manipulación indebida de la información puede llevar a pérdidas a la empresa y a sus trabajadores, así como fomentar un ambiente de inseguridad y desconfianza en el trabajo.

Por tanto, es importante restringir el acceso a dicha información garantizado de esta manera tanto la confiabilidad como la disponibilidad de esta, dando acceso únicamente a aquellos usuarios, en este caso en concreto a la administradora, para poder manipular la misma.

Además de lo mencionado, se presentan problemas con respecto al los registros de mala conducta de los empleados como se ve en el siguiente apartado.

Problemas para el control disciplinario

Corresponden a la falta de poder realizar anotaciones sobre conductas disciplinarias indebidas por parte de la administradora, lo cual le imposibilita mantener un historial confiable sobre el trabajador.

Por consecuencia, resulta difícil conocer de forma rápida algún comportamiento habitual que se deba prestar atención, es importante destacar que al tratarse de una empresa enfocada al área de salud el trato al cliente es un factor que se debe tomar en cuenta

Asimismo, la administradora ha presentado disgusto al tener problemas para conseguir información como se muestra a continuación.

Problemas con la información de exempleados

Actualmente poder conocer información de extrabajadores de la empresa conlleva a tener que revisar en diferentes archivos sin tener claro donde se encuentran los datos, esto debido a los problemas relacionados con las hojas de cálculo mencionadas anteriormente.

Este problema al igual que algunos de los citados anteriormente se da por la manera en cómo se almacena y consulta información, este además representa una complejidad mayor debido a que con el paso del tiempo resulta aún más complejo conseguir la información y a su vez es más probable que se pierda si se decide o por error se borrarán archivos

Del mismo modo resulta difícil para la administradora conocer fácilmente las fechas para las vacaciones de sus trabajadores lo que ha llevado a un problema para las salidas.

Problema con el control de vacaciones

Es frecuente que las vacaciones de los empleados no se realizan en días constantes todos los años, lo cual lleva al olvido de estas por parte de la administración, dando como consecuencia poco tiempo para contratar personal temporal si se considerará necesario.

Actualmente la información relacionada a las vacaciones es gestionada en un calendario colocado en la pared, cabe destacar que como es de esperar no se revisa constantemente la información escrita en este lo que lleva olvidar la información.

Objetivos

En el siguiente apartado se da a conocer los objetivos para la realización de la investigación, así como pasos a seguir para su realización.

Objetivo general

Desarrollar un prototipo funcional para la gestión de recursos humanos de la farmacia Central Moravia, ubicada en San José

Objetivos específicos

Analizar los requerimientos del prototipo

Diseñar el prototipo funcional

Programar el prototipo funcional

Probar el prototipo funcional

Alcances

En el siguiente apartado se mencionarán las herramientas y metodologías que se implementarán en la elaboración del prototipo funcional, así como, las diferentes secciones de este.

Alcance Funcional

En primer lugar, es importante destacar que no se utilizará información real durante el desarrollo o pruebas del prototipo funcional, de esta manera se respeta y asegura la privacidad tanto de la farmacia como de sus trabajadores, sin embargo, se trabajará con datos que simulen y se asemejen a los esperados con lo cual se garantiza el correcto funcionamiento; en total se desarrollarán 9 módulos.

1. **Módulo de control de horas extra.** Se encarga de gestionar las horas extra laboradas por los trabajadores para calcular el pago del salario.
2. **Módulo de control de permisos de salidas.** Gestiona fechas en la cuales previamente los trabajadores habían solicitado un permiso de salida.
3. **Módulo de control de vacaciones.** Se encarga de la información relacionada a las vacaciones, tal como la fecha programada para las misma y la fecha de entrada.
4. **Módulo de seguridad.** Corresponde al proceso de identificación mediante usuario y contraseña para evitar la manipulación de la información por parte del personal no autorizado.
5. **Módulo de planilla.** En esta sección es posible visualizar la información de los empleados en relación con los salarios.
6. **Módulo de tareas.** Este Módulo es el responsable de definir las tareas que debe realizar un trabajador según el cargo que le corresponde.
7. **Módulo de control disciplinario.** En él se realizan anotaciones sobre conducta indebida por parte de los trabajadores.
8. **Módulo de bonos.** Se encarga de gestionar la información relacionada con bonos otorgados a los trabajadores.
9. **Módulo de expleados.** Permite visualizar la información que trabajadores que ya no laboran en la farmacia.

Alcance tecnológico

Para el desarrollo se utilizará el editor de código *Visual Studio Code* con el lenguaje de programación *JavaScript*, el cual es uno de los lenguajes de programación más utilizados en entornos web y con una gran comunidad y documentación. La base de datos relacional que se implementará corresponde a *MySQL*, la cual, a su vez, es una de las más utilizadas contando igualmente con una gran documentación; para su utilización de la misma, se trabajará con el software *MySQL Workbench 8.0*

Alcance metodológico

Se trabajará bajo el modelo en cascada, por tanto, deberá pasar por varias fases durante la elaboración del prototipo funcional antes de concluir, las cuales se comentan a continuación.

La realización de un sistema en la gran mayoría de casos nace por una necesidad, es por lo que tener claros cuales son los problemas que se deben solucionar es fundamental, a esto se le conoce como análisis de requerimientos. Una vez obtenidos, es posible pasar a la segunda etapa, diseño de diagramas, los cuales pretenden dar a entender aspectos de funcionalidad y comunicación entre las distintas partes del sistema, así como interacción entre los usuarios y el sistema, tomando en cuenta los requerimientos obtenidos en la primera parte.

Una vez definido lo anterior, se debe pasar a diseñar el prototipo, este corresponde a un acercamiento en cuanto al aspecto, el desplazamiento entre las diferentes partes del sistema, y dar a conocer si cumple o cumplirá una vez concluido con los requisitos mencionados al inicio.

Terminada la etapa anterior, se debe continuar con la fase de desarrollo, es aquí, donde con ayuda de un lenguaje de programación y una base de datos, se construye el prototipo funcional basado en los diseños anteriores, tanto de funcionamiento e interactividad como los de usabilidad.

Una vez concluida la etapa de desarrollo, la cual termina al cumplir con todos los requerimientos, es importante realizar una fase de pruebas, en la misma, se pretende minimizar los posibles errores que puedan ocurrir una vez que la aplicación este con el usuario final.

Sin embargo, es importante destacar que no se realizarán los siguientes aspectos

Capacitaciones a usuarios técnicos

Documentación de manual de usuario, manuales técnicos y manuales de procedimientos

Implementación del prototipo

Antecedentes

Se realizó un análisis de productos existentes en el mercado con características similares para conocer aspectos de diseño y funcionalidades.

Se debe tomar en cuenta que, aunque la farmacia es consciente de los problemas al no contar con su software de recursos humanos no había considerado la implementación de uno, es por lo que no existe una investigación previa sobre aplicativos por parte de la empresa.

Actualmente existen sistemas de recursos humanos, sin embargo, estos sistemas no cumplen con algunos de los puntos de interés por parte del usuario final como se muestra a continuación.

El precio es uno de los factores por los cuales no han podido implementar un sistema que solucione sus problemas, adicionalmente, la falta de conocimiento sobre que aplicación puede acoplarse mejor al negocio, debido a que no son una empresa grande, invertir en un sistema de recursos humanos de gran tamaño puede provocar lo contrario, generando perdidas innecesarias, abrumando con tantas funcionalidades que no son requeridas, generando descontento y falta de interés por parte de la administración.

Beneficios

Como en toda realización de un proyecto de este tipo, el objetivo corresponde a solucionar una necesidad. A continuación, se mencionan los principales beneficios esperados.

- Conformidad por parte de los empleados al saber que el sistema registra los permisos, así como las horas extra laboradas para la realización de sus pagos, de igual manera, se espera dar seguridad y tranquilidad a la administradora, al tener un sistema que requiere autenticarse para ser manipulado.

- Mejora en la calidad de información ya que el prototipo funcional optimiza los procesos de obtención de la esta acerca de sus trabajadores, garantizando a su vez, que la información corresponde a datos actualizados.

Referente institucional

Misión: Brindar bienestar a la comunidad mediante un servicio calificado y familiar en busca del progreso en conjunto.

Visión: Ser la corporación farmacéutica Líder en Atención y Servicio

Valores:

- Responsabilidad con la empresa y la comunidad
- Liderazgo en conocimiento, atención, y servicio
- Trabajo en equipo estamos para ayudarnos
- Contribución en el crecimiento personal y empresarial
- Excelencia para conmigo y con los demás siguiendo los lineamientos de la organización

Justificación

En el presente apartado se pretende dar a conocer las distintas viabilidades que se deben tomar en cuenta para posibilitar la elaboración de la solución; las cuales se muestran a continuación.

Viabilidad Operativa

Para la realización del prototipo funcional sé toma en cuenta que la administradora de la farmacia posee conocimientos sobre el manejo de computadoras, concretamente el uso de internet, esto debido a que el prototipo funcional es para un entorno web, por tanto, es fundamental el uso de este.

Cabe destacar que por parte de la farmacia Central Moravia, la realización del prototipo funcional es de suma importancia, generando un ambiente más confiable tanto para la administradora como para los empleados.

Viabilidad Técnica

Para la implementación del prototipo funcional la farmacia Central Moravia no cuenta con un servidor de base de datos ni de aplicaciones, por tanto, la empresa incursionará en servicios en la nube de *Amazon Web Services*, a continuación, se mencionan los requerimientos necesarios para un correcto funcionamiento.

Debido a que se trata de una aplicación web es requerida una conexión a internet para su utilización, toda página web que se consulte desde este tipo de red es generalmente almacenada en un servidor por lo cual, el alquiler de un espacio en el mismo es necesario. Las características mínimas con las que debe contar para un correcto funcionamiento corresponden a 1GB de almacenamiento y un 1GB de memoria RAM.

Para el presente desarrollo se utilizará un portátil *Toshiba Satellite* con un procesador Intel *CORE i3*, disco en estado sólido de 120GB y 4GB de RAM.

Viabilidad Económica

El prototipo se realizará en el editor de código *Visual Studio Code* el cual es gratuito y como motor de base de datos *MySQL* el cual tampoco tiene costo. En la tabla No. 1, con el nombre Costos de Desarrollo se puede apreciar, el costo por día del desarrollador, según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social al segundo semestre del 2019.

Tabla 1. Costos de Desarrollo

Nombre	Costo por día	Número de días	Costo Total
Análisis	¢ 13.530,38	4	¢54.121,52
Diseño	¢ 13.530,38	5	¢67.651,09
Desarrollo	¢ 13.530,38	40	¢541.215,02
Pruebas	¢ 13.530,38	10	¢135.305,08
Total		59	¢798.292,71

Fuente: Elaboración propia

No existen costos que deba asumir la farmacia en cuanto a licenciamiento, esto debido al uso de versiones gratuitas, de igual manera para el servidor no habrá costo, debido a que *Amazon Web Services* cuenta con opciones sin pago, las cuales disponen de servidores de aplicaciones con 1GB RAM y un 1GB de almacenamiento y se ajustan a las necesidades del negocio, de forma similar Amazon cuenta con opciones gratuitas para la base de datos, en la tabla No 2 bajo el título Costos de Implementación se pueden apreciar de forma más clara la información.

Tabla 2. Costos de Implementación

Nombre	Costo
<i>Visual Studio Code</i> versión 1.38	Programa gratuito.
<i>MySQL Workbench</i> versión 8.0	Licencia gratuita.
Servidor de aplicaciones	No aplica costo.
Base de datos	No aplica costo.

Fuente: Elaboración propia

Viabilidad Legal

Es importante destacar la existencia leyes que protegen a los usuarios y a los desarrolladores, a su vez, cabe destacar que el desarrollo debe ser bajo el marco legal, citando la Ley 8148 de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2001):

Se impondrá pena de prisión de uno a diez años a la persona que, con la intención de procurar u obtener un beneficio patrimonial para sí o para un tercero, influya en el procesamiento o el resultado de los datos de un sistema de cómputo, mediante programación, empleo de datos falsos o incompletos, uso indebido de datos o cualquier otra acción que incida en el proceso de los datos del sistema (párr. 1)

De igual manera se destaca la Ley de Derechos de Autor 6683 por parte de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (1982): la cual indica lo siguiente:

Las producciones intelectuales originales confieren a sus autores los derechos referidos en esta Ley. La protección del derecho de autor abarcará las expresiones, pero no las ideas, los

procedimientos, los métodos de operación ni los conceptos matemáticos en sí. Los autores son los titulares de los derechos patrimoniales y morales sobre sus obras literarias o artísticas.

Considerando lo anterior, es importante destacar que durante el desarrollo y las pruebas del prototipo funcional no se utilizarán datos reales. Asimismo, el prototipo funcional es una creación propia y no se trata de una copia de algún software ya existe. Todas las tecnologías utilizadas durante su desarrollo, es decir, lenguajes de programación, motor de base de datos y el editor de código son gratuitos o se utilizan licencias sin costo.

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL

A continuación, se explicará el funcionamiento pasando por conceptos técnicos de los cuales se darán las definiciones más importantes, con lo cual se pretende ayudar al lector facilitándole el entendimiento de estas. Para lograr una mejor comprensión se dividirá en dos partes, iniciando por aquellos términos que se relacionan con la tecnología, medio por el cual se propondrá la solución más adelante, en la segunda parte se abarcarán los conceptos en relación con los recursos humanos.

Conceptos de tecnología

Al tratarse de un problema al cual se le proporcionara una solución mediante el uso de la tecnología, es importante hacer una serie de aclaraciones sobre diversos términos y funcionamientos con el fin de erradicar posibles dudas, así como términos que pueden resultar de difícil comprensión o entendimiento.

Un gran número de soluciones en informática nacen a partir de un software, el cual se puede definir como un conjunto de partes las cuales tienen funcionalidades y cumplen un propósito, por tanto, la combinación de las estas crea un programa capaz de solucionar el problema planteado, ampliando la definición anterior Alegsa (2018) indica que “Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo.” (párr.1)

Sin embargo, el desarrollo de un sistema, es decir, de datos que interactúan entre sí y buscan un objetivo común o proporcionar una solución, requiere, en ocasiones, de la implementación de un prototipo, el cual se puede comprender como un modelo que ayuda a representar el producto al cual se desea llegar y puede tomar en cuenta consideraciones como el aspecto o el funcionamiento.

Para este desarrollo se optará por una aplicación web, la cual consiste en un sistema que puede ser accedido desde internet, tal como lo define Neosoft (2018) “Una aplicación web es una aplicación o herramienta informática accesible desde cualquier navegador, bien sea a través de internet (lo habitual) o bien a través de una red local.” (párr.4)

Para comprender como es que funciona una aplicación web, es importante considerar que se requiere de un servidor, el cual corresponde a un computador, generalmente con mayores capacidades de rendimiento, es decir, más veloz y con mayor memoria para almacenar información, el cual debe cumplir con la tarea de albergar y entregar archivos o datos según se necesite, por tanto, se puede argumentar que los servidores son uno de los sitios donde existen las páginas web

y que las mismas pueden ser consultadas mediante internet, la cual es una tecnología que permite la comunicación entre diversos dispositivos alrededor del mundo siempre y cuando cuenten con dicha característica. Ampliando el concepto de servidores Hormechea (s.f) expresa lo siguiente “El objetivo de este tipo de sistemas se centraliza en la seguridad, los recursos compartidos, estabilidad de aplicaciones” (p.2), es decir, gracias al mismo es posible acceder a las páginas web ya que estas son almacenadas en estos sitios, como se mencionó anteriormente.

Metodología de desarrollo

El desarrollo de un sistema debe basarse en una metodología, es decir, una guía con las reglas que se deben seguir y dictan los pasos para realizar el trabajo, ampliando la definición Rozo (2014) “La metodología normalmente consistirá en un conjunto de fases, descompuestas en sub-fases (módulos, etapas, pasos, etc.), de forma que esta descomposición guíe a los desarrolladores en la elección de las técnicas que se deben elegir para cada estado del proyecto” (p.113), para este caso se utilizará la metodología conocida como desarrollo en cascada la cual divide la realización de un proyecto en varias etapas, permitiendo de esta manera separar o afrontar el problema por secciones, tal como lo mencionan Zumba y León, (2018) “sugiere un enfoque sistemático y secuencial, disciplinado y basado en análisis, diseño, pruebas y mantenimiento”. (p.26).

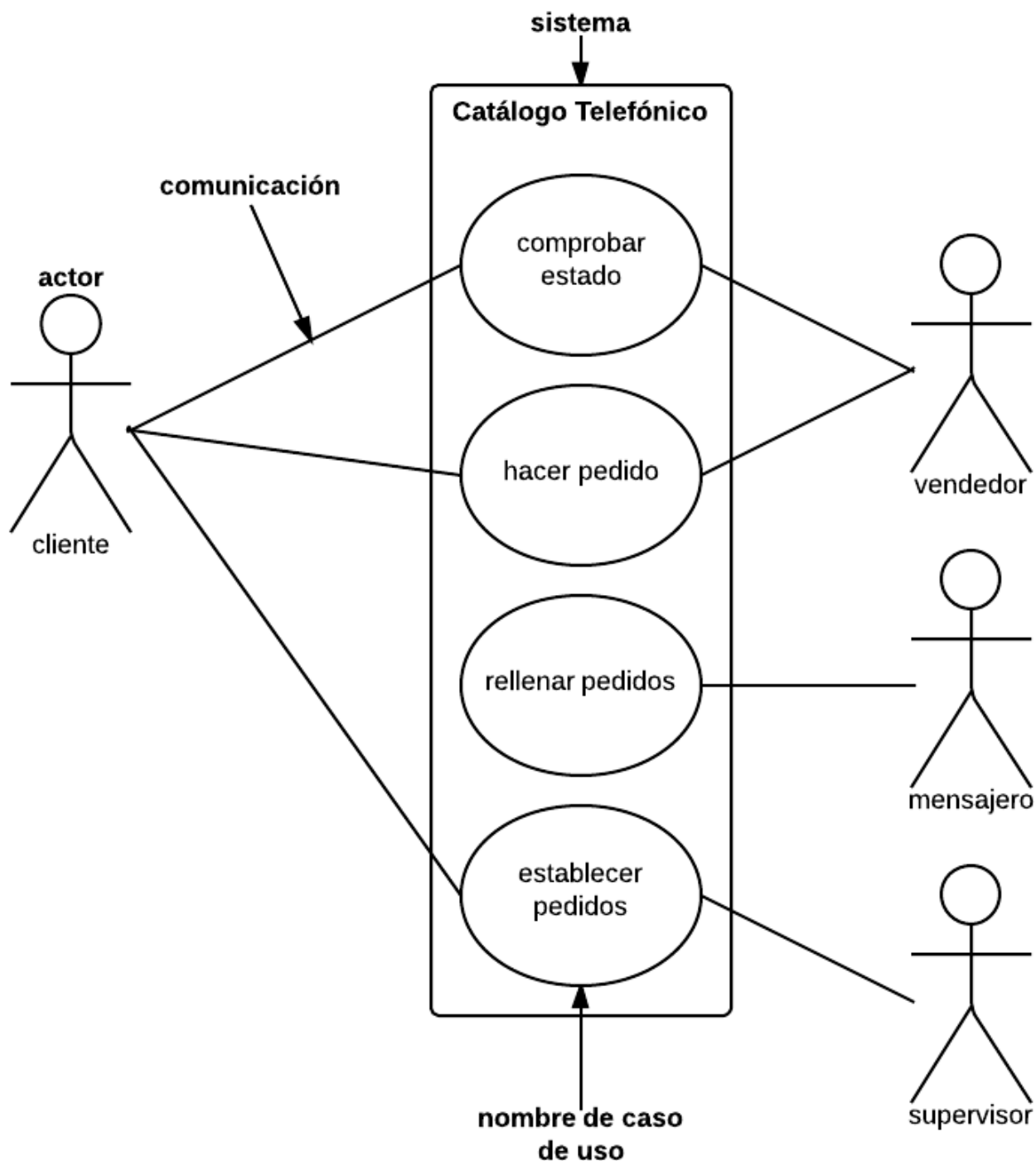
Seccionando el proyecto en distintas partes como lo permite la metodología en cascada es posible trabajar en el desarrollo del sistema un área a la vez, como primera etapa se deben conocer los requerimientos funcionales del sistema, es decir, comprender las necesidades de la empresa a las cuales se les dará una solución, es aquí donde se define todo aquello que posteriormente será tomado en cuenta en la elaboración del sistema.

Seguidamente y como otra etapa de la metodología, se deben de realizar diagramas los cuales ayudan a explicar el funcionamiento del sistema y la interacción con sus diferentes partes con el fin de proporcionar una mejor comprensión de este.

Adicionalmente a lo mencionado, es de suma importancia para el desarrollador comprender como se va a utilizar el sistema, a lo anterior se le conoce como casos de uso, es decir, plantear los escenarios en los que un usuario, conocido como actor, va a poder interactuar con el sistema, tal como lo explican Booch, Jacobson y Rumbaugh (2000) “La vista de los casos de uso modela la funcionalidad del sistema según lo perciben los usuarios externos, llamados actores. Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, expresada como transacción entre los actores y el

sistema.” (p.24) Y cada grupo de funcionalidades son llamadas módulos, Alegsa (2010): “En programación, un módulo es un software que agrupa un conjunto de subprogramas y estructuras de datos.” (párr.1) Es decir, corresponden a las funcionalidades que en conjunto construyen el software final. En la figura número uno con el título de Diagrama de Casos de Uso de Zegarra (s.f) se muestra un ejemplo de un diagrama de casos

Figura 1. Diagrama de Casos de Uso

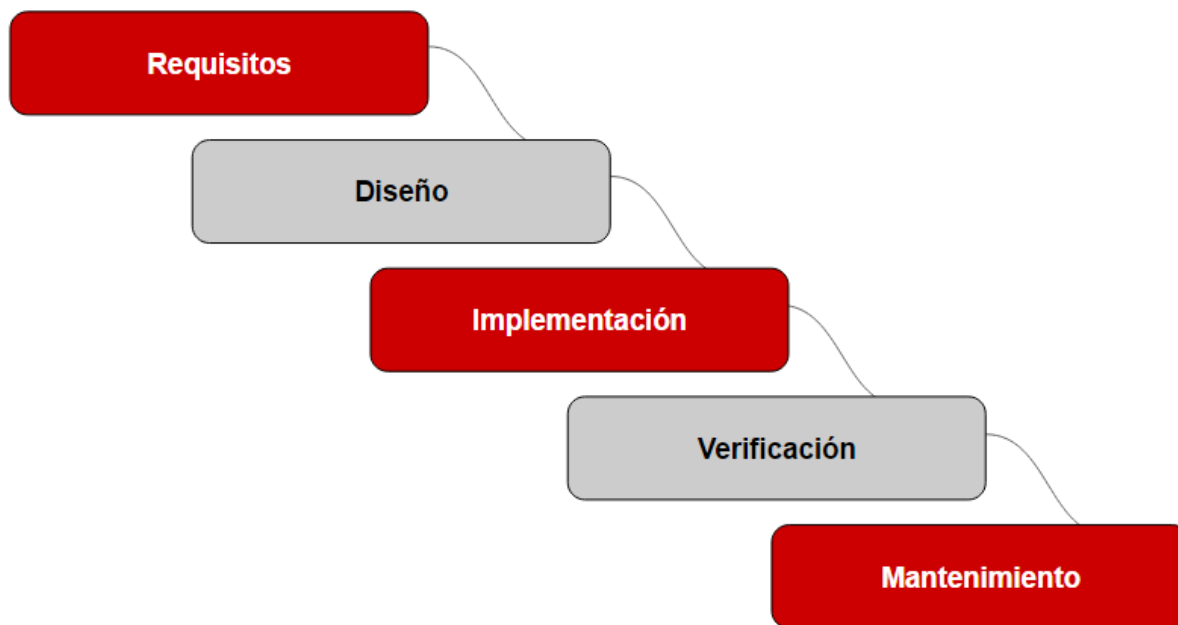


Durante un desarrollo se deben utilizar diversos tipos de diagramas como se mencionó anteriormente, a estos se les conoce como UML o lenguaje de modelado unificado y corresponde a un medio por el cual, mediante diagramas o dibujos, se explica la funcionalidad, así como interacción con el sistema, para lo cual es necesario haber realizado un análisis basado en los requerimientos necesarios para el funcionamiento del sistema.

Una vez concluidas las etapas anteriores se debe iniciar con la programación del sistema, lo cual consiste en la codificación o creación del sistema que basado en los puntos anteriores solucionara el problema existente, es importante destacar que para la elaboración del mismo es indispensable haber realizado las etapas previas ya que son estas las encargadas de dictar todo aquello que debe ser tomado durante esta etapa.

El desarrollo de un sistema informático es complejo, se requiere tiempo, conocimiento, dedicación entre otros; es por ello que el surgimiento de errores o comportamientos no esperados en el sistema es un factor a tomar en cuenta, el siguiente eslabón en la metodología en cascada corresponde a la realización de pruebas, con estas se pretende minimizar los posibles fallos durante su ejecución. Por tanto, es esta sección la encargada de realizar todo tipo de pruebas en el sistema intentando plantar todos los posibles escenarios que se puedan dar, de esta manera es posible conocer la existencia de errores que hayan surgido durante la codificación del programa. En la figura número dos según Fred (2016) con el título Metodología de Desarrollo en Cascada se muestra una estructura de la metodología en cascada.

Figura 2. Metodología de Desarrollo en Cascada

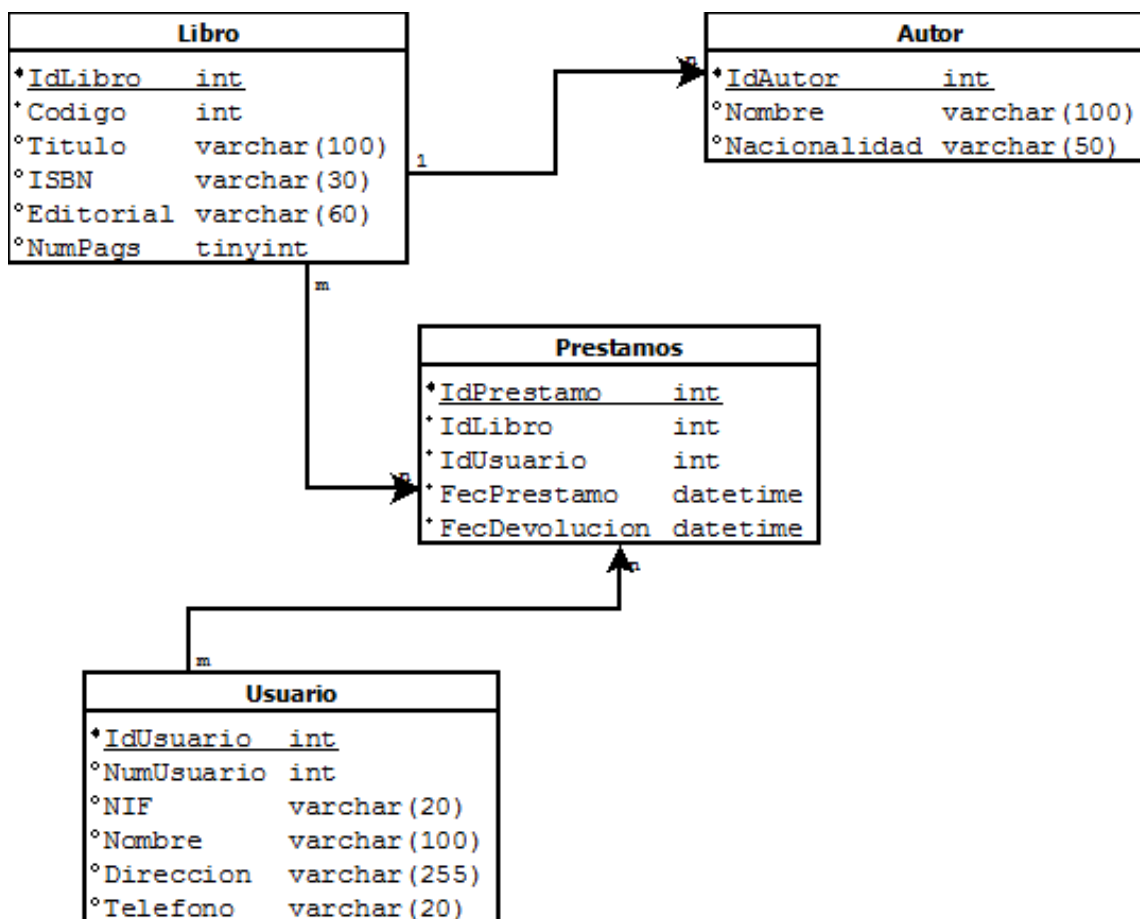


Base de datos

Profundizando en cómo funcionará el sistema, es importante considerar, que además, se debe contar con una base de datos, lo cual corresponde a una herramienta con la capacidad de almacenar, actualizar y devolver información, entre otros, considerando que debe cumplir con tres pilares; seguridad, ya que solo debe poder ser accedida por quien o quienes tengan autorización para hacerlo, disponibilidad, aquellos que cuenten con las credenciales deben poder interactuar con la misma cuando lo necesiten, e integridad para garantizar la confiabilidad y persistencia de los datos a través del tiempo.

Sin embargo, existe más de una herramienta para este propósito, comúnmente conocidos con el nombre de motores de bases de datos, para este desarrollo se utilizará *MySQL*, cabe destacar que lo que se mencione en las siguientes líneas es en relación a dicho motor, el cual es una base de datos relacional, la definición de Charre (2015) nos dice lo siguiente: “El modelo relacional de bases de datos está basado en la teoría de conjuntos habitual en el algebra matemática, siendo SQL el lenguaje utilizado para componer las expresiones que operan sobre dichos conjuntos.” (p.31) En la figura número tres bajo el título de Modelo Relacional se muestra el ejemplo de Cifuentes (2017) sobre la estructura de un modelo relacional (parr.4)

Figura 3. Modelo Relacional



Por tanto, un modelo relacional busca, como su nombre lo indica, crear relaciones o enlaces entre la información de modo tal que pueda ser almacenada organizadamente en diferentes secciones llamadas tablas, las cuales cumplen el objetivo de guardar información con un mismo patrón, como puede ser, por ejemplo, los datos de personas, y por consiguiente el modelo relacional cumple con unir las mencionadas tablas unas con otras siempre y cuando estas cumplan con las reglas previamente escritas por el administrador de la base de datos en un lenguaje conocido por las siglas SQL y, además, los datos permitan dicha unión; como lo especifica Microsoft (2019)

Las tablas son objetos de base de datos que contienen todos sus datos. En las tablas, los datos se organizan con arreglo a un formato de filas y columnas, similar al de una hoja de cálculo.

Cada fila representa un registro único y cada columna un campo dentro del registro (párr.1)

Las siglas del lenguaje SQL, mencionadas anteriormente, traducidas al español ya que provienen de inglés significan lenguaje de consultas estructurado, y corresponde a la forma en la

cual se escriben los pasos para trabajar con la información, a su vez, permite definir la manera en cómo se presenta la misma, esto en caso de querer visualizar el contenido, es decir, no solo permite mostrar datos almacenados sino que además, el formato en el cual se desean ver, como puede ser orden por fechas, o por algún dato en concreto, entre otros; ampliando su definición, Charre (2015) nos dice lo siguiente: “Es un lenguaje informático, un grupo de palabras, a las que se llama normalmente instrucciones u ordenes, que se combinan conforme a una reglas sintácticas y semánticas para dar forma a frases conocidas como sentencias.”(p.22)

Por lo tanto, es SQL el lenguaje utilizado para la interacción con las bases de datos, lo cual lo convierte en un factor importante a tener en cuenta al momento del desarrollo de un sistema, ya que es gracias a este que la información es almacenada y recuperada según se necesite. Adicionalmente, SQL tiene muchas funcionalidades que permiten el tratamiento de datos, es decir, definir cómo se va trabajar con la información, permitiendo especificar características como uso exclusivo de números en determinadas secciones, estas propiedades a su vez enriquecen la base de datos ayudando a prevenir posibles errores en la inserción de la información.

Aumentado las posibilidades de las bases de datos, existen los procedimientos almacenados, los cuales son bloques de instrucciones que se ejecutan al ser llamados y pueden realizar diferentes funcionalidades, como lo explica Charre (2015) “Un procedimiento almacenado es una secuencia de sentencias a las que se asigna un nombre, de tal manera que es posible ejecutarlas usando dicho nombre como si de cualquier otra orden SQL se tratase.”(p.253) Gracias a los procedimientos almacenados, es posible atribuirle a una base de datos características propias que se desean utilizar y no existen por defecto.

Los procedimientos almacenados son utilizados cuando es requerido realizar más de una tarea como puede ser insertar información en diferentes secciones o tablas de la base de datos, otro uso habitual corresponde a validar determinada información antes de realizar una tarea como puede ser comprobar la existencia un valor en concreto, tal como una cedula, un identificador único u otro dato, antes de mostrar información específica.

Es por ello, que los procedimientos almacenados ayudan a aumentar las funcionalidades en las bases de datos, dejando de ser únicamente sistemas donde se almacena la información para convertirse en una herramienta más poderosa que amplía las posibilidades dentro del motor de base de datos.

Adicionalmente, *MySQL* permite la creación de funciones, las cuales, tienen un comportamiento similar a los procedimientos almacenados con la diferencia de permitir retornar valores, es decir, posteriormente a realizar un cálculo o procesamiento de datos permite exponer o visualizar la información, como lo explica Charte (2015) “Una función SQL almacenada en la base de datos tiene muchas similitudes con un procedimiento almacenado, distinguiéndose principalmente por devolver un valor como resultado.” (p.263) Tanto los procedimientos almacenados como las funciones son características que permiten enriquecer las posibilidades de una base de datos, agregando, no solo la posibilidad de almacenar la información lo cual es uno de los usos más habituales, sino que además es posible incorporarle la capacidad realizar más tareas como puede ser verificar o comprobar datos.

Lenguajes de programación

Todo lo anterior, en relación a bases de datos, es por lo general consultado desde un lenguaje de programación, lo cual corresponde a la manera de construir y dar instrucciones a una aplicación, a esto se le conoce como código de programación y permite la funcionalidad de las aplicaciones y la toma de decisiones. Para este proyecto se optará por la utilización del lenguaje de programación llamado JavaScript.

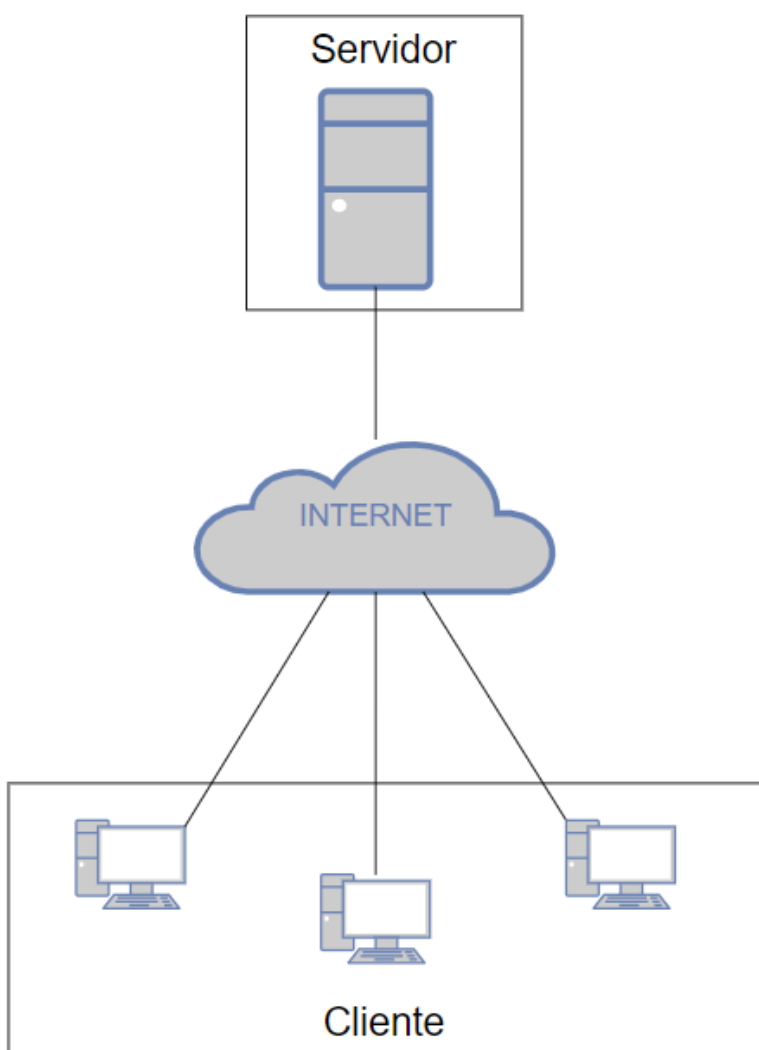
En la actualidad, dicho lenguaje corresponde a uno de los más apoyados, esto debido a la gran versatilidad con la que cuenta y por la cual ha podido adaptarse al paso del tiempo, incorporando nuevas funcionalidades, mejorando las existentes gracias, además, a contar con una comunidad que facilita su documentación, entendimiento y crecimiento, como lo define Gauchat (2012)

JavaScript [*sic*] es un lenguaje interpretado usado para múltiples propósitos, pero solo considerado como un complemento hasta ahora. Una de las innovaciones que ayudó a cambiar el modo en que vemos JavaScript [*sic*] fue el desarrollo de nuevos motores de interpretación, creados para acelerar el procesamiento de código. (p.87)

Adicionalmente, con el continuo crecimiento y apoyo con el que cuenta JavaScript le ha permitido acoplarse a una arquitectura de software, es decir, una forma en la cual se organizan y comunican los archivos que componen un sistema, como lo explican Careaga, Cervantes y Velasco (2016) “La arquitectura de software de un sistema es el conjunto de estructuras necesarias para razonar sobre el sistema. Comprende elementos de software, relaciones entre ellos, y propiedades

de ambos.” (p.3) Considerando lo anterior, el proyecto estará basado en la arquitectura cliente servidor la cual define al servidor como la parte encargada de la interacción con la base de datos mediante una Rest Api, cuyo significado corresponde a interfaz de programación de aplicaciones, tema que se abarcará más adelante en esta sección, y cuenta con la capacidad de enviar y consultar información, por otra parte, el cliente, generalmente corresponde a un el navegador mas no es la única opción y equivale a una herramienta para navegar o interactuar con internet y por el cual el usuario va a utilizar la aplicación. Como se puede ver en la figura No.4 de elaboración propia con el título Arquitectura del Sistema

Figura 4.Arquitectura cliente servidor



Además, *JavaScript*, el cual fue desarrollado con el propósito de trabajar en los navegadores y proveer de interacción y funcionalidad a los mismos, hoy en día es capaz de trabajar en un servidor gracias a *Node.js*, comúnmente llamado, *JavaScript* del lado del servidor, tal como lo indica Muñoz (2013) en su libro sobre introducción a *Node.js*

Node.js es una plataforma construida encima del entorno de ejecución JavaScript [sic] de Chrome para fácilmente construir rápidas, escalables aplicaciones de red. *Node.js* usa un modelo de E/S no bloqueante dirigido por eventos que lo hace ligero y eficiente, perfecto para aplicaciones data-intensive en tiempo real (p.9)

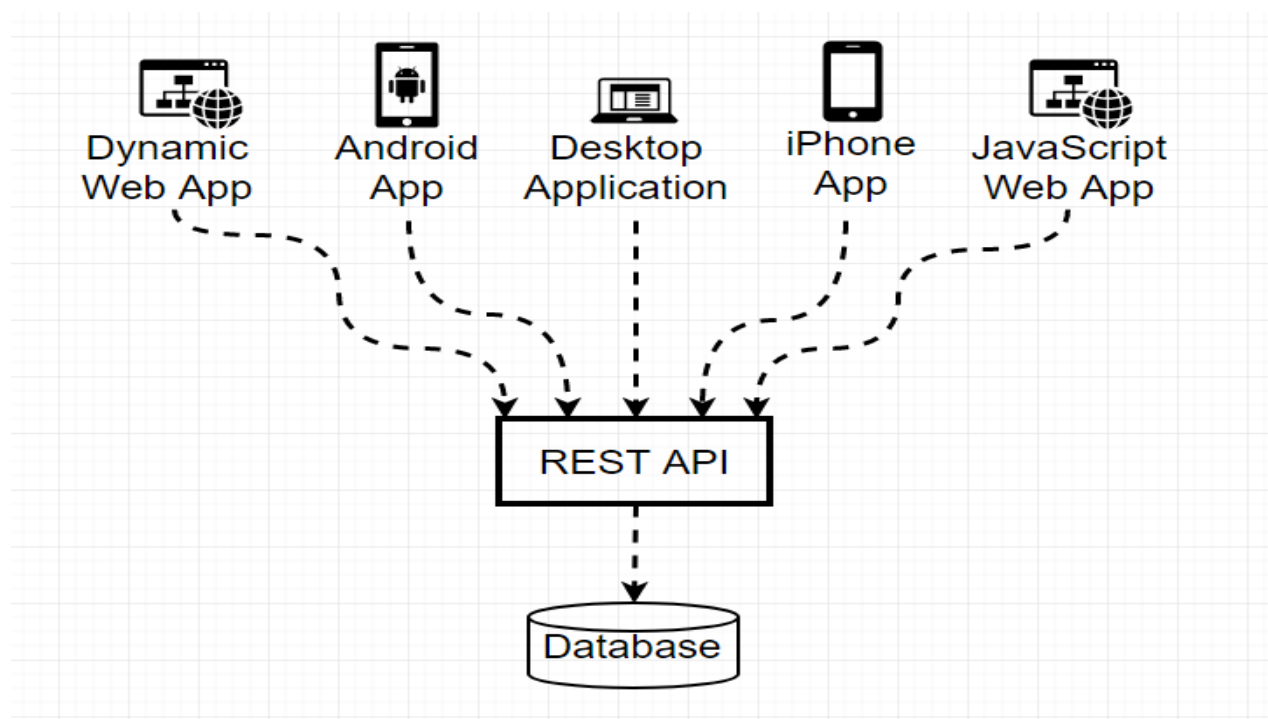
Por lo tanto, actualmente es posible construir una aplicación donde toda la lógica del funcionamiento está escrita en un único lenguaje de programación, el cual trabajará de manera independiente en ambas partes, cliente y servidor, pero compartiendo las mismas reglas que impone *JavaScript*.

Es debido a esta arquitectura, denominada cliente servidor, que se optará por la implementación de la ya mencionada Rest Api, abreviada como Api, su uso permite que el servidor sea independiente de la aplicación web, es decir, del cliente que le solicita la información. Por consiguiente, se obtienen beneficios de escalabilidad ya que es posible realizar cambios en el servidor sin afectar al cliente y viceversa, tal como lo explica Ribas (2018)

API es un conjunto de reglas y especificaciones que las aplicaciones pueden seguir para comunicarse entre ellas. Para que lo entendamos, el uso de una API es el mecanismo más útil para conectar dos softwares entre sí, de esta manera, podemos garantizar el intercambio de mensajes o datos en formato estándar. (párr.2)

Por tanto, y considerando lo anterior, al tratarse de dos partes las cuales deben coexistir entre sí, ya que el cliente no debe ser capaz de consultar a la base de datos directamente, ni el servidor de recibir información que no proceda de un cliente, se comprende que uno depende del otro y por tanto, si bien es cierto, no es obligado utilizar un único lenguaje de programación y cada uno de ellos puede usar uno propio, implementar *JavaScript* en ambas partes, supone una comunicación más natural ya que como se mencionó, el servidor trabajará con el mismo lenguaje el cual es llamado *Node.js*. En la figura No. 2 bajo el título de Rest Api Según Yfantis (2019) se muestra la estructura de comunicación de un cliente y una Api la cual se almacena en un servidor, cabe destacar que la base de datos puede encontrarse de igual manera en un servidor distinto.

Figura 5.Rest Api



De esta forma y basándose en la imagen anterior, el cliente puede corresponder a varios tipos de sistemas, para este desarrollo se usará como ya se ha mencionado un cliente en un navegador, adicionalmente, existe la Api en el servidor la cual debe estar preparada para recibir las solicitudes o peticiones de parte del cliente, las cuales se dividirán en cuatro tipos, obtener información proveniente de la base de datos, enviar datos los cuales serán almacenados, actualizar la información ya existente, o eliminar registros de la base de datos; cabe destacar que la Api a su vez es la única con la capacidad de comunicarse con la base de datos.

Sin embargo, si bien es cierto, el lenguaje mencionado anteriormente será el encargado del funcionamiento, no es el único que debe de utilizarse en la construcción a una aplicación web ya que es requerido el uso del estándar HTML5 el cual corresponde a un grupo de tres tecnologías, una de ellas es *JavaScript*, encargada del funcionamiento y la interactividad, como se mencionó anteriormente, por otra parte, existe HTML cuyo significado es lenguaje de marcas de hipertexto y su trabajo corresponde a la estructuración, son un conjunto de archivos o documentos que dan forma a una página, permiten tanto la creación de todos los elementos mediante un sistema denominado etiquetas, como el desplazamiento entre las distintas partes de la aplicación web como lo explica Gauchat (2012) “Los documentos HTML se encuentran estrictamente organizados. Cada parte del documento está diferenciada, declarada y determinada por etiquetas específicas.” (p.2)

Adicionalmente, HTML cumple otras funcionalidades internas que ayudan al navegador a entender la página como puede ser el idioma o llamar archivos externos que sean requeridos.

Por último, CSS, cuyo significado en español corresponde a hojas de estilo en cascada, el cual cumple funciones de diseño, tal como indica su nombre, abarcando temas de colores, fuentes tipográficas, es decir los formatos de la letra, y el posicionamiento de los elementos entre otros; el conjunto de estas tres tecnologías conforma el ya mencionado estándar HTML5.

Todo lo anterior es posible trabajarlo por medio de un *framework* o marco de trabajo, también conocidos como bibliotecas, las cuales dicta una serie de reglas que el desarrollador debe seguir y gracias a las mismas contar con un patrón de trabajo, disminuyendo el tiempo de programación y líneas de código, ampliando la definición anterior Telefónica (s.f)

En contra de lo que muchos pudierais pensar, un framework no es ningún software ni herramienta que se ejecuta y que nos ofrece una interfaz gráfica desde la que trabajar, sino que es un conjunto de archivos y directorios que facilitan la creación de aplicaciones, ya que incorporan funcionalidades ya desarrolladas y probadas, implementadas en un determinado lenguaje de programación. (p.3)

Para este desarrollo se utilizará una bibliotecas en el servidor, cuyo nombre es express, como se mencionó anteriormente, adicional a esto se trabajará con un motor de planillas el cual permite enviar secciones de código desde el servidor hasta el cliente en los momentos que se considere necesario como puede ser al mostrar información obtenida de la base de datos, además, dichos motores pueden apoyarse de los frameworks para el cliente más populares tal como Vue.js el cual como lo define su creador Evan You (2017) en la página oficial de Vue.js: “es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. A diferencia de otros frameworks monolíticos, Vue está diseñado desde el inicio para ser adoptado incrementalmente.” (p.1) Vue trabaja con componentes los cuales representan las diferentes partes de la aplicación web. Por otra Node.js utilizara la biblioteca mencionada anteriormente la cual ayuda a disminuir la cantidad de líneas de código en el servidor, así como facilitar el entendimiento del mismo, como lo definen IBM y StrongLoop: “Express proporciona una capa delgada de características fundamentales de aplicaciones web, sin ocultar las características de Node.js que conoce y ama.” (p.1)

Conceptos de recursos humanos

De forma similar a las definiciones anteriores relacionadas con la tecnología y su comportamiento es importante destacar algunos términos del área de recursos humanos.

Todo lo mencionado anteriormente en el punto de conceptos de tecnología corresponde a el funcionamiento interno bajo el cual trabajará el sistema de recursos humanos, el cual es el encargado de gestionar la información del personal que labora en la organización, como lo explica Chiavenato (2001)

La Administración de Recursos Humanos (ARH) es un área bastante sensible en la mentalidad que predomina en las organizaciones. Por eso es contingencial y situacional. Depende de la cultura existente en cada organización, así como de la estructura organizacional adoptada. (parr.1)

Con forme una empresa crece también lo hace el personal que la conforma, sentar las bases desde un inicio para mantener una organización estructurada es importante de cara a al futuro. Los sistemas de recursos humanos agrupan la información de trabajadores en un programa seccionándola por parte facilitando así su manipulación.

Es gracias a estos sistemas y la posibilidad de organizar la información que se puede conocer el comportamiento de los trabajadores como puede ser conducta inapropiada, la cual puede comprender vocabulario no apto o absentismo laboral, es decir, ausencia en el trabajo, hasta acciones que la empresa considere inadecuadas.

Para una empresa conocer estos datos en la brevedad de tiempo posible ayuda a crear soluciones más rápido, así como la toma de decisiones que ayuden a mejorar o impulsar el crecimiento de la organización.

De modo tal que se mantiene un control sobre todas aquellas acciones que requieran una corrección o llamada de atención. Dado a que en el día a día de una empresa ocurren muchas cosas es difícil estar al tanto o recordar todas aquellas conductas que de una u otra manera deben ser atendidas.

La importancia sobre el control disciplinario radica en crear un ambiente laboral más respetuoso, se debe tomar en cuenta que un trabajo ocupa la mayor parte del día y esto a su vez conlleva a una necesaria interacción entre los trabajadores por tanto es requerido construir e incentivar un espacio de trabajo confortable.

Del mismo modo, es posible contar con información positiva, como lo puede ser asignar bonos a los trabajadores o aumentos salariales. Por lo que un sistema de recursos humanos lo que busca en este punto es poder guardar toda aquella información sea a favor o en contra de los trabajadores, sin importar el cargo que estos tengan y eliminando cualquier tipo de discriminación, es decir, se considera cada uno de los trabajadores como una pieza única con su propio historial pero que a su vez comparte características con el resto de sus compañeros de trabajo.

Una característica común que comparten grupos de trabajadores son las tareas, la cuales como su nombre lo indica, corresponde a las actividades que debe realizar el personal durante su jornada laboral, lo cual como es de suponer, resulta de suma importancia ya que delega las acciones que deberá realizar cada trabajador, esto impide que determinadas labores no sean realizadas o no exista claridad sobre quien debe hacerlo.

Asignar tareas según el cargo que desempeñe la persona ayuda a eliminar dos posibles inconvenientes que pueden darse en el trabajo, el primero de ellos corresponde, como se mencionó anteriormente, a evitar realizar una o varias tareas, esto puede darse ya que no es claro quién debe realizarla o porque no es una tarea de agrado para el trabajador y al no estar especificado quien debe hacerla es evitada por el empleado, esto provoca que dicha acción no sea realizada, ralentizando los procesos de la empresa.

El segundo factor que busca evitar la asignación de tareas corresponde precisamente al caso contrario, una tarea la cual es realizada por muchos trabajadores, si bien en principio no es malo, el problema que conlleva es a un mal uso del personal y tiempo, ya que existen trabajadores que corresponde a un recurso económico elevado y son los encargados de realizar tareas específicas, como puede ser un médico y a la atención de pacientes, por lo que un trabajador de esta área no debe ocuparse de problemas ajenos al anterior.

Lo anterior da como resultado factores tales como la sobre carga de trabajo por falta de mano de obra ya que debe haber un equilibrio entre la cantidad de trabajadores y las tareas de estos, este es un problema que puede ser mitigado con un sistema de recursos humanos conociendo la cantidad de trabajo asignado por área, así como si con capaces de cumplirla de forma satisfactoria. Del mismo modo es posible saber si existe exceso de personal y deben ser reasignados.

Otra característica a tomar en cuenta corresponde el manejo de la información en relación a los permisos de salida, esto es importante ya que permite gestionar el personal que por algún

motivo estará ausente durante la jornada laboral, además de respectivos rebajos al salario en caso que deban hacerse por motivos del permiso.

Este factor es importante ya que los trabajadores tienen derechos que deben ser considerados, ausentarse por una cita médica o por motivos familiares y personales deben ser aceptados más se debe tener registro de estos ya que ayuda a una mejor distribución del personal disponible en cada momento.

Por otra parte, los trabajadores tienen derecho a vacaciones pagadas, el área de recursos humanos se encarga de esto, gestionando las fechas de salida de los distintos trabajadores, permitiendo saber en todo momento la cantidad de trabajadores disponibles en la empresa.

Todo lo anterior agiliza y mejora el trato entre los trabajadores y la empresa siendo a su vez un beneficio mutuo ya que la organización mejora la eficiencia de la información y proporciona a los empleados la tranquilidad de saber que la información es registrada en un sitio seguro.

Es importante poder visualizar la información relacionada a los pagos salariales, es por ello que contar con una nómina o planilla la cual tiene la función de agrupar personas, animales o cosas en forma de lista y conocer la información que tienen en común es de suma importancia, como lo explica la página Definición (2019) “Planilla es un término frecuente en América Latina. Se trata del diminutivo de plana y puede utilizarse como sinónimo de nómina (una lista de nombres de personas o cosas).” (párr.1)

De esta forma es posible tener acceso a la información y facilitar la obtención de esta, permitiendo en pocos pasos conocer datos que sean requeridos.

Sin embargo, el pago de los trabajadores tiene varios factores que deben ser tomados en cuenta, en primer lugar, los puntos citados anteriormente en relación a algún bono otorgado o permisos de salida pueden afectar cada pago por separado.

Adicionalmente, la Caja Costarricense de Seguro Social, abreviado como CCSS, dicta una serie de valores que deben ser tomados en cuenta y afectan al salario de los trabajadores, en la figura número 6 según Caja Costarricense de Seguro Social (2018) con el título Caja Costarricense de Seguro Social se muestran los valores correspondientes.

Figura 6. Caja Costarricense de Seguro Social

Caja Costarricense de Seguro Social CCSS			
Concepto	Patrono	Trabajador	Porcentaje
SEM	9.25%	5.50%	14.75%
IVM	5.08%	3.84%	8.42%
TOTAL CCSS	14.33%	9.34%	23.67%
Recaudación Otras Instituciones			
Cuota Patronal Banco Popular			0.25%
Asignaciones Familiares			5.00%
IMAS			0.50%
INA			1.50%
TOTAL OTRAS INSTITUCIONES			7.25%
Ley de Protección al Trabajador (LPT)			
Aporte Patrono Banco Popular			0.25%
Fondo de Capitalización Laboral			3.00%
Fondo de Pensiones Complementarias			0.50%
Aporte Trabajador Banco Popular			1.00%
INS			1.00%
TOTAL LPT			5.75%
Total			36.67%

Es importante que se realicen algunas aclaraciones en relación a la tabla anterior, esto debido a que no todos los campos afectan directamente trabajador, ya que algunos de estos deben ser cotizados por el patrono sin afectar al salario de sus laboradores.

En el caso de los trabajadores, la columna de interés corresponde a la ubicada bajo la cabecera de Trabajador, la cual es influenciada por dos filas las cuales son el Seguro de Enfermedad y Muerte, abreviado como SEM y el segundo es el régimen de Invalidez, Vejes y Muerte conocido como IVM.

Los valores mencionados anteriormente afectan de forma directa el pago de los trabajadores ya que es de este de donde se extrae para hacer los respectivos pagos. Cabe destacar que los valores presentes en la tabla pueden cambiar con el paso del tiempo.

Adicionalmente, existe otro factor el cual, al igual que los anteriores, afecta a al salario de los trabajadores. Similar al caso anterior, este proviene de la CCSS y corresponde a la Ley de

Protección al Trabajador. En la figura 7 según la Caja Costarricense de Seguro Social con el título Ley de Protección al Trabajador se muestra la información respectiva.

Figura 7.Ley de Protección al Trabajador

Ley de Protección al Trabajador (LPT)			
Concepto	Patrono	Trabajador	Monto
Aporte Patrono Banco Popular	0,25%	-	¢0
Fondo de Capitalización Laboral	3,00%	-	¢0
Fondo de Pensiones Complementarias	0,50%	-	¢0
Aporte Trabajador Banco Popular	-	1,00%	¢0
INS	1,00%	-	¢0
TOTAL LPT	4,75%	1,00%	¢0
Total			

En concreto la fila que debe ser tomada en cuenta con respecto a los trabajadores corresponde al número cuatro, Aporte Trabajador Banco Popular. La cual como su nombre lo indica corresponde a un pago el cual es tomado del salario del trabajador y corresponde a un 1.00%

Por tanto, el salario de un trabajador se puede ver afectado por dos grupos, el primero de ellos corresponde a un factor más personal o de la empresa como pueden ser permisos de salida u otorgarle un bono salarial, modificando el pago de forma negativa o positiva respectivamente. En segundo lugar, el salario se ve afecta inevitablemente por la CCSS gracias a los datos mostrados previamente, en la figura 8 según la Caja Costarricense de Seguro Social, con el título Rebajo total se muestra en forma de resumen el valor total que debe ser descontado del pago.

Figura 8.Rebajo total

Total			
	Patrono	Trabajador	Total
PORCENTAJES TOTALES	26,33%	10,34%	36,67%
MONTOS TOTALES	¢0	¢0	¢0

Dado a que el objetivo es conocer los valores que afectan al pago en relación a los salarios de los trabajadores la columna de importancia corresponde a la tercera, bajo la cabecera de Trabajador tomando un 10.34% del salario total.

La segunda columna llamada Patrono, corresponde a un porcentaje que, basado en el salario del trabajador, debe ser otorgado por la empresa a la CCSS, pero este no debe afectar al salario de los jornaleros por lo cual no debe ser tomado en cuenta en sus respectivos pagos.

Por último, la columna total muestra la suma de las columnas anteriores, lo cual, a su vez corresponde a la cantidad total que debe ser entregada a la Caja Costarricense de Seguro Social. Todo esto corresponde a un único trabajador, por tanto, debe replicarse por cada trabajador que conforme a la empresa.

Por todo lo anterior, los sistemas de recursos humanos cumplen una labor muy importante dentro de una empresa, ya que es aquí donde se trabaja, almacena y conoce información de los empleados, lo cuales a su vez, representan una de las piezas más importantes en una empresa como lo es una farmacia donde, como en cualquier área de salud, el trato al cliente es uno de los factores que más se debe considerar y por ello tener rápido acceso a la información como puede ser conductas inadecuadas, permite tomar decisiones importantes para el negocio.

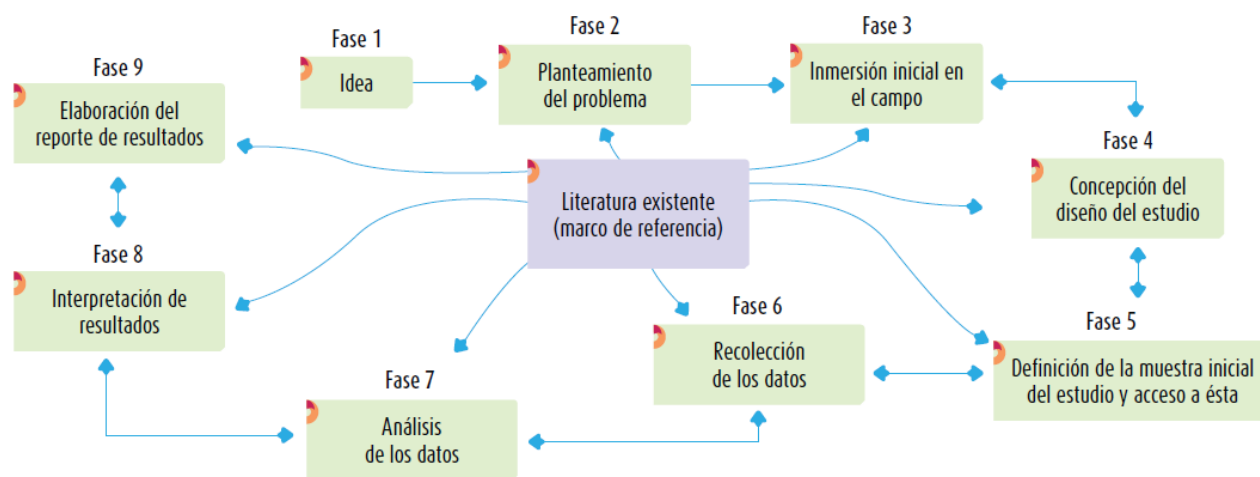
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

En la presente sección se mostrará la manera en cómo se obtendrán los datos y realizará la investigación. Existen varios métodos para enfocar la investigación de los cuales se seleccionará uno, el cual se ajuste a la investigación y permita completarla adecuadamente.

Investigación cualitativa

Una definición que explica el enfoque de este tipo de investigación es el dado por (Sanz, 2017): “El método cualitativo es una forma de investigación que se basa en el lenguaje y engloba toda la lingüística que se suele usar en las ciencias sociales” (párr. 1) Por tanto, permite obtención de la información mediante la realización de una entrevista, así como, observar la manera en cual se realizan los procesos, el método mencionado anteriormente admite dichos medios. En la figura número nueve según Infoeducativadigital (2017) se detalla el proceso que se puede seguir durante la investigación.

Figura 9. Investigación cualitativa



Enfoque de investigación

El método seleccionado para la realización de la investigación corresponde a cualitativo, en el cual se utilizará, como se mencionó anteriormente, entrevistas con la cuales se pretende conocer el punto de vista de la administradora de la farmacia, así como recurrir a la observación, con la cual se conocerá la forma como se realizan los procesos.

Tipo de investigación

Según Baptista, Fernández, Hernández (2014) “Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” (p.92) Por tanto, gracias a la investigación descriptiva será posible conocer los procesos que realiza la farmacia.

Fuentes de información

Corresponde a medios que se utilizan para conseguir o consultar información que tenga relación con la investigación, tal como lo define Maldonado (2016) “Son todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia. Se dividen en tres tipos: primarias, secundarias y terciarias.”

Fuente primaria

Es aquella información que proviene de investigaciones anteriores y contiene información que puede ser de interés o referencia, como lo definen González y Maranto (2015) “Este tipo de fuentes contienen información original es decir son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones” (párr. 2)

Fuente secundaria

Corresponde a la información que proveniente de fuentes primarias y que a su vez han sido tratada, es decir analizada o reorganizada, como lo explica Gonzáles et al (2015) “El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria.” (párr.3)

Fuentes terciaria

Como lo define Gonzáles et al (2015) “Estas fuentes son utilizadas para buscar datos o para obtener una idea general sobre algún tema” (párr.4). Es decir, corresponde a los sitios que fueron utilizados para consultar información.

Fuentes primarias por utilizar

Se realizará una entrevista con la administradora de la farmacia Central Moravia, así como observaciones con el fin de conocer la manera en cómo se realizan los procesos.

Fuentes secundarias por utilizar

Se consultarán libros de texto sobre bases de datos, programación en *JavaScript* y recursos humanos, así como consultar en sitios web sobre ciclo de vida del *software*

Fuentes terciarias por utilizar

Documentos, citas periodísticas, columnas de revistas o titulares informativos que contengan datos de interés y proporcionen información relevante

Variables

Según (Moreno, 2013) “El término variable, se utiliza para designar cualquier característica de la realidad que pueda ser determinada por observación y que pueda mostrar diferentes valores de una unidad de observación a otra.” (párr.2) Es decir, son valores que pueden cambiar y gracias a ello se pueden obtener distintos resultados. A continuación se definen las variables

Variable conceptual

Según Espec, A., Guzmán, J., Hernández, N., Velásquez, B (2013) “refleja la expresión del significado o plano teórico que el investigador le atribuye a cada variable para los fines de cumplir con los objetivos específicos planeados.” (párr.1) Es decir, sirve como ayuda para dar a entender el concepto relacionado a la variable.

Variable operacional

Corresponde a la manera en cómo se realizará o ejecutará la variable definida y explicada en los puntos anteriores, para la obtención de la información, como lo define Saldaño (2010)

Está constituida por una serie de procedimientos o indicaciones para realizar la medición de una variable definida conceptualmente. En la definición operacional se debe tener en cuenta que lo que se intenta es obtener la mayor información posible de la variable seleccionada. (párr.4)

Variable instrumental

Corresponde a la herramienta que se implementará a la hora de conseguir la información, lo explica Moreno (2010): “En este ítem se aclara como se estudiará la variable que se acaba de definir, los medios o instrumentos para recoger la información.” (párr.13).

Variables requeridas

Para la presente investigación se requiere el uso de variables con el fin de establecer los pasos que se deben seguir, primeramente es importante conocer los requerimientos a partir de los cuales se desarrollará el prototipo, seguidamente la elaboración de la interfaz con el cual se pretende conocer en un tiempo temprano aspectos de diseño y funcionalidades del prototipo, como tercer variable la programación del prototipo la cual corresponde a la codificación del mismo, finalmente, es importante realizar pruebas sobre el prototipo funcional con el fin de minimizar los posibles errores que puedan ocurrir una vez que el usuario final lo utilice. A continuación, en la tabla No 3 se puede observar con mayor claridad las variables mencionadas.

Tabla 3. Cuadro de definición de variables

Objetivo específico	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Determinar los principales requerimientos del prototipo funcional	Requerimientos del sistema	Corresponde a los requerimientos que sean necesarios para que el sistema funcione. Como lo definen Saldaño (2010) “La definición conceptual de las variables constituye una abstracción articulada en palabras para facilitar su comprensión y su adecuación a los requerimientos prácticos de la investigación.” (párr.3)	Reuniones con la administradora de la farmacia	Encuesta Observaciones
Diseñar de la interfaz	Aspecto visual del prototipo a desarrollar	Corresponde a la elaboración de las distintas pantallas que conforman el prototipo funcional	Diseño del prototipo mediante herramientas dedicadas a dicho propósito	Adobe XD, Draw.io
Programar el prototipo funcional en base a los requerimientos	Prototipo funcional	Prototipo funcional de una aplicación web de recursos humanos para la farmacia Central Moravia	Escritura del código de programación mediante un editor de código	Visual Studio <i>Code</i> <i>MySQL</i> <i>Workbench</i>
Pruebas para comprobar el funcionamiento del prototipo funcional	Pruebas en el prototipo funcional	Consiste en probar el sistema para detectar y minimizar posibles inconsistencia o errores.	Realización de pruebas que permitan verificar el correcto funcionamiento del prototipo funcional y correr errores	<i>Visual Studio Code</i>

Fuente: Elaboración propia

Muestra

Corresponde a una parte del tamaño de la población que será tomada en cuenta para realizar el estudio y obtener los datos. Existe una fórmula que permite calcular la muestra cómo se puede ver en la figura No. 4, a continuación, se aplicará dicha fórmula para delimitar la población y definir

la cantidad que compondrá dicha muestra como lo explica Stenafu (2015) sobre el uso de la formula (parr.4)

Figura 10. Formula de muestra

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2 (N-1) + K^2 p q}$$

Definición de variables que conforman la formula

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

K= nivel de confianza.

p = proporción esperada.

q = probabilidad de fracaso.

E = precisión (margen de error)

Cálculo de la muestra

De tal modo que, mediante la utilización de la fórmula indicada anteriormente, se procede a hacer el cálculo de la muestra

$$n = 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 8 / 0.05 (8-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5$$

$$n = 7.6832 / 0.05 \times 7 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5$$

$$n = 7.6832 / 0.35 + 1.96^2 \times 0.25$$

$$n = 7.6832 / 0.35 + 0.9604$$

$$n = 7.6832 / 1.3104$$

$$n = 5.8$$

Instrumentos de recopilación de datos

A continuación, se presentan los instrumentos que serán utilizados para la recopilación de la información, los cuales corresponde a dos en concreto, por una parte, se realizará una entrevista y en segundo lugar una observación con el fin de conocer como es el ambiente laboral de la empresa sin interferir en sus labores.

Entrevista

Corresponde a entablar una conversación con un usuario, en este caso se realizará con la administradora de la farmacia Central Moravia, la cual conoce sobre el negocio y las necesidades presentes en este, con esto, se espera entender su punto de vista y su opinión, en la sección de anexos, el anexo número 1 presenta las preguntas y el formato utilización durante la realización de la entrevista ; tal como lo definen Álvarez, Jurgenson (2003) “Una entrevista es una conversación que tiene una estructura y un propósito. En la investigación cualitativa, la entrevista busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado, y desmenuzar los significados de sus experiencias.” (p.109)

Observación

Permite conocer la manera en cómo se realizan los procesos, de esta forma es posible identificar los problemas, así como reforzar la información obtenida durante la entrevista, tal como lo define Álvarez et al. (2003) “la observación es cada vez más utilizada en combinación con otros métodos, lo que enriquece la información obtenida.” (p.109). De esta manera, la combinación de entrevista y observación permitirá conocer los problemas presentes.

Durante la observación, la cual abarcara una semana laboral, se observarán diferentes sujetos entre los cuales se encuentran los empleados en sus distintos cargos y los clientes, el anexo número 2 muestra la tabla utilizada en la recopilación de la información. Por el contrario, no se observarán trabajadores ajenos al negocio que deben relacionarse con este, como puede ser un proveedor.

Sujetos de observación

Administradora

Dado a que es la persona encargada de realizar las anotaciones y llevar el control sobre la información de los empleados, es indispensable realizar un seguimiento de su trabajo para conocer

como realizar dichas anotaciones, así mismo es importante conocer el tiempo de duración al realizar estas tareas y el esfuerzo que suponen, durante la observación será llamada Adm.

Farmacéuticos

Corresponden a los trabajadores más importante, si tomar en cuenta a la administradora, son los encargados de velar por el correcto uso de los medicamentos, tratar con los pacientes, manejar los psicotrópicos entre otros. Por ello, es importante conocer su manera de trabajar y de interactuar con los distintos pacientes.

Para esta observación se analizará el trabajo realizado por dos farmacéuticos los cuales serán llamados a partir de ahora Doc_1 y Doc_2 ambos trabajan en el mismo horario y por tanto deben cumplir tareas similares.

Dependientes

En esta categoría se agrupan tanto a los vendedores como mensajeros debido a que sus tareas son muy similares salvo algunas excepciones como el uso de los vehículos para entregar o recoger productos. De estos se observará el trato con los pacientes, así como el cumplimiento de sus tareas, durante las observaciones serán llamados Dep_1, Dep_2 y Dep_3.

Clientes

Dado a que son ellos quienes son atendidos y por tanto esperan un buen servicio es importante observar su comportamiento cuando esperan su turno, así como durante el mismo. Dado a que no existe una garantía en que un mismo cliente ingrese a la farmacia en varias ocasiones durante el tiempo de observación serán únicamente mencionados como clientes.

Sujetos que no serán observados

Proveedores

Corresponden a trabajadores de otras empresas que cumplen con la labor de entregar productos a la farmacia, si bien es cierto no se prestará atención a su trabajo, si se observara la interacción que tengan los trabajadores propios de la farmacia con ellos.

Conductas a observar.

Durante la observación se pretende conocer sin interrumpir el funcionamiento normal de la farmacia de esta manera es posible tener evidencia sobre cómo opera el local sin forzar ninguna actividad con lo cual el resultado esperado será una aproximación certera de la realidad

Se observará el comportamiento de los trabajadores, las actividades que realizan, el tiempo que tardan en ejecutarlas como colaboran unos con otros y como es la relación y el trabajo en equipo durante la jornada laboral. Conocer como desempeñan su oficio y cuáles son los puntos a favor o en contra en el trabajo.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Obtención de la información

En el siguiente apartado se muestra como fue realizada la obtención de la información mediante los métodos planteados anteriormente.

Entrevista

En la entrevista realizada a la administradora se le realizaron diversas preguntas de respuesta abierta con el fin de conocer su punto de vista. La primera pregunta decía lo siguiente. ¿Cómo definiría los procesos que actualmente realiza de forma manual para conocer información de los trabajadores?

Para lo cual la administradora afirmaba que son lentos a su vez argumento que obtener la información sobre un trabajador y peor aún sobre un extrabajador demora mucho tiempo ya que los datos, aunque conservan fechas están en archivos que no especifican la información que tienen. Por tanto, se da a comprender que si bien es cierto la información existe y es posible obtenerla, entre mayor sea el tiempo que ha transcurrido, la tarea de conseguir dichos datos se vuelve más difícil ya que como es de esperar los archivos se acumulan.

Continuando la entrevista y considerando lo comentado por la administradora se le preguntó, ¿cuánto tiempo se demora en obtener información de un trabajador en específico.? Con lo cual contesto afirmo que tardaba dependiendo de si se quieren datos actualizados como el salario que puede llevar pocos minutos o datos antiguos como un permiso que conlleva más tiempo.

Considerando la dificultad que supone para la administradora conseguir información se le realizó la siguiente pregunta. ¿Alguna vez ha echado en falta más exactitud sobre la información de un trabajador o considera que los datos obtenidos siempre son los correctos? Para lo cual argumentaba que han ocurrido casos puntuales en los que por descuido se ha utilizado información desactualizada, lo que ha provocado problemas, además afirma que ese es uno de los motivos por los que se demora tanto al obtener la información ya que debe verificar varias veces que es la adecuada.

Siguiendo la entrevista se le preguntó, ¿Considera que los trabajadores están conformes con el trato sobre la información de cada uno de ellos? a lo que contestó que no cree que estén en desacuerdo, pero tampoco considera que se sientan con una confianza plena, argumento además que, en ocasiones no puede hallar los datos y es por ello que debe recurrir a preguntarles directamente, comento además, que de su parte, tampoco se siente conforme con ese tipo de trato.

Más adelante en la entrevista se le planteo la solución propuesta en la siguiente pregunta. ¿Qué le parece la idea de utilizar un sistema que permita agilizar los procesos para obtener la información mediante una aplicación web? A lo que comento positivamente que le encantaría, considera que ayudaría significativamente a la empresa y esperaría disminuir la tarea de conseguir información, además de aumentar la confianza de los empleados.

Sin embargo, es necesario confirmar que la administradora tiene los conocimientos suficientes para utilizar la aplicación web, por lo cual, se le preguntó, ¿Con qué frecuencia utiliza internet durante el trabajo? para lo cual argumento que es una herramienta que utiliza bastante, debido a que maneja cierta información de productos y otros datos desde una página web. Considerando la respuesta anterior se le preguntó si esa otra información tenía que ver con los empleados o podría tener relación con el sistema de recursos humanos que se le ha propuesto y respondió que podría mostrarla sin ningún problema, pero afirmó que no tenían relación, por lo cual no se le pregunto más al respecto.

Finalmente, se le preguntó. ¿Cómo garantiza que los archivos no son modificados por los demás empleados? afirmando que no me es posible tener esa comprobación. Lo anterior es debido que como se ha mencionado anteriormente, se trata de archivos almacenados en una de las computadoras de la farmacia, es decir, debe ser utilizada por todos, ya que además de contar con la información anterior, tiene otras herramientas o programas, que sí deben ser manipuladas por el resto del personal.

Observación

En el presente apartado se recopilará toda la información obtenida durante la etapa de observación con la cual se pretende demostrar y comprobar los problemas citados anteriormente, así como conocer la manera de operar de la farmacia

Planteamiento

Se considera importante la realización de una observación sobre el comportamiento de los empleados debido a que el problema existente los afecta directamente, así como conocer la manera en cómo trabaja la administradora quien es la encargada de llevar a cabo la información relacionada con los trabajadores.

Se pretende realizar una observación durante una semana laboral la cual abarca de lunes a viernes para conocer cómo se realizan los procesos, así como detectar posibles mejoras que ayuden a solucionar dichos problemas.

Para la realización de la observación se procederá a documentar, sin interferir, en cada una de las acciones, permitiendo así conocer la manera de trabajar de la farmacia en su ambiente natural.

Conductas observables

Se realizarán y documentarán todas aquellas acciones que involucren al personal, esto implica desde permisos de salida hasta conducta disciplinaria y cualquier otra actividad en la que se puedan ver involucrados.

Dado a que el enfoque de interés es conocer sobre el recurso humano de la empresa no se tomará en cuenta otras actividades de la farmacia como pueden ser renovación de inventario, ventas de productos entre otros.

Entre las conductas a observar se destaca el trato con los clientes y entre los trabajadores y la administradora ya que es en este último donde existe un mayor grado de desconfianza o disgusto por la manera en cómo se trabaja la información actualmente.

Las observaciones serán separadas por días lo cual a su vez permite realizar comparaciones y conocer comportamientos que se repitan, así como sus respectivas variaciones ayudando a encontrar los problemas y las causas de estos.

Tabla 4. Día de observación lunes

Día lunes

Id	Sujeto observado	Actividad	Tiempo estimado	Observaciones
1	Dep_2	Atender cliente	3 minutos	Al llegar el cliente fue atendido por el Dep_2, el cliente solicito productos en concreto seguidamente se realizado el cobro y se retiro
2	Dep_2	Atender cliente	2 minutos	Un cliente llego a pedir medicamentos se realizó la venta y se retiro
3	Adm	Llama telefónica	4 minutos	Al sonar el teléfono la administradora atendió y era un cliente para solicitar servicio a la casa, busco los productos y le hizo saber el precio, el mensajero se encontraba en la parte de afuera de la farmacia durante la llamada
4	Mensajero	Entrega de producto	10 minutos	El mensajero se retiró por aproximadamente 10 minutos a entregar el pedido
5	Adm y Dependientes	Llegada de un proveedor	12 minutos	Al llegar el proveedor la administradora se encontraba hablando por teléfono y ninguno de los dependientes atendió al proveedor por aproximadamente 5 minutos. La administradora tuvo que pedirle a uno de los dependientes que recibiera los productos. En ningún momento tuvo que firmar la administradora o comprobar los pedidos por lo que no era necesaria para la tarea

6	Dependientes	Ordenar productos	20 minutos	El Dep_1 es el único que esta ordenando los productos que llegaron del proveedor tanto en los estantes como en la parte de atrás, los trabajadores incluidos el doctor y el mensajero no están haciendo nada, en este la farmacia no tiene clientes por atender
7	Dependientes	Registrar productos	30 minutos	El Dep_1 después de ordenar los productos se comenzó a registrarlos en el sistema de inventario, la farmacia continua vacía y el resto de trabajadores no hacen nada.
8	Doc_2	Consulta	2 minutos	Al llegar un cliente le pidió al doctor una recomendación para un dolor, este la atendió de forma rápida y sin hacer muchas preguntas le recomendó una inyección, seguidamente se retiró a preparar la solución, el Dep_1 termino de hacer el cobro, el cliente paso al lado de atrás donde fue inyectado.
9	Dependientes	Clientes	20 minutos	En la tarde aproximadamente a las 6 pm, llegan varios clientes los cuales empiezan a amontonarse el frente, todos los dependientes a excepción del Dep_3 empiezan a atenderlos, administradora ayuda en la labor. La administradora no sabe dónde está el Dep_3 y le pregunta al resto del equipo

				lo cuales tampoco saben solo que se fue hace más de una hora.
10	Adm	Revisar permisos	8 minutos	Cuando la cantidad de clientes disminuyo un poco la administradora fue a revisar en sus apuntes dando con que el Dep_3 había solicitado salir temprano para acompañar a su hijo en una actividad.
11	Clientes	Espera a ser atendidos	----	Algunos de los clientes se retiraron al ver que la espera era larga.
12	Adm	Consultar más permisos	10 min	La administradora busco si existían más permisos de salida durante la semana, efectivamente hay 2 permisos más y las vacaciones programadas de uno de los trabajadores inician el próximo miércoles.
13	Dep_1	Cierre de caja	1 hora	Aproximadamente desde las 7 pm el trabajador empezó a hacer cuentas y apuntar datos, así como comprobar inventario, nadie le ayudo con la tarea.

Tabla 5. Dia de observación martes

Día martes

Id	Sujeto observado	Actividad	Tiempo estimado	Observaciones
1	Dep_1	Limpieza	2 hora	El trabajador en la mañana se dedicó a hacer tareas de aseo, barrer, limpiar las ventanas y limpiar los estantes. Tuvo que pedirle el favor a otro dependiente para que limpiara el servicio sanitario.
2	Adm	Ordenar productos delicados	25 minutos	La administradora le pidió al Doc_2 que por favor ordenara los psicotrópicos, ningún otro trabajador a excepción de los doctores y casos puntuales la administradora tiene permisos de manipular estos productos debido a la procedencia de los mismos. La administradora no ingreso al área de psicotrópicos. El Doc_1 se encargó de la tarea ya que Doc_2 no se hizo cargo de esta.
3	Doc_1	Limpieza	15 minutos	Ordeno el escritorio donde se reciben clientes con consultas médicas
4	Doc_2	Retirarse de la farmacia	4 horas	El Doc_2 se retiró de la farmacia sin previo aviso, no existía una anotación sobre su salida.
5	Dep_3	Atender cliente	5 minutos	Al llegar un cliente con una molestia fue atendido por el Dep_3, este al ver que se trataba de una consulta llamo al Doc_1 para que los asistiera. Atendió al cliente de forma satisfactoria, le explico la posible causa del problema y le mando medicamentos, el mismo doctor termino la venta.

6	Dep_1	Productos	10 minutos	Al llegar el proveedor de productos fue atendido por el Dep_1
7	Adm	Ordenar productos	10 minutos	La administradora tuvo que solicitarle a el Dep_2 y Dep_3 así como al mensajero que ayudaran a ordenar los productos
8	Dep_1	Registrar productos	20 minutos	El Dep_1 registro todos los productos en sistema en base a la lista que tenía
9	Mensajero	Recoger pedidos	1 hora	El mensajero se retiró por aproximadamente una hora a recoger productos para la farmacia
10	Dep_1	Registro de productos	30 minutos	Nuevamente el Dep_1 realizo la tarea de registrarlos
11	Adm	Ordenar inventario	---	La administradora tuvo que pedirles a los trabajadores que ordenaran los productos mientras lo ordenaban
12	Clientes	Exceso de trabajo en la farmacia	30 minutos	En la noche farmacia tenía exceso de trabajo ya que mientras se ordenaban más productos empezó a llegar mucha gente, la administradora solicito a todos los trabajadores que dejaran de ordenar y asistieran a los 2 doctores en lo que necesitaran. El mensajero se encontraba entregando productos en casa de clientes.
13	Dep_1	Cierre de caja	1 hora	El trabajador se dispuso nuevamente como todas las noches a hacer cuentas y realizar algunos cálculos.

Tabla 6.Dia de observación miércoles

Día miércoles

Id	Sujeto observado	Actividad	Tiempo estimado	Observaciones
1	Adm	Vacaciones programadas	20 minutos	El día de hoy uno de los trabajadores iniciaba las vacaciones, la administradora no lo recordaba y tuvo que buscar entre sus apuntes la información
2	Dep_1	Limpieza	1 hora	El trabajador empezó su jornada haciendo aseo en la farmacia, le solicito ayuda al resto de los trabajadores
3	Adm	Pagos	1hora	La administradora necesitaba ordenar la información sobre los pagos y ver si había algún pendiente para lo cual debió revisar en varios apuntes y archivo mientras realizaba anotaciones con el fin de estimar si debía hacer algún tipo de rebaja o pago extra a alguno de sus empleados.
4	Adm	Despidos	1 hora.	Posterior a la tarea anterior se dispuso a reordenar la información sobre los extrabajadores de la empresa ya que en el presente año se dieron 3 despidos, la información se encontraba escrita en una hora de un cuaderno que no lograban encontrar ya que pidió ayuda a los demás para buscarlo.
5	Dep_1	Productos	15 minutos	Al llegar el proveedor fue atendido nuevamente por el dependiente numero 1

6	Dep_1	Registrar productos	30 minutos	Nuevamente los productos fueron registrados en el sistema por el dependiente 1
7	Mensajero	Permiso de salida	1 hora	El mensajero tenía un permiso de salida ya que tenía que llevar su vehículo a revisión
8	Mensajero	Entrega de productos	1 hora	Al llegar de nuevo el mensaje había varios pedidos acumulados a pesar de que la motocicleta para la entrega de pedidos estaba disponible en la farmacia y los dependientes tiene permiso para conducirla
9	Cliente	Consulta	5 min	Un cliente llego disgustado debido a que en otra farmacia le vendieron los productos que no eran, el Doc_1 lo atendió y la administradora le hizo un descuento a pesar de no ser ellos los de la culpa, el cliente se muestra a gusto.
10	Cliente	Consulta	7 min	El Doc_2 atiende a un cliente que pidió que le midieran la presión para ello le pidió que descansara por 5 minutos en una silla para regular las palpitations, pasado este tiempo le hizo la prueba. La prueba no tiene ningún costo y el cliente se retiró.
11	Doc_2	Salida de la farmacia	---	El Doc_2 se retiró debido a que debía llevar algunos papeles e información de la farmacia a algún lugar. No volvió en el resto del día
12	Dep_1	Cierre de caja	1 hora	Como todas las noches solo el Dep_1 se encargó de esta tarea.
13	Adm	Cierre de la farmacia	5 min	Al terminar la jornada la administradora fue la última en salir y cerrar el lugar

Tabla 7. Día de observación jueves

Día jueves

Id	Sujeto observado	Actividad	Tiempo estimado	Observaciones
1	Doc_2	Abrir la farmacia	---	La farmacia abre a las 8 am y corresponde a una tarea de los doctores, a las 8 y 20 am el doctor no se había presentado a abrirla
2	Doc_1	Limpieza	40 min	El Doc_2 reacomodo el área de psicotrópicos, así como realizar limpieza en el mismo lugar
3	Adm	Limpieza	30 min	La administradora pidió al Dep_3 que limpiara las ventanas ya que estas se ensucian constantemente de polvo. Las tareas de limpieza son parte de sus trabajos, frecuentemente es el Dep_1 quien las hace.
4	Mensajero	Revisión periódica de la motocicleta	4 horas	El día de hoy el mensajero reviso y limpio la motocicleta por lo cual no podían hacer entregas de pedidos durante la mañana
5	Mensajero	Entrega de pedidos	10 minutos	Durante el trabajo con la motocicleta un cliente necesitaba el servicio a la casa el mensajero aprovechando que era un lugar cercano fue caminando a entregarlo.
6	Dep_3	Limpieza en el servicio sanitario	20 minutos	El dependiente al no tener nada que hacer tomo la iniciativa de limpiar el servicio sanitario.
7	Doc_1 y Doc_2	Discusión	10 minutos	Los doctores tuvieron una discusión ya que al ordenar el área de psicotrópicos cambiaron algunas cosas de lugar sin avisar lo que lo molesto.

8	Doc_1 y Doc_2	Consultas	30 minutos	Varios clientes entraron a la farmacia y fueron atendidos por los doctores, todo transcurre con normalidad
9	Adm	Vacaciones programadas	10 minutos	La administradora pregunto a uno de los dependientes cuando eran las vacaciones del ya que no lo recordaba y no lograba encontrarla fecha, posterior que el trabajador la dijera la apunto en el calendario y dejo de buscarla
10	Dep_1	Permiso	5 minutos	El dependiente le solicito un permiso de salida para el viernes 19 de diciembre debido a una cita médica.
11	Adm	Permiso	10 minutos	La administradora aprobó sin ningún inconveniente posteriormente buscó el cuaderno de apuntes y abrió un nuevo archivo para escribir la información, el archivo únicamente contenía ese dato
12	Clientes	Atención	1 hora	En la noche como de costumbre la farmacia tiene más actividad la adm se incorporó a atender a clientes ya que el personal no da abasto
13	Dep_1	Cierre de caja	1 hora	El dependiente respectivo realizo nuevamente cálculos y apuntes en relación a las ventas del día
14	Adm	Cierre de la farmacia	5 minutos	Al terminar la jornada la administradora con ayuda de los trabajadores cerró el local

Tabla 8.Día de observación viernes

Día viernes

Id	Sujeto observado	Actividad	Tiempo estimado	Observaciones
1	Dep_1	Limpieza	1 hora	En la mañana el trabajador se dedicó hacer tareas de oficio le pidió al Dep_3 que saliera a comprar productos de limpieza
2	Adm	Pedidos	5 minutos	La administradora llamo a uno de los proveedores para solicitar algunos productos para la farmacia
3	Adm	Proveedor	10 minutos	La administradora atendió al proveedor cuando este llevo a entregar los productos solicitados
4	Dep_1	Ingresar productos	15 minutos	El trabajador ingreso los productos al sistema
5	Dep_3	Ordenar productos	10 minutos	El trabajador ordeno los productos que llegaron con el proveedor
6	Dep_1	Recordatorio	1 minuto	El trabajador le recordó a la administradora que en un rato se tenía que ir por el permiso y que no volvería en el resto del día
7	Mensajero	Inventario	1 hora	El mensajero se retiró a traer otro inventario esto debido a que los productos son de distintos proveedores
8	Doc_2	Entregar documentos	1 hora	El Doc_2 se retiró por aproximadamente una hora al colegio de farmacéuticos ya que debía entregar algunos papeles
9	Dep_1	Permiso de salida	---	El trabajador se retiró de la farmacia como lo decía el permiso
10	Mensajero	Servio a domicilio	30 minutos	Al llegar el mensajero tenía varios pedidos que entregar por lo que inmediatamente se volvió a ir de la farmacia

11	Dep_3	Registrar productos	45 minutos	El trabajador registro los productos de forma considerablemente más lenta que el Dep_1
12	Doc_1	Ordenar productos	10 minutos	Mientras el Dep_3 registraba los productos el Doc_1 los ordeno
13	Clientes	Disgusto	1 hora	A partir de las 6 aproximadamente empezó a llenarse la farmacia y resultaba difícil atender a los clientes por la falta de trabajadores ya que hacían falta tres durante la jornada
14	Mensajero	Sin servicio a domicilio	1 hora	Por la falta de trabajadores el mensajero no pudo hacer más entregas para asistir al Doc_1 mientras el Dep_3 y la Adm atendían al resto de personas
15	Mensajero	Horas extra	1 hora	Cuando el mensajero termino su jornada se llevó algunos productos para repartirlos antes de irse a su casa, la administradora dijo que le pagaría ese favor al siguiente día
16	Adm	Cierre de caja	1 hora	Aunque no es una labor que realice la administradora frecuentemente al no estar el Dep_1 tuvo que asumir esta tarea
17	Dep_3	Hora extra	1 hora	Tuvieron que cerrar la farmacia más tarde de lo habitual para poder hacer todo el papeleo que se hace todas las noches, la administradora le pago antes de cerrar la farmacia al Dep_3 la hora extra en la que le hizo compañía, ya que no quería quedarse sola en la farmacia

18	Adm y Dep_3	Cierre de la farmacia	5 min	Al terminar las labores la cerraron la farmacia y se retiraron
----	----------------	-----------------------	-------	--

Análisis de resultados

Este apartado se basa en toda la información obtenida durante las etapas de entrevista y observación realizadas previamente, por lo que busca, en base a lo anterior, sustentar y organizar toda la información de modo tal que afirme o desmienta los problemas existentes, así como apoyar la continuación del proyecto.

Dada la cantidad de información obtenida mediante los métodos utilizados, es necesario separar y ordenar los datos de modo tal que sea posible agruparla. A sí mismo, se tomarán en cuenta factores tales como duración de una tarea, dificultad que supone, frecuencia con la que se realiza entre otros.

Extracción de la información

A continuación, se desglosará toda aquella información que haya sido obtenida durante las observaciones. Esto con el fin de dar a comprender los puntos más destacados, los problemas y citas ocurridos durante las observaciones.

En la empresa se pueden destacar dos tipos de procesos, administrativos que conllevan a trabajar información del personal, así como la gestión y disposición de estos y, por otro lado, las tareas propias de la farmacia como negocio, es decir, atención de clientes, venta de productos y todos los trabajos relacionados con el inventario como pueden ser comprobar su disponibilidad, vencimiento o renovación.

Todas las tareas se pueden separar como tareas de la administradora siendo el primer grupo, y el segundo grupo como las labores que deben realizar todos los demás trabajadores, salvo excepciones como puede ser aplicar algún procedimiento médico como lo puede ser una inyección y este debe ser realizado por el experto en salud.

Adicionalmente hay un tercer grupo de tareas que, a diferencia de los anteriores los cuales se encuentran bien marcados por quien debe realizarlas, este puede ser realizado por todos, las

tareas incluyen limpieza, contestar el teléfono para pedidos y atender a proveedores ya sea para recibir productos para el inventario, realizar un pedido o consulta de productos.

Sin embargo, a pesar de existir una distribución de tareas acorde al cargo que ejerce el empleado, no es claro para ellos si deben realizar una tarea o no. Es decir, durante las observaciones se detectó que al haber dos trabajadores de un mismo rango como pueden ser los médicos, las tareas recaen sobre un único trabajador.

Lo anterior da pie a los congestionamientos en la farmacia y la ralentización en los procesos, este problema se notó en todos los cargos exceptuando a la administradora y el mensajero debido a ser personas con tareas más específicas y que solo ellos deben realizar.

En el caso concreto de la administradora, sus labores se pueden resumir a velar por el correcto funcionamiento de la empresa, esto involucra tanto al personal y a factores como equipos de cómputo para realizar las ventas, equipos de video para vigilancia, entre otros. A pesar de esto, el modo en como realiza su trabajo presenta diferentes problemas.

En primer lugar, la obtención de la información, la cual dependiendo de qué tipo de información se trate, y el paso del tiempo que esta haya transcurrido puede incrementar la cantidad de minutos que le toma conseguirla, esto en tareas que como es de esperar no deberían demandar tanto tiempo y esfuerzo.

Además, los datos no se encuentran en un lugar seguro, no existen respaldos confiables de este. La información, aunque es anotada en dos sitios distintos estos se encuentran en el mismo escritorio con lo que no supone una seguridad real.

En el caso de los expertos en salud, su tarea principal y a la cual deben darle prioridad corresponde a la atención de clientes, esto como se pudo observar abarca desde consultas médicas, recomendación de productos y ventas, procedimientos médicos como tomar la presión la cual no tiene un costo económico hasta aplicar inyecciones o similares.

Más tareas que se suman a los farmacéuticos es velar por el área de psicotrópicos, esto debido a que por ley son productos que no deben ser manipulados por personal no expertas en el área de salud ya que suponen un riesgo, por tanto, solo este rango en la farmacia tiene acceso a esta área, a pesar de esto la administradora puede ingresar más frecuentemente no lo hace.

Los farmacéuticos son el recurso más caro con el que cuenta la farmacia, son estos quienes tienen la última palabra sobre la venta o no de un producto y son el motivo por los que un cliente, en la mayoría de casos, accede a una farmacia ya que obtiene la valoración de un experto sobre

algún problema de salud sin pasar por el hospital. Por tanto, la ausencia de estos en la empresa supone pérdidas considerables ya que al no estar disponibles hay clientes que no pueden ser tratados correctamente o productos que no son vendidos.

Durante las observaciones, la gran mayoría de las tareas caían en manos de un único doctor, así como una mala comunicación entre estos, llegando a discusiones durante las horas laborales, y retrasos en sus tareas nuevamente por su mala interacción.

El área de psicotrópicos, si bien no es necesario que sea un sector esterilizado, si es necesario que se encuentre lo más limpia posible, únicamente uno de los doctores velaba por la constante higiene después de cada paciente, ya que es en ese lugar donde se realiza cualquier tratamiento más personal con el paciente como puede ser tratar una herida, cambiar un vendaje entre otros.

Adicionalmente, y trabajando en conjunto con los expertos en salud se encuentran los dependientes, quienes deben cumplir con distintas labores, siendo una de las más importantes asistir al doctor al atender clientes, esto con el fin de disminuir la carga laboral y el tiempo entre pacientes.

Entre las tareas a cargo de los dependientes, además de la ya mencionada, destacan mantener el aseo en la empresa, tanto en el área de productos como en el mostrador donde se venden los productos y los servicios sanitarios. Esta tarea debe ser realizada entre los distintos dependientes con los que cuenta el negocio.

Una de las labores más importantes corresponde a la gestión del inventario, la cual es realizada por los dependientes. Durante las observaciones, fue posible notar como esta labor, en la mayoría de los casos, era realizada por el mismo dependiente.

Ordenar y mostrar el inventario es una tarea que se divide en varias partes, en primer lugar, todos aquellos productos que son comprados a los distintos proveedores deben ser debidamente registrados en un sistema propio de la farmacia para la facturación. En segundo lugar, dichos productos deben ser ordenados en la parte de atrás de la farmacia la cual cumple con la función de bodega. Adicionalmente, se debe tener como mínimo un producto de cada tipo, marca y proveedor visible para los clientes, por lo que deben desplazar artículos de la bodega a el área principal.

Renovar productos comprando a los distintos proveedores es una labor que puede ser realizada por distintos tipos de trabajadores, generalmente es realizada por la administradora o por los dependientes. Generalmente al realizar una venta de un determinado producto y comprobar que

se encuentra cerca a agotarse, el nombre del producto es anotado en una libreta y en la tarde se hace el pedido de productos correspondientes.

Sin embargo, la tarea anterior no siempre es realizada de la misma forma, esto debido a que existen algunas excepciones. En primer lugar, hay proveedores que no disponen de entrega de productos por lo que deben ser comprados directamente en las oficinas de la empresa. Por otra parte, hay clientes frecuentes a los cuales la farmacia les provee los medicamentos de forma periódica; en caso de no contar con los productos la farmacia debe, conseguir los productos para que estos sean debidamente entregados.

Los problemas mencionados anteriormente son solucionados con el mensajero ya que entre sus tareas se encuentra recoger todos aquellos productos que no son entregados directamente por los proveedores, así como algún documento o artículo extracurricular que se le solicite recoger.

Todos aquellos productos que deben ser entregados a domicilio corresponden, de igual manera, a una tarea del mensajero, ya que es él quien debe encargarse de este servicio, así como realizar el respectivo cobro a los clientes.

Velar por el correcto funcionamiento del vehículo, tener el equipo adecuado para su uso, ya que se trata de una motocicleta por lo que debe contar con casco y de más accesorios, así como llevarlo a realizar las revisiones periódicas también son parte de las tareas del mensajero.

De igual manera este cargo puede realizar ventas, ya sea a para clientes presenciales, esto principalmente cuando la farmacia se encuentra más concurrida y se requiere todo el personal posible o bien, confirmar la existencia de productos ya sea por teléfono o mensajería instantánea para realizar la entrega a domicilio.

Con respecto a los clientes, se podrían dividir en dos tipos. Por un lado, los clientes más frecuentes, generalmente adultos mayores o familiares los cuales compran medicamentos para estos. La gran mayoría de estos clientes son conocidos por los trabajadores lo que facilita las entregas a domicilio ya que se tiene la información de antemano. En segundo lugar, los clientes más particulares, es decir, aquellos que no tiene una medicación o necesiten comprar productos de forma periódica.

Dado a que la farmacia es más concurrida por la tarde que por la mañana, y aunque se intenta dar un mismo trato al cliente sin importar la hora, la diferencia con respecto a lo que dura un cliente en ser atendido es destable debido a que acercándose la noche por lo general hay un mayor número tanto de pedidos como de consultas y ventas de medicamentos.

Disposición de la información

En el siguiente apartado presentará la información basada en los tiempos observados durante la semana. Esto con el fin de mostrar el trabajo que se realizó en el momento junto con el tiempo de duración y la cantidad de trabajadores que colaboraron en este.

Los datos, en relación al tiempo, que se mostraran a continuación corresponden a un aproximado con respecto a la tarea en concreto que se debe realizar siendo un problema común la mala distribución de sus trabajadores.

A la hora de atender clientes, se debe tomar en cuenta que por el tipo de negocio hay momentos y horarios en los cuales es más concurrido, sin embargo, esta tarea ronda los tres minutos por cliente. La farmacia actualmente cuenta con tres dependientes por lo que cada uno puede atender un cliente en concreto, aun así, no se realiza de esta manera ya que algunos trabajadores dan prioridad a otras tareas, ralentizando una de las tareas más importantes que corresponde a la venta de productos.

Otro tipo de ocupación hacia los clientes corresponde a las consultas por parte de esto a los expertos en salud. Por la naturaleza de este tipo de atención, generalmente tiene una duración de tiempo mayor, rondando los seis minutos por cliente. La farmacia cuenta con dos farmacéuticos, de los cuales, uno de ellos sale frecuentemente del negocio por lo que delega toda la responsabilidad a un único trabajador lo que, evidentemente, en horarios concurridos hace que no pueda atender de forma óptima a todos los clientes.

Tareas diarias como la limpieza deben ser realizadas por todos los trabajadores en horas tempranas, esto debido a que generalmente por la mañana la cantidad de clientes es mínima, sin embargo, las tareas recaen en uno o dos trabajadores, siendo un dependiente y un farmacéutico, alargando más de lo necesario una labor que no debe tomar tanto tiempo, durante las observaciones se comprobó que ronda una hora, aunque puede llegar a las dos horas la limpieza del local. En el área de psicotrópicos el tiempo promedio es de veinte minutos.

La entrega de productos a domicilio cambia a razón de la distancia entre la farmacia y sitio la que se deben llevar los productos, adicionalmente se debe destacar que el negocio solo cuenta con un mensajero por lo que dependerá. Adicionalmente el trabajador sobre este cargo debe saber sobre mecánica automotriz, durante las observaciones se pudo comprobar que cuenta con conocimientos en esta área.

Los tiempos aproximados entre entregas rondan los veinte minutos a los clientes, mientras que recoger productos de distintos proveedores supera la hora en la mayoría de los casos, esto debido a la distancia que debe recorrer, así como la espera de los artículos. Durante todo este tiempo la farmacia no puede hacer entregas a domicilio lo que genera pérdidas para el negocio.

Los dependientes tienen como tarea entregar productos a domicilio en los momentos que no se encuentre disponible el mensajero, como el mencionado anteriormente, sin embargo, ninguno de ellos realiza este trabajo por lo que los pedidos se acumulan o se pierden, generando una carga extra innecesaria para el mensajero o pérdidas económicas para la empresa.

Aunque los proveedores pueden ser atendidos por cualquiera de los trabajadores, generalmente es la administradora quien lo realiza siempre y cuando esta no esté ocupada en otras tareas. Durante las observaciones se presenció que la mayoría de los trabajadores evitaban esta labor debido a que lo mencionado anteriormente no se encuentra especificado como una tarea y solo se asume que así debe ser, provocando retrasos de tiempo a los proveedores.

Generalmente registrar productos es una de las tareas a cargo de los dependientes, por lo que se espera que estos trabajen en conjunto para agilizar este tipo de labores, sin embargo, siempre recae en un mismo trabajador sin importar la cantidad de productos que se deban ingresar por lo que la tarea puede llevar desde escasos minutos hasta la media hora, siendo un trabajo que se puede ejecutar entre varios compañeros y por tanto disminuir considerablemente este oficio.

De la mano con lo mencionado anteriormente, está el momento de ordenar los productos que han sido registrados, nuevamente esta labor debe ser realizada por los dependientes en conjunto, a pesar de esto, es realizada por el mismo trabajador que previamente registro los productos en el sistema, por esto, una tarea que debería tomar escasos minutos provoca un atasco y una sobre carga de trabajo para un único trabajador, rondando entre ambas tareas, registro y ordenar productos, un aproximado de una hora.

Debido a que las tareas no están debidamente especificadas e incluso entre trabajadores de un mismo rango existen los que realizan más labores, acción que no debería ocurrir y provoca una disminución en el personal disponible para atender clientes, los cuales a su vez presentan disgustos al tener que esperar más de lo deseado y directamente marcharse sin ser atendidos. Esto provoca pérdidas económicas para el negocio.

Una de las tareas que más tiempo consume es la denominada por los trabajadores de la farmacia como cierre de caja, la cual consiste en anotar los productos vendidos y comprados

durante ese día, esto funciona como bitácora de la farmacia y es utilizado para distintas acciones ajenas al aspecto de interés. Sin embargo, el tiempo mínimo que consume es de una hora, nuevamente corresponde a una tarea que puede ser realizada por más de un trabajador disminuyendo considerablemente la duración de esta.

Otro aspecto destacado de los puntos anteriores pero el cual es más notorio en la tarea anterior, corresponde a el grado de conocimiento al realizar distintas labores, esto se evidencia al ser siempre el mismo trabajador quien realiza una determinada tarea por lo que al encontrarse ausente dicha tarea debe ser realizada por otro miembro de la empresa el tiempo de ejecución es aún mayor del esperado.

Los retrasos a la hora de saber el pago de los empleados son notorios, si bien es cierto que esta tarea debe realizarse pocas veces al mes, corresponde a uno de los trabajos más complejos para la administradora, ya que esto consiste en verificar cualquier dato que afecte ya sea de forma positiva o negativa al salario del trabajador por lo que solo puede ser realizado por una persona y además, el tiempo para saber el pago de cada trabajador puede variar dependiendo de la velocidad con la que encuentre las respectivas anotaciones, la cuales durante la semana de observación se pudo apreciar un descontrol sobre estas.

Otra situación ocurrida durante la semana de observaciones corresponde a las discusiones, lo cual es un comportamiento indebido e inapropiado en la farmacia, una mala comunicación entre los farmacéuticos provoco una conversación con un todo de voz alto que se extendió por más de veinte minutos. Este problema tuvo que ser detenido por la administradora quien les solicito llegar a un acuerdo entre ellos y dejar de discutir.

A modo de resumen en la tabla # se muestran algunas de las actividades que se realizan en la farmacia y se muestra una comparación entre los tiempos que se tarda al realizar la tarea en equipo y en solitario, cabe destacar que los datos son tomados en base a las observaciones.

Tabla 9. Duración de las tareas

Tarea	Duración con solo un trabajador	Duración más de un trabajador
Atender clientes	5 minutos en realizar todo el proceso hasta concluir la venta	2 minutos siendo un dependiente el encargado de la caja y el resto de atención a los clientes
Atender proveedores	10 minutos entre comprobar los productos, revisar los formularios y completar la información	5 minutos aproximadamente dividiendo las tareas de revisión de productos y completar información que solicita el proveedor
Registrar y ordenar productos	20 minutos que abarcan ingresar productos al sistema, colocarlos en el mostrador, las diferentes despensas o la sección, la cual hace función de bodega.	7 minutos en los cuales un proveedor dedica su tiempo únicamente a registrar los productos mientras un compañero realiza las tareas de ordenarlos.
Consultas con doctores	Entre atender, buscar los medicamentos y realizar la venta tarda alrededor de 5 minutos	Siendo ayudado por un vendedor ronda los 2 minutos por consulta
Cierre de caja	1 hora anotando toda la información relacionada a las ventas y compras del producto del día.	Nunca se realizó esta tarea entre varios trabajadores por lo que no es posible conocer el tiempo que tardarían en su realización.

Fuente: elaboración propia

Gracias a todo lo anterior se puede conocer de mejor forma todos aquellos factores que ralentizan los procesos en la farmacia, a su vez, entender el motivo por el que ocurren. Mal uso de los recursos humanos, habiendo personal disponible para realizar determinadas que no llegan a ejecutarse.

Comportamientos erróneos que se repiten y no pueden ser corregidos ya que se pierden entre los apuntes de las bitácoras, lo que da pie a comprender una mala gestión de la información que maneja el local.

Adicionalmente a las observaciones, se realizó una entrevista con la administradora, la cual buscaba conocer dos puntos, por una parte, entender su punto de vista y por otro lado conocer si tiene conocimientos suficientes para la utilización del sistema.

A diferencia de las observaciones, en la entrevista se pudo preguntar y comprender el estado de ánimo que genera la falta de un sistema que ayude a gestionar la información del personal. La administradora es consciente de los problemas y posibles errores de no contar con esta herramienta.

Una de las afirmaciones por parte de la administradora en relación a la carencia del sistema corresponde al nivel de confianza que existe en el trabajo, esto debido a que los datos suelen extraviarse teniendo que preguntar a los propios trabajadores la información. Esto como es de esperar, genera un grado de preocupación para todos tanto para la jefa quien debe confiar en las palabras de los empleados como en estos últimos al no saber si realmente la información se encuentra en sitios seguros.

Por medio de la entrevista se pudo confirmar que cuenta con los conocimientos suficientes para el manejo de un sistema de cómputo, ya que durante sus jornadas debe utilizar otras herramientas informáticas ajenas a esta área.

Con la entrevista se pudo confirmar, que la administradora está dispuesta a realizar un cambio en su forma de trabajar, dejando de utilizar las libretas o bitácoras donde escribe la información, así como dejar de utilizar archivos del directorio para anotar la información relacionada con los trabajadores y trabajar con la información digitalizada.

Otro factor en el cual se evidencio un problema corresponde a la seguridad de la información, como la administradora lo confirmo, actualmente cualquier trabajador puede modificar los archivos sin mayor problema, esto debido a que no se encuentran protegidos de ninguna forma.

Interpretación de la información

Con base en todo lo anterior se puede comprender que la farmacia Central Moravia presenta problemas en relación a la gestión de sus recursos humanos y el control sobre estos, problemas que pueden ser solucionado mediante un sistema el cual se encargue de almacenar y poner a disposición la información.

Debido a la mala organización de las tareas los trabajadores pueden omitir sus labores ya que no se especifica de forma clara quienes deben realizar determinadas tareas o en qué condiciones deben realizarlas por lo que se generan retrasos innecesarios durante los procesos de la farmacia

Los permisos de salida no son claros, lo que lleva a los trabajadores a optar por recordarle a la administradora frecuentemente sobre las fechas o los motivos por los que se deben retirar ya que la información es extraviada o difícil de encontrar en la mayoría de los casos.

Estos problemas ocurren con la mayoría de los diferentes tipos de información, ya sea permisos de salida, bonos o conductas disciplinarias que se deban corregir, por lo que esta información tiene a quedar excluida u olvidada entre los diferentes archivos y datos.

Una mala organización de la información a llevado a tener un exceso innecesario de archivos en el directorio de la computadora, lo que dificulta encontrar datos que sean necesarios en su momento, información que con el paso del tiempo sigue en aumentando y dificultando aún más este proceso.

La realización de pagos, la cual corresponde a una tarea de importancia tanto para los trabajadores como para la administradora resulta compleja y difícil de manejar, lo que conlleva a un consumo de tiempo mayor del esperado intentando no caer en un error que genere pérdidas monetarias o el disgusto por parte de los trabajadores.

Problemas graves sobre cómo se almacena la información la cual puede ser accedida por cualquier trabajador sin el consentimiento de la administradora pudiendo realizar cambios que perjudiquen económicamente al negocio, es un riesgo presente el cual actualmente no puede ser aplacado.

Muchos de los problemas con los que debe competir la farmacia a la hora de realizar sus procesos desembocan en una mala coordinación y trabajo en equipo, así como la incapacidad por parte de la administradora para contar con la información de forma rápida y eficaz. Problemas que pueden ser solucionados mediante un sistema que busque complementar y apoyar el funcionamiento interno de la farmacia.

Por todo lo mencionado anteriormente se considera de suma importancia continuar con el proyecto, abarcar cada uno de los problemas y plantear una solución que satisfaga las necesidades de la farmacia Central Moravia, trayendo a su vez conformidad y seguridad para cada uno de los trabajadores que conforman el negocio.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con la finalización del prototipo funcional tomando en cuenta los objetivos planteados al inicio del documento y dando un resultado satisfactorio en el desarrollo de este. A sí mismo y basado en el orden de capítulos de este documento se presentan las conclusiones de cada uno de los objetos específicos.

Para la obtención de requerimientos la administradora de la farmacia Central Moravia brindo su apoyo y conocimiento, exponiendo los problemas presentes en ese momento. Estos problemas se convirtieron en los requerimientos que más adelante pasarían a ser ampliados en los casos de uso donde, a su vez, se amplían explicando de forma más natural y eficiente la funcionalidad en el prototipo.

Adicionalmente, con la realización de observaciones fue posible conocer el entorno de trabajo, durante este periodo no se realizó ningún tipo de interacción con los trabajadores o clientes. Gracias a este proceso fue posible comprender y corroborar los problemas descritos por el personal de la farmacia.

Luego de haber obtenido toda la información esta debía ser procesada con el fin de extraer todo aquello que se considere necesario y deba ser tomado en cuenta para la elaboración del prototipo, es por ello que, con base en lo obtenido, se elaboran los casos de uso, los cuales permiten comprender de forma clara el funcionamiento y la interactividad del prototipo.

Una vez la información ha sido estructurada, se debe proseguir con la etapa de diseño, en esta se crean todos aquellos diagramas que requiere el prototipo funcional para su correcto funcionamiento. Esto permite por un lado comprender el comportamiento que tendrá el sistema y por otra parte comprender la comunicación y el flujo de procesos por los que debe pasar para realizar una acción, todo lo anterior previo a la escritura del código del prototipo, por lo tanto, es posible detectar alguna incongruencia o problema previo a la etapa de desarrollo.

Concluida la etapa anterior, se construye el prototipo mediante un lenguaje de programación, respetando los diagramas creados ya que estos, como se mencionó anteriormente, hacen la función de guía durante la etapa de desarrollo explicando el comportamiento del sistema.

Al final un desarrollo o escritura del código del prototipo es necesario la realización de pruebas que corroboren su correcto funcionamiento, estas pruebas tienen como objetivo minimizar

posibles problemas que puedan ocurrir durante el uso del sistema de esta manera se garantiza la calidad del prototipo.

Para mejorar el funcionamiento del prototipo cada trabajador tiene su propia cuenta con lo que puede conocer información que le interesa o que se encuentra relacionada a este, adicionalmente la administradora puede consultar datos de interés para su cargo y conocer información de los trabajadores.

Dicho todo lo anterior, se da por terminado el prototipo funcional para la gestión de recursos humanos de la farmacia Central Moravia ubicada en San José dando por completados todos los objetivos planteados.

Recomendaciones

A continuación, se proporcionan algunas recomendaciones con el fin de incorporar nuevas funcionalidades para futuras versiones o mejoras en un desarrollo.

Considerando que el prototipo debe guardar archivos de texto plano y estos no son almacenados en la base de datos debido a la poca eficiencia que esto representaría y por tanto son guardados en el servidor de aplicaciones y esto, a su vez, puede con el tiempo aumentar la cantidad de espacio requerido para el prototipo. Por tanto, es una buena práctica separar los archivos del prototipo y los archivos subidos planos en servidores independientes. Para esto se requiere de un programador ya que una opción como puede ser Amazon S3 la cual es un servicio de esta compañía que permite almacenar y consultar este tipo de archivos proporciona un enlace de conexión y este debe ser incorporado en el código, para ello se estiman unas 4 horas entre la adquisición de la cuenta y el desarrollo debido a que el prototipo en su estado actual ya está preparado para este tipo de conexiones y con ligeros cambios es posible la implementación

Permitir la búsqueda de trabajadores mediante el nombre o el número de cédula, esto en caso de que el número de trabajadores crezca lo suficiente como para dificultar esta tarea, debido a que la cantidad de personal actual no es la suficiente para justificar esta característica, sin embargo, la farmacia se encuentra en vías de expansión. Para ello se requiere un aproximado de 8 horas y programador con conocimiento en JavaScript que agregue los filtros y la funcionalidad necesaria para realizar las búsquedas correctamente.

Mostrar los trabajadores que más permisos han realizado, más horas extra han laborado filtrándolo por meses o por año mediante la creación de gráficos, facilitándole a la administradora

la observación de los datos mencionados. Para ello se estiman 20 horas de desarrollo debido a que se debe escribir las consultas y sus filtros para la base de datos, implementar nuevas rutas en el servidor que permitan acceder a esta información y por último la implementación de gráficos. Para lo anterior un programador con conocimientos en JavaScript, Node.js y MySQL.

La información es el activo más importante de una empresa y dado a que todo sistema informático corre con el riesgo de pérdida de información ya sea por problemas técnicos o desastres naturales en el lugar donde se encuentre alojado el servidor, es recomendable llevar a cabo respaldos en otro servidor de base de datos dentro de la misma plataforma de Amazon. Para ello se requiere 1 hora y un programador que lleve a cabo el respaldo de la información en otro servidor.

Creación de manuales, tanto, manual de usuario que permita la comprensión del funcionamiento del prototipo funcional de manera fácil, así como, un manual técnico el cual facilite la labor de dar mantenimiento al código fuente. Se requiere un programador con conocimientos en JavaScript y Node.js, así como un aproximado de 27 horas para la realización de los diferentes documentos.

Considerando que el prototipo funcional nace como una necesidad de la farmacia Central Moravia, se recomienda la implementación del este. Solventando los problemas ya mencionados. Para esto se requiere de 2 horas y un programador o experto en servidores con conocimientos en la plataforma de Amazon.

CAPITULO IV: PROPUESTA

En este capítulo se presentarán los aspectos más importantes que deben ser tomados en cuenta a la hora de desarrollar el prototipo funcional, entre ellos se encuentran los casos de uso, diferentes tipos de diagramas, conceptos de diseños que abarca temas tales como arquitectura del sistema, el modelo de la base de datos, programación y pruebas, entre otros. Con todo lo anterior se explica y refuerza el funcionamiento del prototipo funcional.

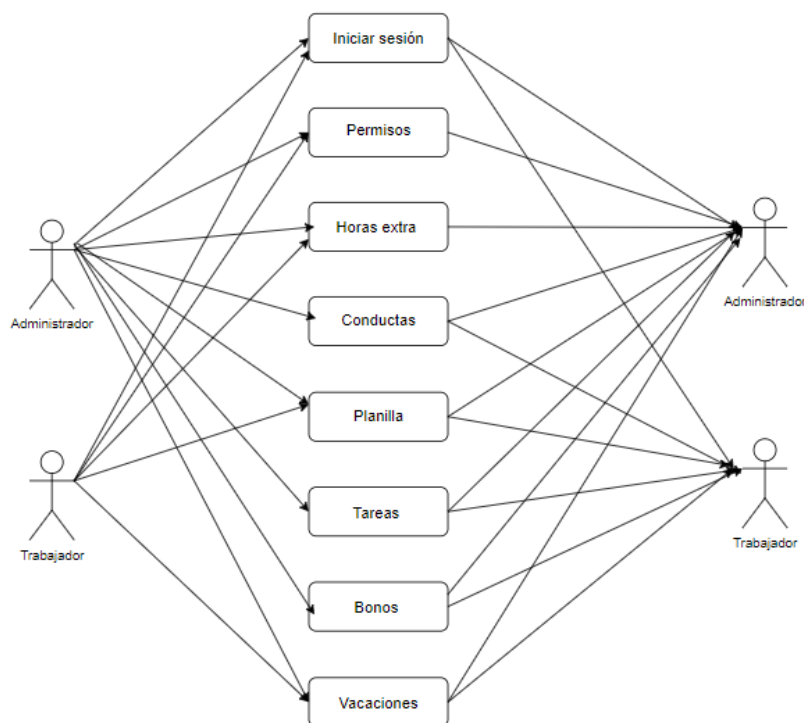
Análisis

Para conocer las necesidades y poder realizar un análisis en el cual se comprenden y abarcan los problemas presentes en la farmacia Central Moravia se realizó una reunión con la Administradora en la cual se detallaron los requerimientos con los que debe contar el prototipo de forma tal que pueda satisfacer las necesidades de la empresa.

Casos de Uso

A continuación, se muestran los casos de uso que hacen referencia al prototipo, en estos, se mencionan a los actores los cuales representan al trabajador que deberá interactuar con el sistema, además, se menciona la funcionalidad que va a tener en relación con el requerimiento del usuario. En primer lugar y baso en lo mencionado anteriormente se muestra la figura con el título Diagrama de Casos de Uso en la cual se puede apreciar la interacción del actor con los distintos requerimientos.

Figura 11. Diagrama de Casos de Uso



Fuente: Elaboración propia

Haciendo referencia a la figura anterior se presentan las tablas que explican de forma amplia la interacción con el sistema y a su vez comprende el funcionamiento del prototipo funcional el cual es utilizado por el actor el cual corresponde a la administradora del negocio.

Tabla 10.Caso de uso 01

Número Caso de Uso: 1	Nombre del Caso de Uso: Inicio de sesión
Fecha de elaboración:	26/11/2019
Descripción Caso de Uso:	Permite un trabajador o administrador iniciar sesión en la página web
Autor Caso de Uso:	Christian Fuentes
Actores Relacionados:	Administrador, trabajador
Precondiciones:	Tener acceso a internet
Flujo Básico del Caso de Uso	
Este caso de uso comienza cuando el actor quiere iniciar sesión, para lo cual debe ingresar su correo y contraseña en los respectivos campos, posteriormente da clic en el botón ingresar, el sistema comprueba los datos y permite al administrador ingresar a la página.	
Detallar el paso a paso del Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema le muestra la página de inicio de sesión 3- El usuario inicia sesión con sus datos 4- El sistema valida que los datos sean correctos y le permite el ingreso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo: Botón cancelar	Al presionar el botón se borra el formulario.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Si los datos son incorrectos el sistema no debe poder entrar.
Flujo Alterno No.2	Si el correo no cumple con el formato, el sistema debe advertir al usuario.
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Una vez iniciada la sesión, el administrador puede utilizar el resto de funcionalidades des sistema.	

Tabla 11.Caso de uso 02

Número Caso de Uso: 2	Nombre del Caso de Uso: Registrarse
Fecha de elaboración	26/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite a un nuevo trabajador realizar el proceso de registro
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador, trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El usuario ingresa a la sección de registrarse, completa la información que se le solicita, seguidamente es redirigida a un segundo formulario, una vez completado debe esperar la aprobación por parte de un administrador.	
Descripción del flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario ingresa al sistema 2- Da clic en registrarse 3- Completa el formulario 4- Da clic en registrarse 5- Es redirigido a un segundo formulario 6- Completa el segundo formulario 7- Da clic en aceptar 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Formulario incompleto	No se puede completar el registro
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	El usuario debe ser aprobado por un administrador
Requerimientos espaciales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Una vez concluido el proceso de forma satisfactoria se registra un nuevo trabajador en el sistema.	

Tabla 12.Caso de uso 02

Número Caso de Uso: 2	Nombre del Caso de Uso: Aprobar trabajador
Fecha de elaboración	26/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite a un nuevo trabajador realizar el proceso de registro
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador,
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El actor ingresa al sistema y este le muestra que hay nuevos trabajadores, el usuario da clic en nuevos trabajadores, le sistema le muestra la información sobre los nuevos trabajadores,	
Descripción del flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario ingresa al sistema 2- Da clic en registrarse 3- Completa el formulario 4- Da clic en registrarse 5- Es redirigido a un segundo formulario 6- Completa el segundo formulario 7- Da clic en aceptar 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Formulario incompleto	No se puede completar el registro
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	El usuario debe ser aprobado por un administrador
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Una vez concluido el proceso de forma satisfactoria se registra un nuevo trabajador en el sistema.	

Tabla 13.Caso de uso 03

Número Caso de Uso: 3	Nombre del Caso de Uso: Actualizar empleado
Fecha de elaboración	26/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador actualizar la información de empleado
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El actor ingresa al sistema y accede a la sección de	
Descripción del flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar al sistema 2- Iniciar sesión 3- Ingresar a la sección de empleados 4- Seleccionar el empleado que va a actualizar 5- Dar clic en el botón actualizar 6- Realizar los cambios respectivos en el formulario 7- Dar clic al botón actualizar 	
Sub Flujo No.1 Botón borrar formulario	
	Limpia la información en el formulario, no se registra nada en la base de datos
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	En caso de no rellenar todos los campos no se realiza la actualización del trabajador
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Una vez concluido el proceso se ha actualizado a la información del trabajador.	

Tabla 14.Caso de uso 04

Número Caso de Uso: 4	Nombre del Caso de Uso: Ingresar un bono
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador registrar un nuevo bono a un trabajador
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema a la sección de bonos, el sistema le muestra las opciones de registrar un nuevo bono y ver los bonos existentes, el administrador se desplaza a la sección de nuevo bono y rellena el formulario.	
Descripción del flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario ingresa al sistema 2- Selecciona la opción de Bonos 3- Da clic en la sección nuevo bono 4- Rellena el formulario que se le presenta 5- El usuario da clic sobre el botón nuevo bono 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1	
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	En caso de no rellenar todos los campos no se realizar el registro del bono
Requerimientos espaciales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Una vez concluido el proceso se registra el bono para un empleado.	

Tabla 15.Caso de uso 05

Número Caso de Uso: 5	Nombre del Caso de Uso: Actualizar bono
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite actualizar la información de un bono ya existente en el sistema
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa a la sección de bonos, el sistema le muestra las opciones de nuevo bono y todos los bonos, el administrador da clic en todos los bonos, el sistema le muestra una tabla con los bonos, el usuario selecciona el que desea modificar dando al clic al botón actualizar	
Descripción del flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- El administrador ingresa al sistema 2- Se desplaza a la sección de bonos 3- Da clic en todos los bonos 4- Da clic en el botón actualizar del bono que desea modificar 5- Rellena el formulario con la información que desea cambiar 6- Da clic al botón actualizar 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.	
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Todos los campos deben estar rellenos, de lo contrario no se realizar la actualización
Requerimientos espaciales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Una vez completado satisfactoriamente se realiza el cambio en la información del bono	

Tabla 16.Caso de uso 06

Número Caso de Uso: 6	Nombre del Caso de Uso: Eliminar bono
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador eliminar un bono existente
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa a la sección de bonos en la parte de todos los bonos, el sistema le muestra los bonos existentes, el usuario da clic sobre el botón eliminar el bono que desea eliminar, el sistema hace el borrado	
Descripción del flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- El administrador ingresa al sistema 2- Selecciona la opción de bonos 3- Da clic en la opción de todos los bonos 4- Da clic al botón eliminar del bono que desea borrar 	
Sub Flujos	
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Una vez realizado el proceso el bono es eliminado.	

Tabla 17.Caso de uso 08

Número Caso de Uso: 7	Nombre del Caso de Uso: Actualizar permiso
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite modificar la información de un permiso
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El trabajador ingresa al sistema e ingresa a la sección de permisos, el sistema le muestra las opciones de nuevo permios y todos los permisos, el usuario escoge todos los permisos, selecciona aquel que desea modificar y presiona el botón actualizar, posteriormente cambia los datos que desee en el formulario y da clic en actualizar	
Descripción del flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- El trabajador ingresa al sistema 2- Selecciona la opción permisos 3- Da clic en todos los permisos 4- Da clic en actualizar al permiso que desea modificar 5- Cambia la información que desee del permiso en el formulario 6- Da clic al botón actualizar 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Botón borrar formulario	Borra la información del formulario, no se guarda la información en la base de datos.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Todos los campos deben estar rellenos, de lo contrario no se realizar la actualización
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
El permiso seleccionado es actualizado	

Tabla 18.Caso de uso 12

Número Caso de Uso: 8	Nombre del Caso de Uso: Eliminar permiso
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador eliminar un registro relacionado con horas extra
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El trabajador ingresa al sistema y se desplaza a la sección de permisos donde el sistema le muestra le muestra las opciones de nuevo permiso e información sobre otros permisos, el usuario selecciona el permiso de interés, el sistema le muestra información y el botón de eliminar el trabajador da clic sobre el botón y el sistema le solicita una confirmación, el trabajador da clic y el permiso es borrado.	
Descripción del flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1- El trabajador ingresa al sistema 2- Selecciona la opción de permisos 3- Da clic en información del permiso 4- Da clic sobre el botón eliminar 5- El sistema le solicita una confirmación 6- El trabajador da clic en confirmar. 	
Sub Flujos	
Flujos Alternos	
Requerimientos espaciales	
Post-Condiciones	
El sistema borra el registro de la hora extra	

Tabla 19.Caso de uso 13

Número Caso de Uso: 9	Nombre del Caso de Uso: Registrar vacaciones
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite al administrador registrar fechas de vacaciones para los trabajadores
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El trabajador ingresa al sistema y se dirige a la sección de vacaciones, el sistema le muestra las opciones de nuevas vacaciones e información de vacaciones, posteriormente ingresa a la primera opción y rellena los campos del formulario, seguidamente da clic en registrar.	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> 1- El trabajador ingresa al sistema 2- Da clic a la opción vacaciones 3- Selecciona asignar nuevas vacaciones 4- Rellena el formulario 5- Da clic al botón registrar 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.	
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Debe tener días disponibles, de lo contrario el sistema no le da la capacidad de realizar el registro.
Requerimientos espaciales	
No aplica	
Requerimientos espaciales	
Se registra la información de las vacaciones	

Tabla 20.Caso de uso 15

Número Caso de Uso: 10	Nombre del Caso de Uso: Eliminar hora extra
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador eliminar un registro de información relacionado a las vacaciones
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El trabajador ingresa al sistema y se desplaza a la sección de horas extra, el sistema le muestra los registros previos, el trabajador selecciona el que desea eliminar y da clic en el botón eliminar, el sistema le solicita una confirmación, el trabajador confirma y el sistema borra el registro	
Descripción del flujo Básico	
7- El trabajador ingresa al sistema 8- Selecciona la opción de horas extra 9- Da clic en eliminar 10- El sistema le muestra información y le permite realizar el borrado	
Sub Flujos	
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
Post-Condiciones	
El sistema borra el registro relacionado con las vacaciones	

Tabla 21.Caso de uso 16

Número Caso de Uso: 11	Nombre del Caso de Uso: Registrar conducta
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite al administrador registrar información que considere importante desatacar en relación a la conducta de los trabajadores
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y se dirige a la sección de conductas, el sistema le muestra las opciones de nuevo registro y todos los registros, posteriormente ingresa a la primera opción y completa los campos del formulario, seguidamente da clic en registrar.	
Descripción del flujo Básico	
6- El administrador ingresa al sistema 7- Da clic a la opción conductas 8- Selecciona nuevo registro 9- Rellena el formulario 10- Da clic al botón registrar	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.	
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Debe llenar todos los campos de lo contrario no se realiza el registro
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
El sistema registra la información insertado por el actor	

Tabla 22.Caso de uso 18

Número Caso de Uso: 12	Nombre del Caso de Uso: Eliminar conducta
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador eliminar un registro de información relacionado a las vacaciones
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y se dirige a la sección de conductas, el sistema le muestra las opciones de nuevo registro y todos los registros, posteriormente ingresa a la segunda opción seguidamente el sistema le muestra una tabla con los diferentes registros disciplinarios, el administrador selecciona el que desea eliminar dando clic en la opción de eliminar	
Descripción del flujo Básico	
11- El administrador ingresa al sistema 12- Selecciona la opción de conductas 13- Da clic en todos los registros 14- Selecciona el registro que desea eliminar dando clic en el respectivo botón de eliminar	
Sub Flujos	
Flujos Alternos	
Requerimientos espaciales	
Post-Condiciones	
El sistema borra el respectivo registro sobre conducta	

Tabla 23.Caso de uso20

Número Caso de Uso: 13	Nombre del Caso de Uso: Despido
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador eliminar un registro de información relacionado a un empleado
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador una vez ingresado en el sistema se desplaza a la sección de empleados, el sistema le muestra al usuario los trabajadores, el actor selecciona el empleado y da clic en despido, el sistema le solicita información en un formulario, el administrador completa el formulario y realiza el proceso de despido	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema • Selecciona la opción de empleados • Da clic en el trabajador • Da clic en el botón despido • Completa el formulario • Da clic en realizar despido 	
Sub Flujos	
Flujos Alternos	
Requerimientos espaciales	
Post-Condiciones	
El sistema elimina el registro de trabajador del área de todos los trabajadores y lo desplaza a la sección de extrabajadores.	

Tabla 24.Caso de uso 21

Número Caso de Uso: 14	Nombre del Caso de Uso: Crear una tarea
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite al administrador crear una tarea la cual será asignada para uno de los respectivos cargos que existen en el negocio
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y se dirige a la sección de tarea, el sistema le muestra las opciones de nueva tarea, tareas del doctor, tareas del dependiente, tareas del mensajero posteriormente completa los campos del formulario, seguidamente da clic en nueva tarea.	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema • Da clic a la opción tareas • Selecciona nueva tarea • Rellena el formulario • Da clic al botón nueva tarea 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Botón borrar formulario	Limpia la información del formulario
Sub Flujo No.2 Botón actualizar	Actualiza la información registrada de vacaciones previamente ingresada
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Debe llenar todos los campos de lo contrario no se realiza el registro
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Se crea una nueva tarea la cual se asigna a un tipo de trabajador.	

Tabla 25.Caso de uso 22

Número Caso de Uso: 15	Nombre del Caso de Uso: Actualizar información de una tarea
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrado cambiar la información relacionada a una de las tareas definidas
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y se dirige a la sección de tarea, el sistema le muestra las opciones de nueva tarea, tareas del doctor, tareas del dependiente, tareas del mensajero; posteriormente ubica la tarea que desea actualizar entre las tres opciones disponibles, doctor, dependiente y mensajero, seguidamente da clic al botón actualizar de la tarea respectiva, finalmente rellena el formulario con la información que desea cambiar.	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema • Selecciona la opción de tareas • Da clic en la respectiva pestaña según la tarea: doctor, dependiente o mensajero. • Selecciona la tarea que desea modificar dando clic en el respectivo botón de actualizar • Rellena la información del formulario con los datos que desea cambiar • Da clic al botón 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Botón borrar formulario	Borra la información del formulario, no se guarda la información en la base de datos.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Todos los campos deben estar rellenos, de lo contrario no se realizar la actualización
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Se actualiza la información relacionada con la tarea seleccionada	

Tabla 26.Caso de uso 23

Número Caso de Uso: 16	Nombre del Caso de Uso: Eliminar tarea
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador eliminar una tarea de la lista de tareas relacionadas con uno de los cargos laborales.
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y se dirige a la sección de tarea, el sistema le muestra las opciones de nueva tarea, tareas del doctor, tareas del dependiente, tareas del mensajero; posteriormente ubica la tarea que desea eliminar entre las tres opciones disponibles, doctor, dependiente y mensajero, seguidamente da clic al botón borrar de la tarea respectiva.	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema • Selecciona la opción de tareas • Da clic en la respectiva pestaña según la tarea: doctor, dependiente o mensajero. • Selecciona el registro que desea eliminar dando clic en el respectivo botón de eliminar 	
Sub Flujos	
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
Post-Condicion	
El sistema borra la tarea seleccionada.	

Tabla 27.Caso de uso 24

Número Caso de Uso: 17	Nombre del Caso de Uso: Ver exempleados
Fecha de elaboración	29/11/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite al administrador visualizar información de extrabajadores
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y se dirige a la sección de empleados, el sistema le muestra las opciones de nuevo empleado, todos los empleados, empleados temporales y exempleados; el usuario ingresa a exempleados y el sistema le muestra una tabla con la información de los extrabajadores	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema • Da clic a la opción empleados • El usuario selecciona exempleados 	
Sub Flujos	
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Permite ver información sobre los extrabajadores	

Tabla 28.Caso de uso 25

Número Caso de Uso: 18	Nombre del Caso de Uso: Aumento salarial
Fecha de elaboración	2/12/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite al administrador realizar un aumento al salario de un trabajador
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y se dirige a la sección de salarios, el sistema le muestra las opciones de aumento salarial, retención salarial e información; posteriormente ingresa a la primera opción y completa los campos del formulario, seguidamente da clic en nuevo aumento.	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema • Da clic a la opción salarios • Selecciona aumento salarial • Rellena el formulario • Da clic al botón nuevo aumento 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Botón borrar formulario	Limpia la información del formulario
Sub Flujo No.2 Botón actualizar	Actualiza la información registrada de vacaciones previamente ingresada
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Debe llenar todos los campos de lo contrario no se realiza el registro
Requerimientos espaciales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Se realiza el aumento en el salario del trabajador	

Tabla 29.Caso de uso 26

Número Caso de Uso: 19	Nombre del Caso de Uso: Rebaja salarial
Fecha de elaboración	2/12/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite al administrador realizar una rebaja al salario de un trabajador
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y se dirige a la sección de salarios, el sistema le muestra las opciones de aumento salarial, rebaja salarial e información; posteriormente ingresa a la segunda opción y completa los campos del formulario, seguidamente da clic al botón rebaja.	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema • Da clic a la opción salarios • Selecciona rebaja salarial • Rellena el formulario • Da clic al botón rebaja 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Botón borrar formulario	Borra la información del formulario, no se guarda la información en la base de datos.
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1	Todos los campos deben estar rellenos, de lo contrario no se realizar la actualización.
Flujo Alterno No.2	Si la rebaja excede el salario actual del trabajador no realiza el cambio.
Requerimientos espaciales	
No aplica	
Post-Condiciones	
Se actualiza la información relacionada con la tarea seleccionada	
Se realiza la rebaja en el salario del trabajador	

Tabla 30.Caso de uso 27

Número Caso de Uso: 20	Nombre del Caso de Uso: Pantalla de inicio
Fecha de elaboración	2/12/2019
Descripción Caso de Uso	Permite al administrador ver información de importancia
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Administrador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El administrador ingresa al sistema y este le muestra información sobre los valores utilizados al calcular los pagos de los trabajadores, adicionalmente le muestra información el horario de la farmacia	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema • Selecciona la opción inicio 	
Sub Flujos	
Flujos Alternos	
Requerimientos espaciales	
Post-Condiciones	
El sistema muestra información respectiva.	

Tabla 31.Caso de uso 28

Número Caso de Uso: 21	Nombre del Caso de Uso: Ver tareas pendientes
Fecha de elaboración	2/12/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite un trabajador conocer las tareas pendientes de realización
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El trabajador ingresa al sistema y se dirige a la sección de tareas, el sistema le muestra las tareas disponibles asociadas a su rol. En caso de haber tareas existentes, el trabajador da clic en información y el sistema le muestra más información sobre la tarea. Una vez completada el trabajador debe marcar la tarea como realizada	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador ingresa al sistema • Da clic a la opción tareas • Selecciona la tarea • Da clic en tarea realizada 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Botón de más información	Muestra más detalles sobre la tarea
Sub Flujo No.2 Botón tarea realizada	Marca la tarea como realizada
Flujos Alternos	
Flujo Alterno No.1 No hay tareas disponibles	No se muestran tareas
Requerimientos espaciales	
No aplica	
Post-Condiciones	
El administrador puede ver las tareas realizadas por un trabajador	

Tabla 32.Caso de uso 29

Número Caso de Uso: 22	Nombre del Caso de Uso: Conocer pago
Fecha de elaboración	2/12/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite un trabajador conocer el pago del salario
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El trabajador ingresa al sistema y se dirige a la sección de planilla, el sistema le muestra un formulario con un calendario y un botón, el trabajador puede seleccionar una fecha para conocer un pago. El trabajador luego de seleccionar una fecha da clic en el botón, el sistema le muestra la información.	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador ingresa al sistema • Da clic a la opción planilla • Selecciona una fecha • Da clic en el botón consultar 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Si no especifica la fecha	El sistema muestra la fecha actual
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
No aplica	

Tabla 33.Caso de uso 30

Número Caso de Uso: 23	Nombre del Caso de Uso: Asistencia
Fecha de elaboración	2/12/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite un trabajador marcar la asistencia al trabajo
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El trabajador ingresa al sistema, es redirigido a su perfil, el trabajador da clic sobre el botón de asistencia, el sistema marca la asistencia del trabajador y oculta el botón	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador ingresa al sistema • Da clic a la opción asistencia • El botón se oculta 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 Botón oculto	Ya ha marcado la fecha por hoy y no puede realizarlo varias veces en un mismo día
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condicion	
El trabajador registra el día de trabajo	

Tabla 34.Caso de uso 31

Número Caso de Uso: 24	Nombre del Caso de Uso: Solicitar permiso
Fecha de elaboración	2/12/2019
Descripción Caso de Uso	Este caso de uso permite un trabajador solicitar un permiso de salida
Autor Caso de Uso	Christian Fuentes
Actores Relacionados	Trabajador
Precondiciones	Tener una cuenta valida en el sistema y haber iniciado sesión
Flujo Básico del Caso de Uso	
El trabajador ingresa al sistema, se dirige a la sección de permisos, da clic al botón de nuevo permios, el sistema lo redirige a un formulario, el trabajador completa la información y da clic al botón registrar	
Descripción del flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador ingresa al sistema • Clic en la sección permisos • Clic en el botón nuevo permiso • El trabajador llena el formulario • Da clic en el botón registrar 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No.1 El permiso debe ser aprobado	El administrador tiene acceso al permiso una vez registrado
Flujos Alternos	
Requerimientos especiales	
No aplica	
Post-Condiciones	
El administrador puede ver la solicitud de permiso	

Análisis detallado del software desarrollado

En la siguiente sección se explica en detalle los módulos que han sido desarrollados y la funcionalidad que posee cada uno.

Usuarios. Este módulo le permite a un trabajador conocer información propia, así como marcar la asistencia al trabajo. Para un administrador, mediante esta funcionalidad puede visualizar la lista de trabajadores y el rol que desempeñan en la empresa aprobar a nuevos trabajadores o realizar el proceso de despidos.

Permisos: Facilita a los trabajadores solicitar un permiso, para esto deben llenar un formulario en el cual se especifica la fecha y el motivo de este. A sí mismo, este módulo permite a un administrador gestionar y aprobar los permisos existentes. Una vez aprobado o rechazado el trabajador puede verlo en la pantalla correspondiente.

Seguridad: Proporciona la posibilidad de iniciar sesión en el sistema mediante el uso de correo y contraseña, todo trabajador cumple un rol en la empresa ese rol también es asignado en el sistema, en el caso de contar con los permisos de administrador puede visualizar la información del resto de trabajadores. El resto de roles al ingresar al sistema visualizan información propia, además de solicitar permisos o conocer el salario mensual. Adicionalmente, cuando un usuario ingresa al sistema por primera vez este debe ser aprobado por un administrador, el cual además le otorga un salario base por hora, la jornada laboral que debe cumplir y el cargo que desempeñará en el negocio.

Bonos: Permite a un administrador otorgar un bono, compensación salarial no obligatoria a un trabajador, dicha característica se aplica en el mes en que se registre. Un trabajador con un bono puede visualizarlo en la pantalla de bonos, en caso de no tener ninguno registrado el sistema muestra un mensaje explicando que no existe información.

Salario: Un trabajador puede conocer su salario por hora, así como la cantidad de horas que debe trabajar, adicionalmente puede ver una lista con los diferentes aumentos que ha recibido durante su tiempo como trabajador por último también puede conocer si existe alguna retención salarial, para ello además de un detalle escrito por un administrador se le proporciona un enlace donde puede ver el documento legal que lo especifica. Un administrador puede ver una lista con los trabajadores y la información sobre los salarios, puede realizar aumentos salariales, lo cual afecta al salario base por hora o realizar retenciones para lo cual debe especificar el monto de la retención y adjuntar el documento que respalda la retención.

Conductas: Proporciona a un administrador la posibilidad de realizar anotaciones sobre el comportamiento de un trabajador, adicionalmente los trabajadores pueden ver información sobre dicha anotación.

Horas extra: Los trabajadores pueden indicar que han realizado horas extra, para ello deben indicar la cantidad de horas, así como la tarea que desempeñaron durante estas. Los administradores pueden ver la información descrita por el trabajador y realizar la aprobación o negación de la solicitud.

Vacaciones: Permite a un trabajador en base a la cantidad de días disponibles que tiene para vacacionar solicitar días en los que no se presentará al trabajo. Un administrador puede visualizar esos días en una tabla con la información del trabajador, la fecha de salida y de regreso del mismo.

Planilla: Permite a un trabajador conocer el salario mensual que le corresponde, para ello el sistema le solicita la fecha y en base a esta realiza el cálculo. Los administradores pueden adicionalmente conocer el salario de cada trabajador, para ello de la misma manera se le solicita seleccionar el trabajador y la fecha de interés. En ambos casos se tiene en cuenta las prestaciones de la caja costarricense de seguro social, bonos, permisos y de más factores pueden alterar el resultado final.

Análisis detallado del hardware requerido

A continuación, se puede observar información respecto al hardware que fue necesario para el desarrollo del prototipo funcional, así como los servicios que se requieren para la implementación.

Tabla 35. Hardware utilizado en el desarrollo.

Cantidad	Nombre	Especificaciones técnicas	Costos
1	Toshiba Satellite C50	Procesador Intel Core i5 Memoria RAM: 4GB Disco estado sólido: 120GB	\$400 * ¢580 según el tipo de cambio del banco de Costa Rica el día 7 de febrero del 2020

Fuente: Elaboración propia

Es importante aclarar que los costos pueden variar según el paso del tiempo o las modificaciones que se hagan al hardware, ejemplo de ello corresponde a la computadora utilizada durante el desarrollo ya que a esta se le han realizado cambios en la memoria RAM y sustituir el

disco duro por uno en estado sólido, en el caso anterior, todos los cambios mencionados se realizaron antes de empezar el desarrollo.

Tabla 36.Servicios para producción

Cantidad	Nombre	Especificaciones técnicas	Plataforma	Costos
1	Servidor de aplicaciones	Memoria RAM 1GB Almacenamiento 1GB	Node.js	0¢
2	Bases de datos	Almacenamiento 1GB	MySQL	0¢

Fuente: Elaboración propia

Detalles de la base de datos.

Para el prototipo funcional se utilizó el motor de base de datos MySQL standard edition con el cliente Workbench 8.0 lo cual corresponde a una versión gratuita, por lo que no supone un costo de implementación para la farmacia Central Moravia. Tanto el servidor como la base de datos pueden ser localizadas Amazon, el cual tiene una capa gratuita para servidores de aplicaciones, igualmente la base de datos puede ser alojada en Amazon

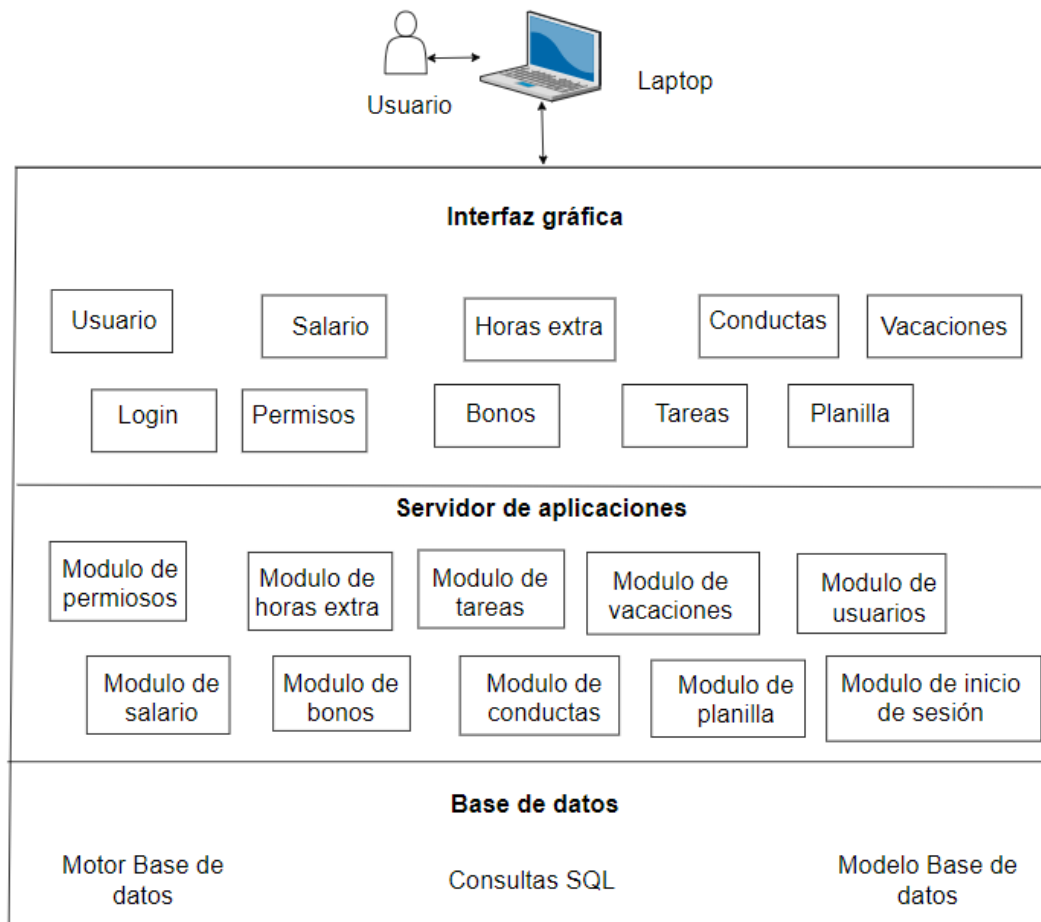
Detalles del personal.

Dada la naturaleza de la farmacia se admiten cuatro tipos de trabajadores destinos cada uno con su respectivo rol en el trabajo los cuales corresponden a: administrador, doctor, mensajero y dependiente. Toda persona que requiera utilizar el sistema debe tener conocimientos en ofimática para utilizarlo de forma correcta.

Diseño

En esta sección se prestan las arquitecturas utilizadas en la construcción del prototipo, diseños de interfaces, base de datos, entre otros con el fin de representar el funcionamiento de este.

Arquitectura de software



Fuente: Elaboración propia

El usuario se comunica con la aplicación mediante un computador el cual debe tener acceso a internet. Este le muestra la interfaz gráfica la cual como se aprecia en la imagen permite ingresar a las diferentes funcionalidades.

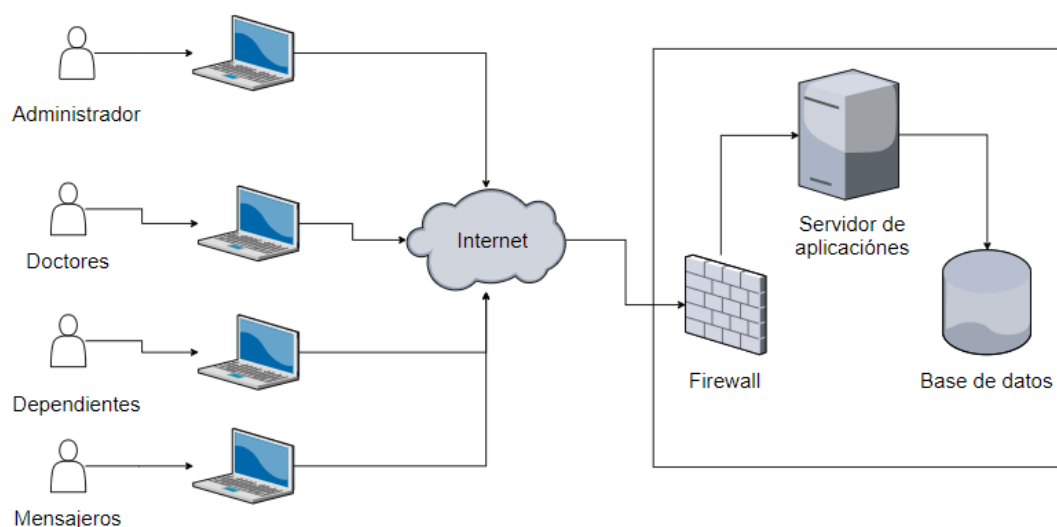
Mediante esta interfaz se accede a los diferentes módulos con los que cuenta el sistema, cabe destacar que dependiendo del rol que posea el usuario, principalmente un administrador, se muestran determinadas pantallas. La selección de la pantalla e información a mostrar es mediante el servidor el cual contiene

Rutas: También conocido como rutas del servidor es el área encargada de desplazar al usuario entre las diferentes funcionalidades, de esta manera es posible seccionar o separar las diferentes características con las que cuenta el sistema.

Controladores: Trabajan junto a las rutas, su tarea corresponde a la incorporación de lógica al desplazarse entre las diferentes áreas del servidor, gracias a esto es posible, por ejemplo, conocer si el usuario ha iniciado sesión en la página y con ello mostrarle la información según corresponde, entre otras funcionalidades.

Modelo: Permite estructurar la información de modo tal que sea entendible para la base de datos, cumpliendo con las características o validaciones y con esto se admita para ser almacenada.

Arquitectura del sistema



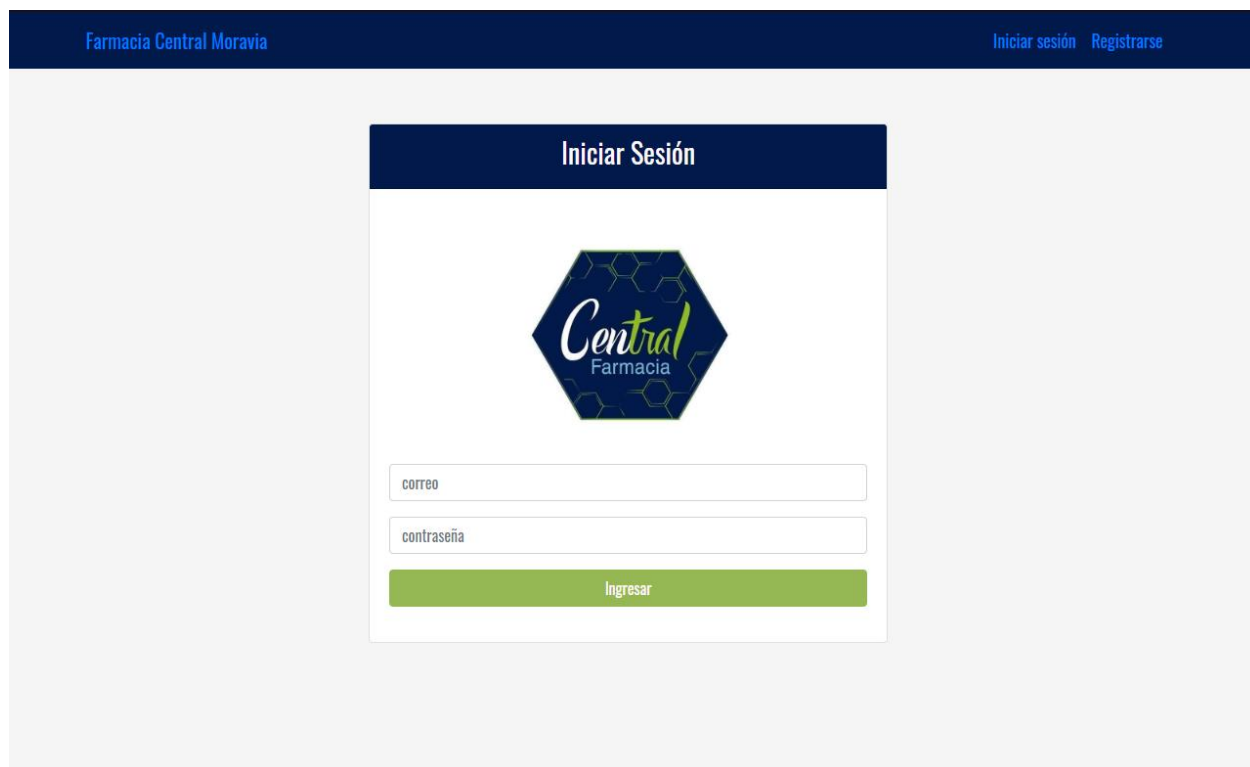
Fuente: Elaboración propia

La arquitectura del sistema admite cuatro tipos de usuarios según el rol que desempeñan en la empresa, adicionalmente se requiere de una computadora con acceso a internet la cual debe pasar por el firewall esto corresponde a protocolos de seguridad propios del proveedor del servicio de alojamiento, seguidamente se permite el acceso al servidor de aplicaciones encargado de la comunicación con la base de datos y por consiguiente del acceso a la información.

Diseño de interfaces

A continuación, se muestran las interfaces con las que cuenta el prototipo funcional, las imágenes presentas corresponden a el sistema

Figura 12. Inicio de sesión

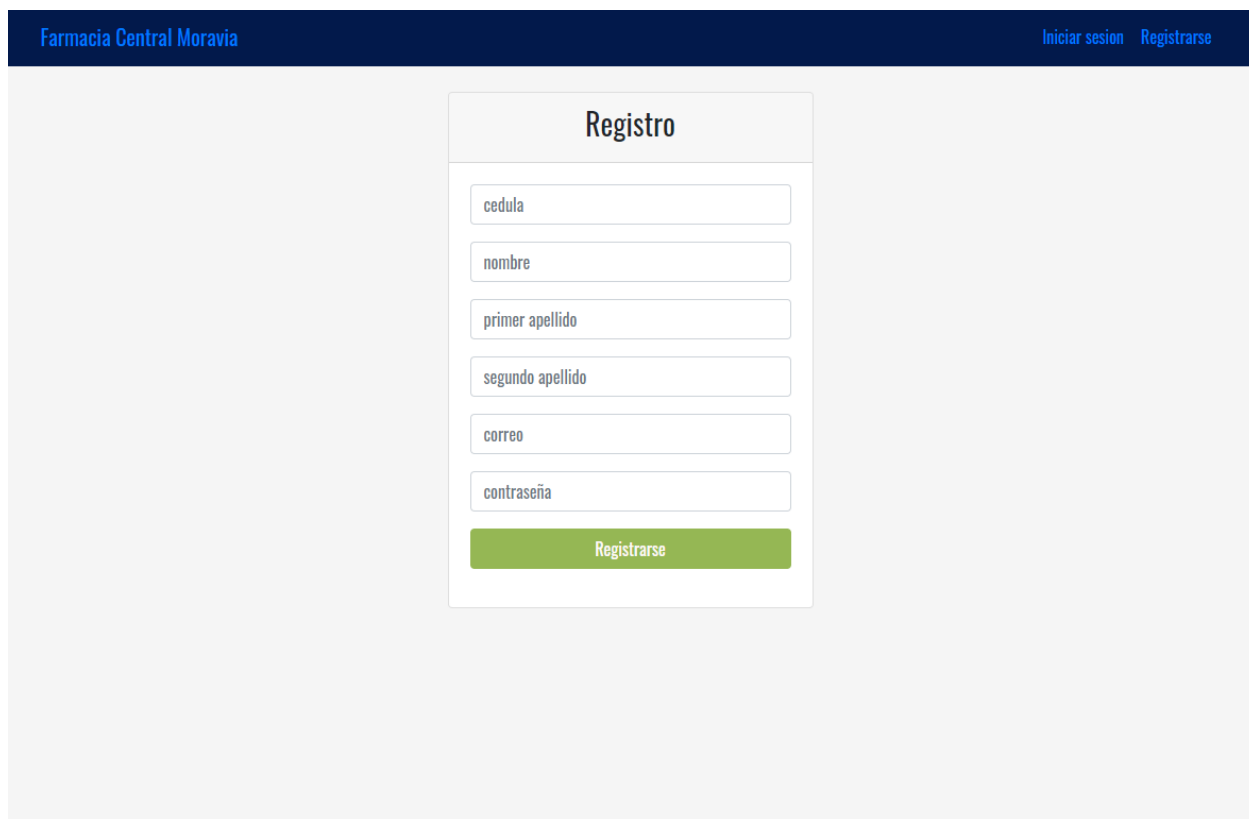


The image shows a web interface for logging into the 'Farmacia Central Moravia' system. At the top, a dark blue navigation bar contains the site name on the left and links for 'Iniciar sesión' and 'Registrarse' on the right. The main content area is a light gray rectangle. In the center of this area is a white box with a dark blue header that says 'Iniciar Sesión'. Below the header is the 'Central Farmacia' logo, which is a hexagon with a molecular structure pattern and the text 'Central Farmacia'. Underneath the logo are two input fields: the first is labeled 'correo' and the second is labeled 'contraseña'. At the bottom of the white box is a green button labeled 'Ingresar'.

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se muestra el formulario con el cual un usuario puede ingresar al sistema, para ello debe escribir el correo y contraseña, posteriormente dar clic sobre el botón “Ingresar” para entrar al sistema. Arriba a la derecha también se encuentra la opción de registrarse, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 13.Registro



The image shows a web interface for a registration form. At the top, there is a dark blue header with the text 'Farmacia Central Moravia' on the left and 'Iniciar sesion Registrarse' on the right. Below the header, the main content area is light gray. In the center, there is a white box titled 'Registro'. Inside this box, there are six input fields stacked vertically, each with a label: 'cedula', 'nombre', 'primer apellido', 'segundo apellido', 'correo', and 'contraseña'. Below these fields is a green button with the text 'Registrarse'.

Fuente: Elaboración propia

Este formulario corresponde a la información que debe ingresar un trabajador a la hora registrarse, en el mismo se le pido información, así como el correo y contraseña que utilizará para ingresar al sistema cuando lo requiera. Una vez llenado el formulario, el usuario deberá dar clic sobre el botón “Registrarse” esto creará el registro del nuevo trabajador, seguidamente es redireccionado a un segundo formulario como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 14. Información adicional

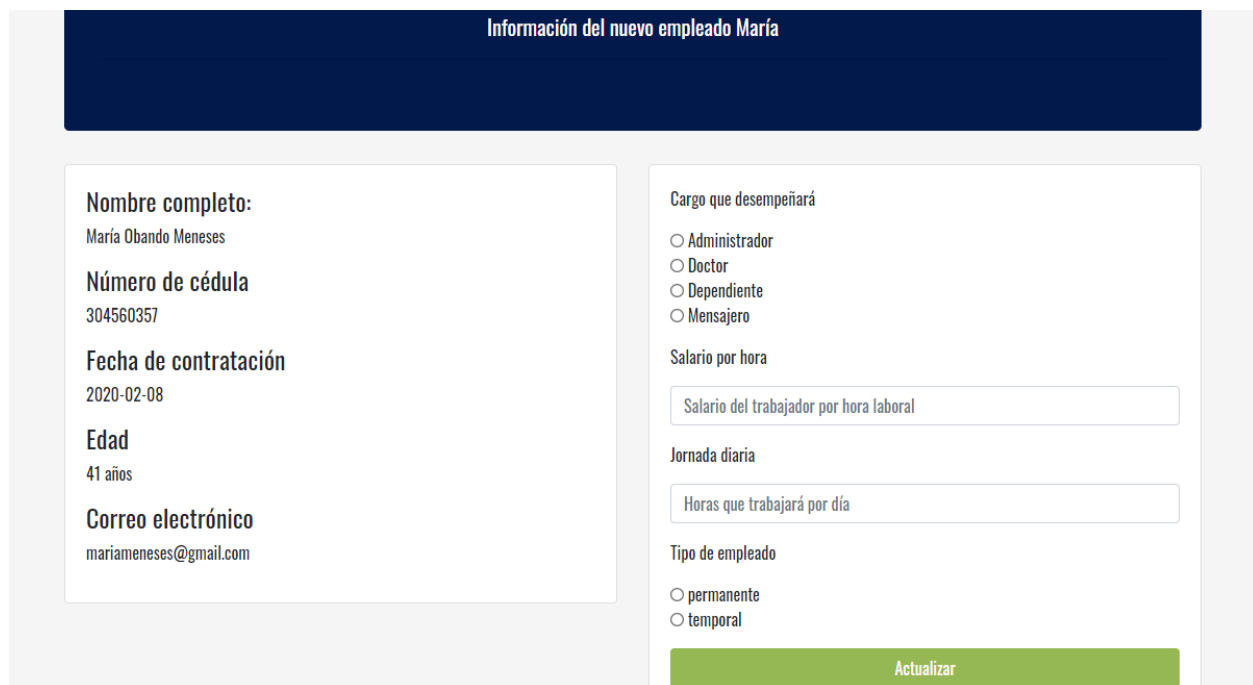
The image shows a web application interface for 'Farmacia Central Moravia'. At the top, there is a dark blue navigation bar with the following links: 'Usuario', 'Salario', 'Permisos', 'Bonos', 'Horas Extra', 'Vacaciones', 'Conductas', 'Tareas', 'Planilla', and 'Cerrar sesion'. Below this, the main content area features a form titled 'Información adicional'. The form contains the following fields:

- Tipo de teléfono:** A dropdown menu with 'Celular' selected.
- Número de teléfono:** A text input field.
- Provincia:** A dropdown menu with 'San José' selected.
- Canton:** A dropdown menu with 'San José' selected.
- Distrito:** A dropdown menu with 'Carmen' selected.
- Dirección:** A text input field.
- Fecha de nacimiento:** A text input field with a placeholder 'mm/dd/yyyy'.

Fuente: Elaboración propia

En el formulario presentado en la imagen anterior se solicita información de contacto, así como la dirección donde vive y la fecha de nacimiento. Completado este formulario el registro por parte del nuevo trabajador está terminado, sin embargo, aún se requiere de la aprobación por parte de un administrador como se muestra a continuación.

Figura 15. Aprobar nuevo trabajador



Información del nuevo empleado María

Nombre completo:
María Obando Meneses

Número de cédula
304560357

Fecha de contratación
2020-02-08

Edad
41 años

Correo electrónico
mariameneses@gmail.com

Cargo que desempeñará

- Administrador
- Doctor
- Dependiente
- Mensajero

Salario por hora

Salario del trabajador por hora laboral

Jornada diaria

Horas que trabajará por día

Tipo de empleado

- permanente
- temporal

Actualizar

Fuente: Elaboración propia

En el formulario presentado en la imagen previa corresponde a la aprobación del nuevo trabajador, para esto un usuario en el rol de administrador debe ingresar a los trabajadores y seleccionar el botón nuevo empleados como se mostrará más adelante. En el formulario anterior se debe especificar el rol que desempeñará el nuevo trabajador en la empresa, el salario base por hora y la jornada, lo cual corresponde al número de horas que trabajará por día, adicionalmente especificar si corresponde a un trabajador ordinario o un trabajador temporal. Completada la información se debe presionar el botón “Actualizar” el cual como indica su nombre incorpora información al trabajador previamente registrado.

Figura 16. Información de trabajadores actuales

The screenshot shows the 'Farmacia Central Moravia' web application. The header includes the company name and navigation links: Usuario, Salario, Permisos, Bonos, Horas Extra, Vacaciones, Conductas, Tareas, Planilla, and Cerrar sesión. The main content area is titled 'Información de los trabajadores' and contains three buttons: 'Hay nuevos empleados disponibles', 'Empleados temporales', and 'Despidos'. Below this is a table with the following data:

Cedula	Nombre	Primer apellido	Segundo Apellido	Fecha de contratación	Cargo	Salario por hora	Jornada	Más información
108760213	Oscar	Fonseca	Navarro	2020-02-06	Dependiente	920	8	

Fuente: Elaboración propia

La pantalla anterior permite a un administrador ver información general sobre los trabajadores. En la sección de más información, se muestran datos de contacto entre otros. El botón que hace referencia a los nuevos trabajadores solo es visible cuando existen trabajadores pendientes de aprobación, el botón despidos inicia dicho proceso por último el botón empleados temporales permite ver información sobre estos.

Figura 17.Perfil

The image shows a user profile interface. At the top, a dark blue banner contains the title 'Información del perfil' in white, followed by 'Bienvenido María' and a green button labeled 'Editar mi información'. Below this, the profile is divided into two columns. The left column lists personal details: 'Nombre completo: María Obando Meneses', 'Mensajero' (with a person icon), email 'mariameneses@gmail.com', a date '2020-02-08' (with a calendar icon), a number '650' (with a clock icon), and '7' (with a person icon). The right column shows performance metrics: 'Tareas pendientes: 0', 'Bonos otorgados: 0', and 'Sanciones disciplinarias: 0', each accompanied by a green square icon with a white 'i'.

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la imagen anterior, los trabajadores pueden consultar su perfil, en el cual se muestra información relacionada a ellos, así como accesos a las secciones de bonos, tareas y sanciones disciplinarias.

Figura 18. Aumento salarial

The screenshot shows a web application interface for managing salary increases. At the top, there is a dark blue navigation bar with the text "Farmacia Central Moravia" on the left and a menu of options: "Usuario", "Salario", "Permisos", "Bonos", "Horas Extra", "Vacaciones", "Conductas", "Tareas", "Planilla", and "Cerrar sesion". Below the navigation bar is a large dark blue header area with the title "Aumento salarial" in white, and the subtitle "Información de aumentos salariales" in a smaller white font. The main content area is light gray and contains several sections. On the left, there is a section for worker information: "Nombre del trabajador:" with the value "Oscar Fonseca Navarro", "Cargo que desempeña" with the value "Dependiente", and "Información salarial" with "Salario por hora: € 920" and "Jornada diaria: 8 horas". To the right of this information is a section titled "Realizar aumento salarial" which includes a text input field containing "salario por hora" and a green button labeled "Aceptar". At the bottom of the page, there is a table with two columns: "Cantidad" and "Fecha de registro".

Fuente: Elaboración propia

Una vez seleccionado el trabajador se muestra al lado izquierdo de la página nuevamente información sobre este lo cual permite corroborar la información previo al aumento salarial, seguidamente en el campo de texto debe ingresar la cantidad en que aumentará el salario por hora del trabajador, al dar clic sobre el botón aceptar se solicita una confirmación como se muestra en la próxima imagen. En caso de existir aumentos salarial previos a este se mostrarán en una tabla al lado inferior de la pantalla.

Figura 19. Confirmación del aumento

Farmacia Central Moravia

Usuario Salario Permisos Bonos Horas Extra Vacaciones Conductas Tareas Planilla Cerrar sesión

Aumento salarial

Importante ✕

Actualmente Oscar Fonseca gana € 920 por hora, estas a punto de **sumar** el valor ingresado a la cantidad mostrada. Esto afecta al salario actual por hora laboral. ¿Desea continuar?

Nombre del trabajador:
Oscar Fonseca Navarro

Cargo que desempeña
Dependiente

Información salarial
Salario por hora: € 920
Jornada diaria: 8 horas

Fuente: Elaboración propia

Para concluir el aumento de forma satisfactoria se solicita una confirmación, caso contrario también es posible cancelar el proceso y volver a la pantalla anterior a cambiar la información.

Figura 20. Retención salarial

Farmacia Central Moravia

Usuario Salario Permisos Bonos Horas Extra Vacaciones Conductas Tareas Planilla Cerrar sesión

Retención salarial

Nombre del trabajador:
Oscar Fonseca Navarro

Cargo que desempeña
Administrador

Información salarial
Salario por hora: € 920
Jornada diaria: 8 horas

Realizar aumento salarial

Monto a retener

Motivo de la retención

No file chosen

Fecha de registro	Motivo	Monto retenido	Documento	Eliminar
-------------------	--------	----------------	-----------	----------

Fuente: Elaboración propia

Además de los aumentos, también es posible realizar retenciones al salario, para ello nuevamente se muestra la información del trabajador al lado izquierdo y un formulario del lado derecho, en este se debe ingresar el monto total a retener, un motivo o descripción por el cual se realiza la retención, finalmente se solicita el documento que especifica en mayor detalle el motivo de la retención, este documento puede llegar a la administradora por medio de un correo, una vez descargado debe adjuntarlo al registro de la retención. Nuevamente en caso de existir retenciones previas se muestran en forma en una tabla en la parte inferior de la pantalla.

Figura 21. Información de bonos

Bonos
Información sobre bonos otorgados

Otorgar bono

Cedula	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Fecha contratación	Cargo	Otorgar un incentivo laboral
03432789	Charlotte	Mondragon	Fuentes	2020-02-06	Administrador	Revisar
108760213	Oscar	Fonseca	Navarro	2020-02-06	Dependiente	Revisar

Bonos otorgados

Cedula	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Fecha de realización	Motivo	Cantidad
--------	--------	-----------------	------------------	----------------------	--------	----------

Fuente: Elaboración propia

Un administrador puede seleccionar a un trabajador en la sección de “Otorgar bono” lo cual lo redirecciona a una pantalla con información sobre el trabajador y la posibilidad de entregarle un incentivo laboral. Adicionalmente, puede ver en la parte inferior información sobre bonos otorgados anteriormente. En la siguiente imagen se muestra el proceso de entrega de bonos.

Figura 22. Otorgar bono

The screenshot shows a web interface for granting a bonus. At the top, there is a dark blue navigation bar with the text 'Farmacia Central Moravia' on the left and a menu of options: 'Usuario', 'Salario', 'Permisos', 'Bonos', 'Horas Extra', 'Vacaciones', 'Conductas', 'Tareas', 'Planilla', and 'Cerrar sesion'. Below this, a central white panel is titled 'Otorgar bono' in a dark blue header. The panel contains the following information:

- Nombre del trabajador:** Oscar Fonseca Navarro
- Cargo que desempeña:** Dependiente
- Fecha de contratación:** 2020-02-06

Below the information, there is a section titled 'Otorgar un bono' with two input fields:

- Motivo del bono:** A text input field.
- Cantidad:** A text input field.

At the bottom of the form is a green button labeled 'Aceptar'.

Fuente: Elaboración propia

Se muestra información sobre el trabajador y un formulario que solicita el motivo por el cual se otorga el bono, esta descripción permite al trabajador que lo reciba saber la razón por la que se le entrega, el campo cantidad como su nombre indica corresponde a el dinero que se entregará. Los bonos registran la fecha actual, motivo por el que no se solicita, y se entregan en el pago del mismo mes, como se verá más adelante en la sección de pagos a los empleados.

Figura 23. Bonos recibidos

Bonos
Información de los bonos recibidos

Información del bono recibido

Motivo: Gracias por colaborar con la limpieza

Cantidad: 25000

Fecha del bono: 2020-02-08

Fuente: Elaboración propia

Cuando un trabajador, que no corresponda a un administrador ingresa al sistema y se desplaza a la sección de bonos puede visualizar una lista de tarjetas que muestran el historial de bonos recibidos. En estos se conoce el monto, el motivo y la fecha, el pago del bono se aplica al final de mes en que es registrado.

Figura 24. Solicitud de un permiso

Farmacia Central Moravia

Usuario Salario Permisos Bonos Horas Extra Vacaciones Conductas Tareas Planilla Cerrar sesion

NUEVO PERMISO

Motivo del permiso

Información adicional

¿Cuánta horas requiere el permiso?

¿A qué hora se retira?

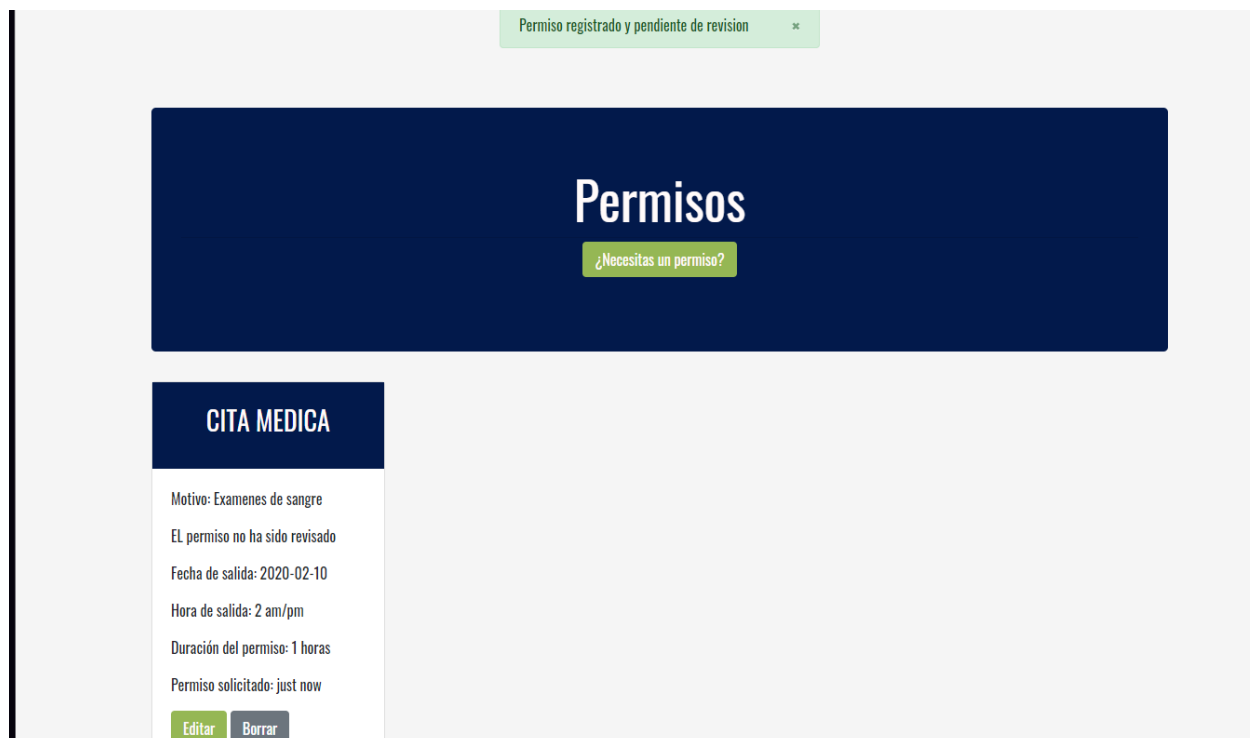
Fecha del permiso

Enviar

Fuente: Elaboración propia

Cuando un trabajador requiere solicitar un permiso debe llenar el formulario que se encuentra en la imagen anterior, en él se le solicita información tal como el motivo, una descripción más detallada, el número de horas que le tomará, la hora de partida y la fecha. Con esta información, una vez dado clic en el botón “enviar” un administrador puede ver la petición y los datos con la cual toma de la decisión de aprobar o rechazar el permiso

Figura 25. Permisos del trabajador



Fuente: Elaboración propia

Un trabajador puede, además, ver un historial de sus permisos, en el mismo se muestra información importante, el botón “Editar permite realizar cambios sobre el permiso” mientras que el botón “Eliminar desactiva el permiso” En caso de actualizar un permiso se muestra un formulario idéntico al necesario para solicitar un permiso. Una vez realizados cambios sobre el permiso esto deben ser nuevamente aprobados por un administrador.

Figura 26. Eliminación de un permiso

Farmacia Central Moravia

Usuario Salario Permisos Bonos Horas Extra Vacaciones Conductas Tareas Planilla Cerrar sesion

Eliminar permiso

Motivo del permiso:
Exámenes de sangre

Fecha en que solicitó el permiso:
2020-02-10

Fecha del permiso
2020-02-10

Tiempo que se retira:
1 horas

Hora de salida de la farmacia
am/pm

Importante
Esta apunto de borrar un permiso, sin embargo, el administrador aun tiene acceso a la información

Borrar

Fuente: Elaboración propia

Se muestra una tarjeta con la información del permiso y la opción para eliminar esta.

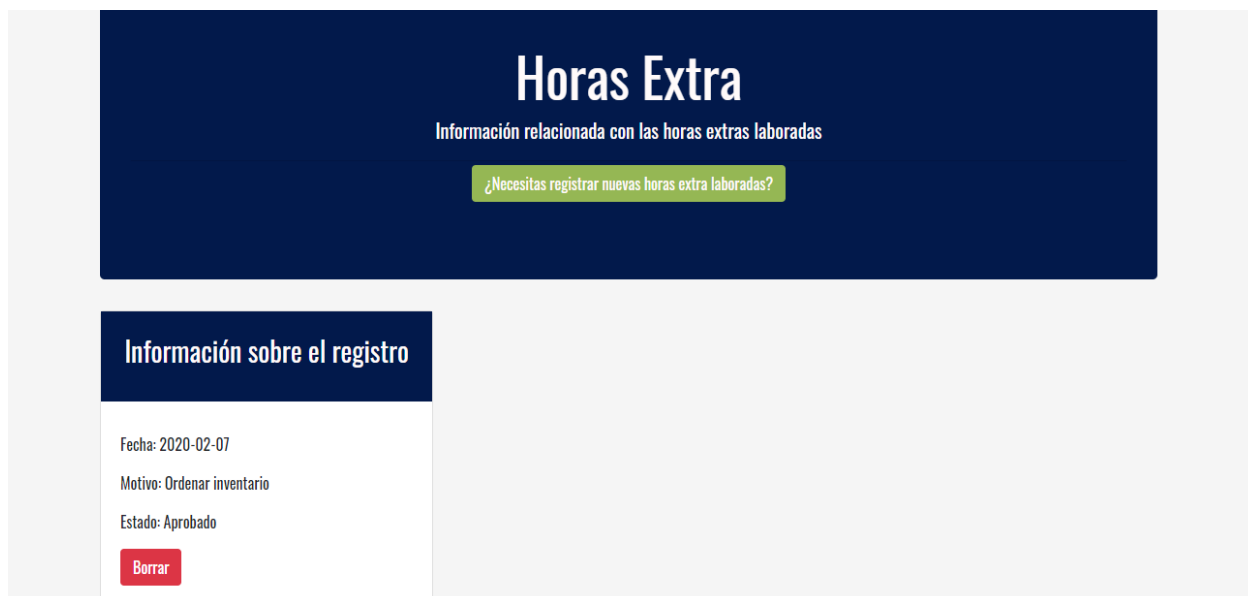
Figura 27. Información de permisos

Cedula	Apellido	Nombre	Fecha del permiso	Estado	Fecha de solicitud	Motivo	Rebaja salarial	Eliminar
108760213	Fonseca	Oscar	2020-02-20	Puede retirarse	2020-02-07	Exámenes de sangre	Revisar	Revisar

Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior se muestran la información sobre los permisos, la fecha en que se solicitó y la fecha en que se retira el trabajador.

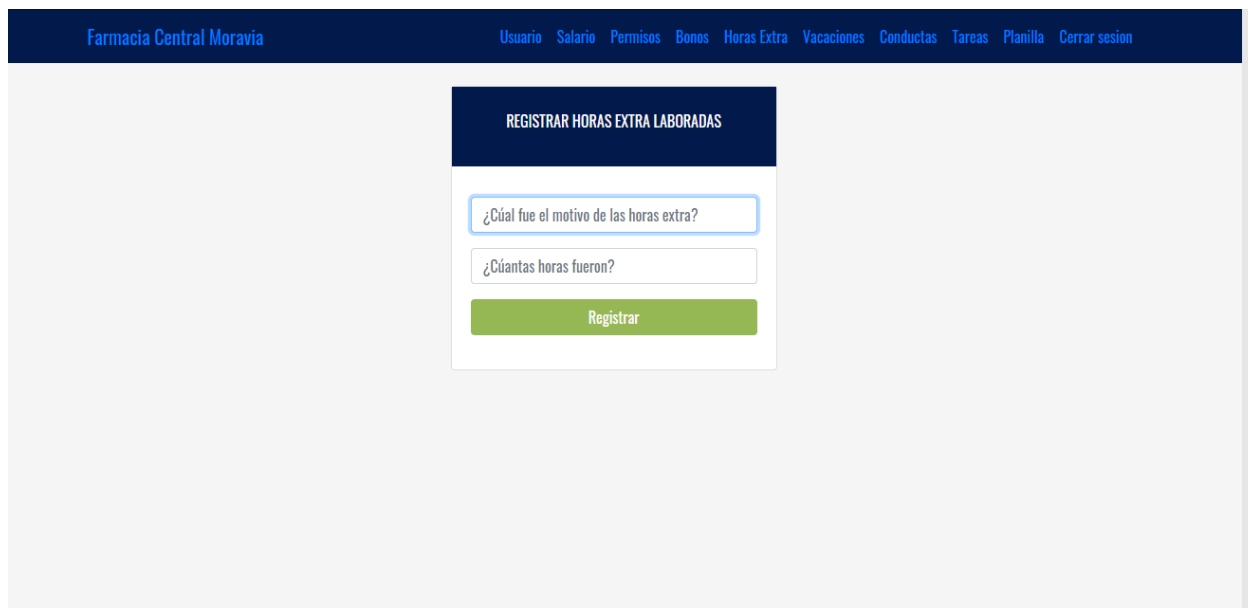
Figura 28.Registrar horas extra



Fuente: Elaboración propia

Los trabajadores pueden registrar horas extra laboradas, para ello en la sección de horas extra, pueden dar clic al botón con la leyenda “¿Necesitas registrar nuevas horas extra laboradas?” con lo cual serán redirigidos a un formulario para realizar la solicitud.

Figura 29.Formulario horas extra



Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior se muestra el formulario que deben llenar, en el mismo se solicita la labor que se desempeñó durante esas horas laboradas, así como la cantidad de horas. Información como la fecha es registrada de forma automática, una vez completado el formulario el trabajador debe dar clic en el botón “Registrar” lo cual envía la información al administrador debido a que esta solicitud debe ser aprobada.

Figura 30. Información de horas extra

The screenshot displays the 'Información de horas extra' section of the 'Farmacia Central Moravia' system. It features a navigation bar with links for 'Usuario', 'Salario', 'Permisos', 'Bonos', 'Horas Extra', 'Vacaciones', 'Conductas', 'Tareas', 'Planilla', and 'Cerrar sesión'. The main content area is divided into two sections: 'Solicitud pendiente' and 'Horas extra aprobadas'.

Solicitud pendiente

Cedula	Nombre	Primer apellido	Segundo Apellido	Cargo que desempeña	Fecha	Aprobar
304560357	María	Obando	Meneses	Mensajero	2020-02-12	

Horas extra aprobadas

Cedula	Nombre	Primer apellido	Segundo Apellido	Cargo que desempeña	Motivo	Fecha	Información adicional
304560357	María	Obando	Meneses	Mensajero	Ordenar productos	2020-02-12	La solicitud no ha sido revisada
108760213	Oscar	Fonseca	Navarro	Dependiente	Ordenar inventario	2020-02-07	Aprobado

Fuente: Elaboración propia

Un administrador puede conocer una lista de horas extra laboradas por los trabajadores, además de revisar y aprobar los registros realizados por estos.

Figura 31. Consulta de pagos por trabajador

Farmacia Central Moravia Usuario Salario Permisos Bonos Horas Extra Vacaciones Conductas Tareas Planilla Cerrar sesión

Consulta de pagos

Información del pago mensual

Nombre del trabajador:
Oscar Fonseca Navarro

Cargo que desempeña
Dependiente

Información salarial
Salario por hora: € 920
Jornada diaria: 8 horas

Consultar
Ingrese el año y el mes para conocer la información

02/07/2020

Confirmar

Fuente: Elaboración propia

Con se aprecia en la imagen anterior, es posible conocer el pago de un trabajador en base a una fecha, cabe destacar, que si la fecha corresponde a la actual el pago se calcula en razón de los días transcurridos en el presente mes.

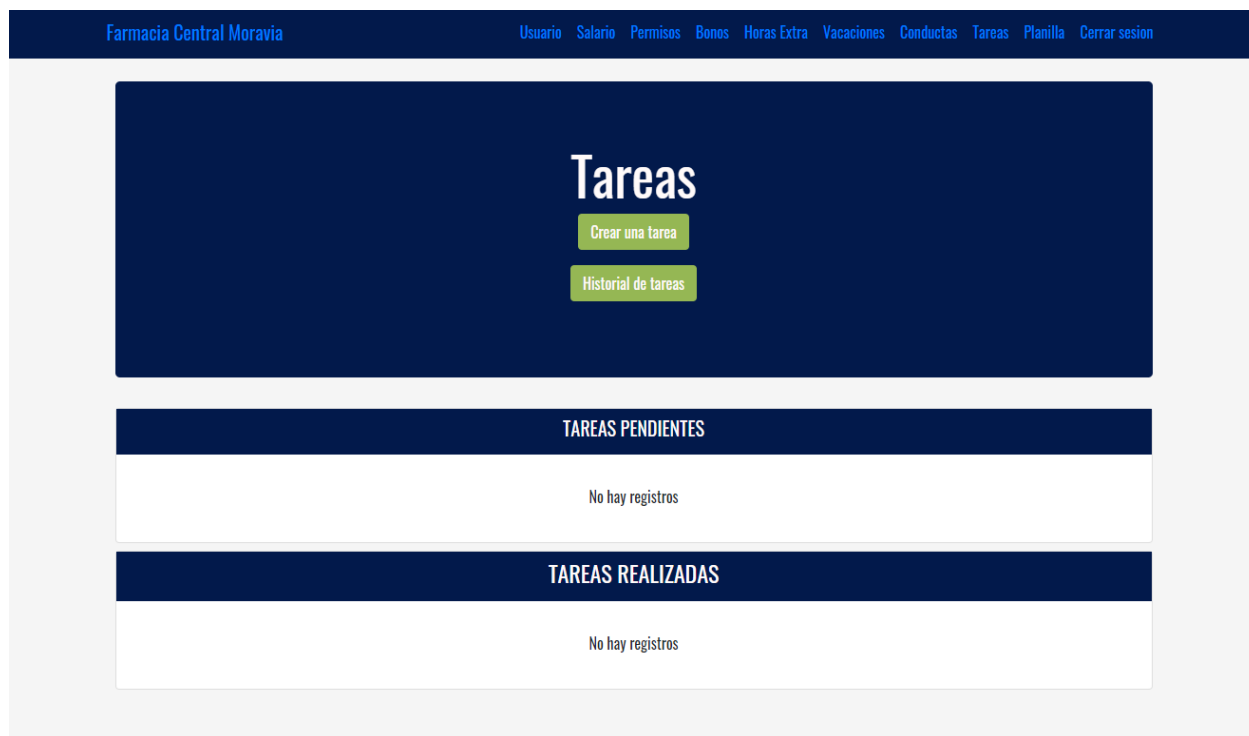
Figura 32. Información de pagos

Farmacia Central Moravia				Usuario Salario Permisos Bonos Horas Extra Vacaciones Conductas Tareas Planilla Cerrar sesion											
<h2>Consulta de pagos</h2> <p>Este pago aplica al año 2020 y el mes 02</p>															
Cédula	Nombre	Primer apellido	Segundo Apellido	Año	Mes	Horas descontadas por permisos	Bonos	Número de horas extra	Salario por hora	Cantidad de días trabajados	Jornada diaria	Prestaciones CCSS	Retenciones	Salario bruto	Salario neto
108760213	Oscar	Fonseca	Navarro	2020	02	2	€25000	2	€920	4	8	€3284,4	€0	€56280	€52995,6

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la información relacionada con el pago de un trabajador, en el mes especificado, si corresponde al mes actual lo calcula en base a los días transcurridos de este.

Figura 33. Información de tareas



Farmacia Central Moravia

Usuario Salario Permisos Bonos Horas Extra Vacaciones Conductas Tareas Planilla Cerrar sesión

Tareas

Crear una tarea

Historial de tareas

TAREAS PENDIENTES

No hay registros

TAREAS REALIZADAS

No hay registros

Fuente: Elaboración propia

Se muestran las tareas pendientes y realizadas en el transcurso del día.

Figura 34. Historial de tareas

Historial

Lista de tareas por fecha

Seleccione una fecha

mm/dd/yyyy

Enviar

TAREAS PENDIENTES

No hay registros

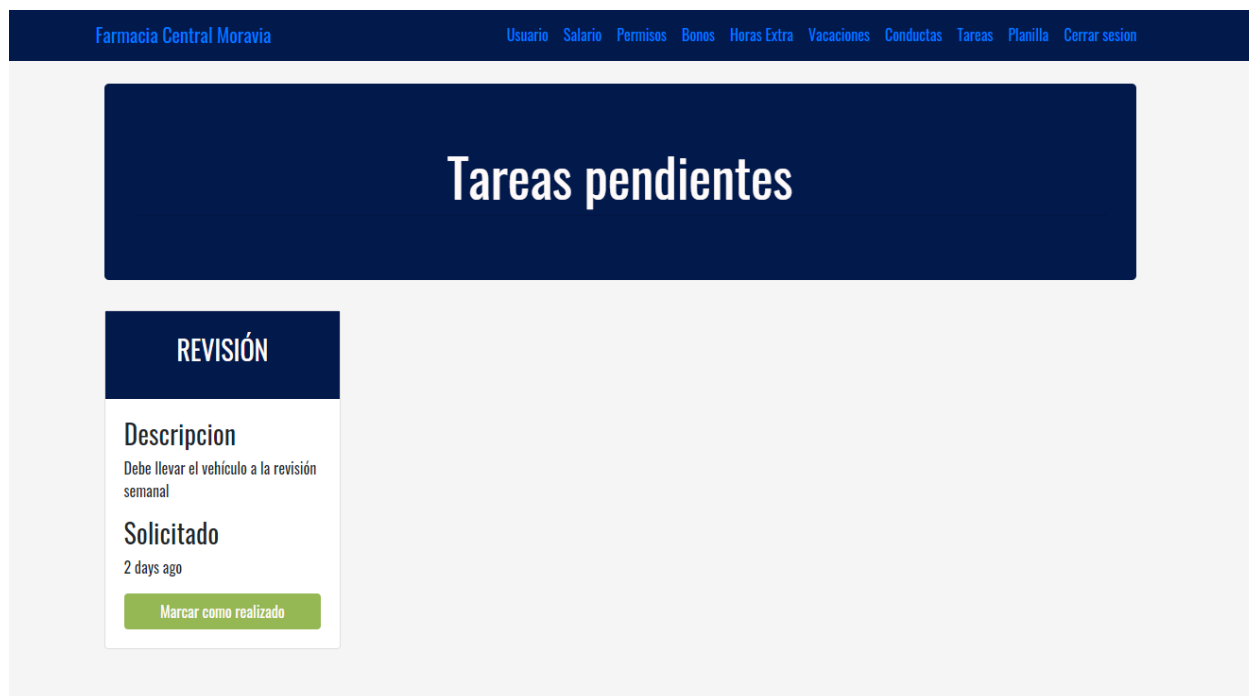
TAREAS REALIZADAS

Titulo	Descripcion	Tarea creada	Estado	Rol	Realizado por	Tarea realizada	Fecha exacta
Productos	Recoger inventario del proveedor	4 days ago	realizado	Mensajero	María Obando Meneses	2 days ago	2020-02-10
Productos	Ir a el proveedor a recoger el sugerido	4 days ago	realizado	Mensajero	María Obando Meneses	2 days ago	2020-02-10

Fuente: Elaboración propia

Permite conocer tareas que se hayan solicitado y realizado en una determinada fecha.

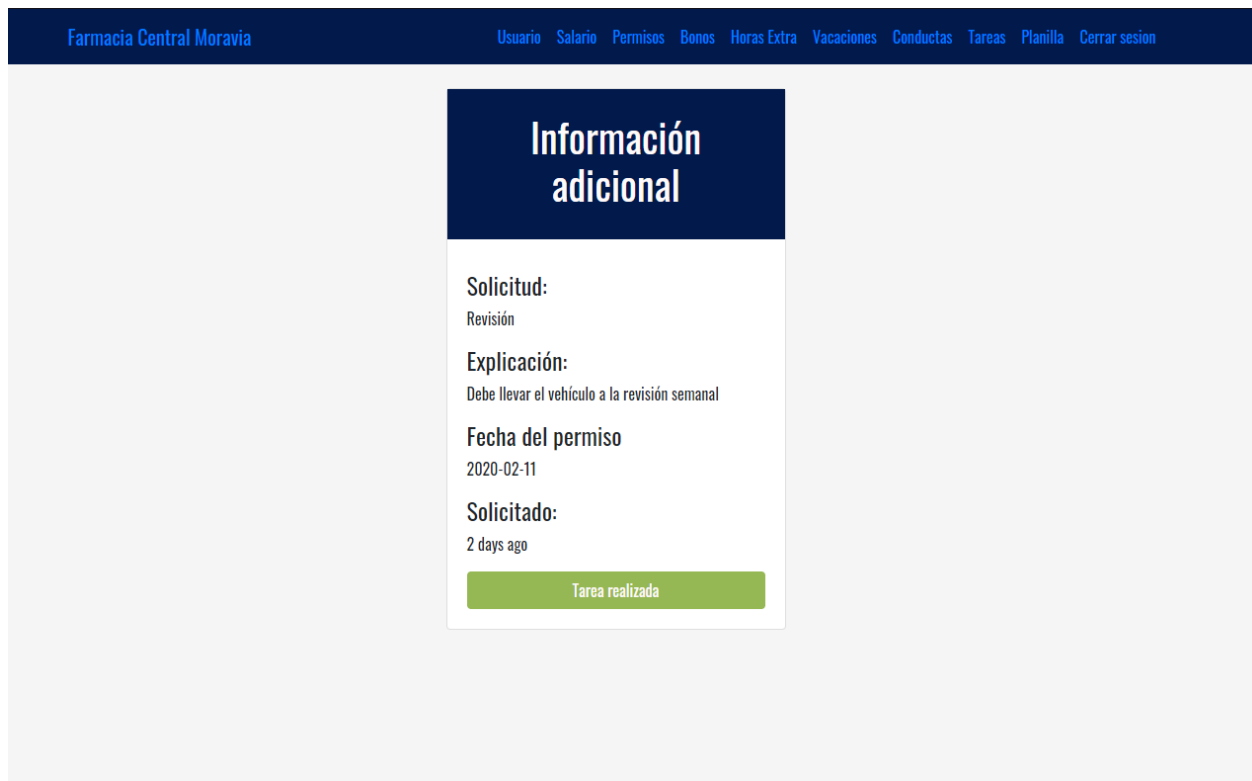
Figura 35. Tareas por rol



Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior se muestran las tareas, en forma de tarjetas, que debe realizar un determinado rol.

Figura 36. Realizar tarea



Fuente: Elaboración propia

Se muestra una tarjeta con la información, al dar clic sobre el botón la tarea se muestra al administrador como realizada.

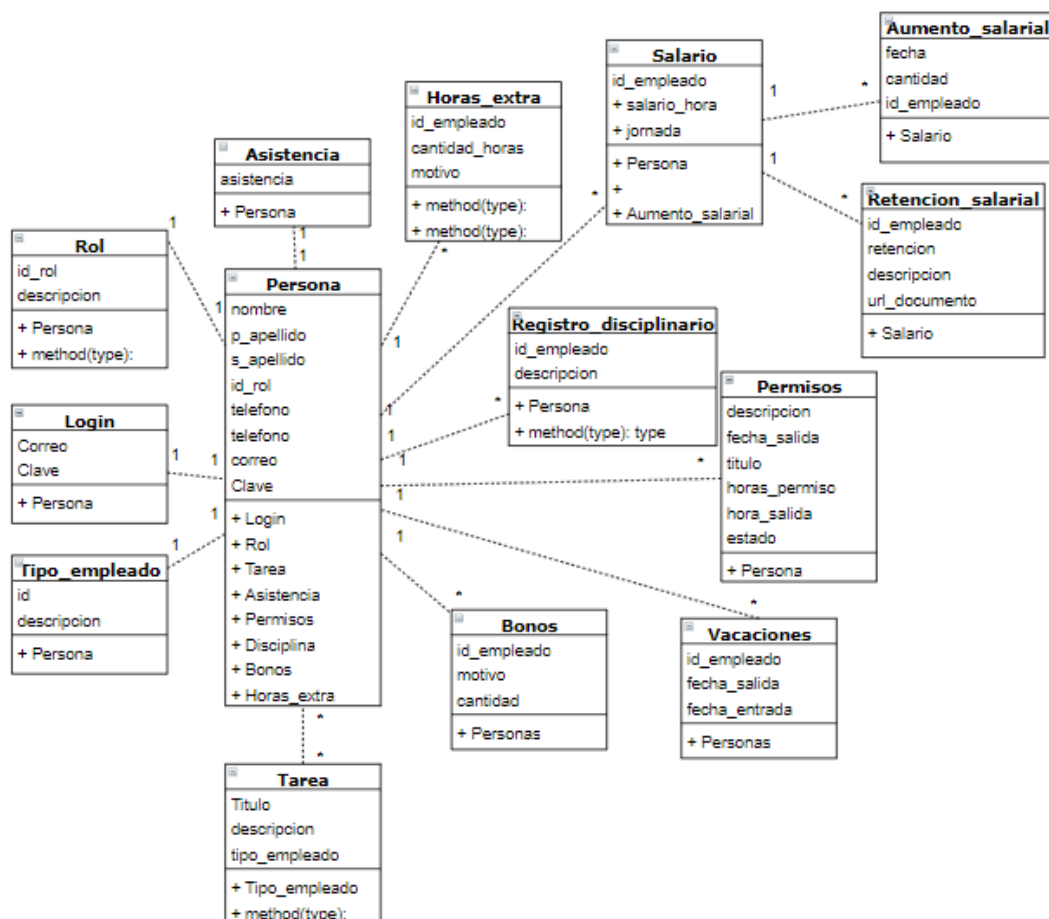
Diagrama UML

Los diagramas UML proporcionan una gran ayuda a los desarrolladores, debido a que es aquí donde se establecen los flujos de comunicación entre las distintas partes del sistema, diagramas de clases, bases de datos y todo aquello que se considere necesario para comprender el comportamiento del sistema.

Diagrama de clases

El siguiente diagrama muestra la relación entre las diferentes clases del prototipo las relaciones que estas tienen y el tipo de relación, siendo de uno a uno, de uno a muchos o de muchos a muchos.

Figura 37. Diagrama de clases



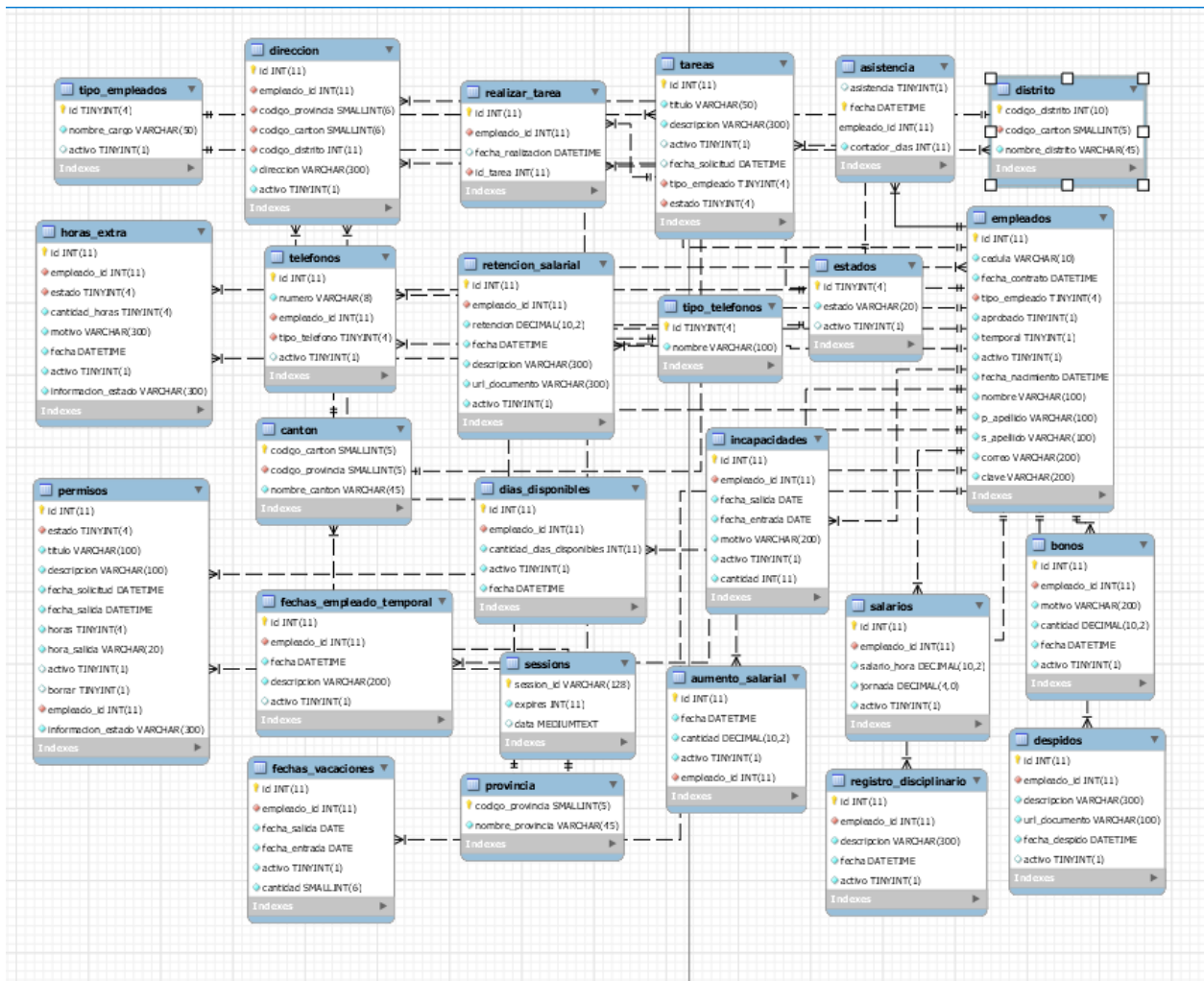
Fuente: Elaboración propia

Se muestra el diagrama de clases con que cuenta el prototipo funcional y sus respectivas comunicaciones

Diseño de base de datos

A continuación, se presenta en modelo de la base de datos utilizado en el prototipo, en el mismo se puede apreciar las respectivas relaciones y las columnas de cada tabla.

Figura 38. Diagrama de base de datos



Fuente: Elaboración propia

Diccionario

El diccionario de datos mostrado en esta sección permite conocer en primera medida el tipo de dato para cada columna, así como otras características tales como las llaves primarias, foráneas, entre otros.

asistencia

Column name	DataType	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	A I	Default	Comme nt
asistencia	TINYINT(1)								'0'	
fecha	DATETIME	✓	✓						CURRENT_TIMESTAMP	
empleado_id	INT(11)	✓	✓							
contador_dias	INT(11)		✓						'0'	

aumento_salarial

Column name	DataType	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	A I	Default	Comme nt
id	INT(11)	✓	✓					✓		
fecha	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
cantidad	DECIMAL(10,2)		✓							

activo	TINYINT(1)		✓							'1'	
empleado_id	INT(11)		✓								

bonos

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
motivo	VARCHAR(200)		✓							
cantidad	DECIMAL(10,2)		✓							
fecha	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
activo	TINYINT(1)		✓						'1'	

canton

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
-------------	----------	----	----	----	-----	----	----	----	---------	---------

codigo_canton	SMALLINT(5)	✓	✓							
codigo_provincia	SMALLINT(5)		✓							
nombre_canton	VARCHAR(45)		✓							

despidos

Column name	Data Type	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	A I	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
descripcion	VARCHAR(300)		✓							
url_documento	VARCHAR(100)		✓							
fecha_despido	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
activo	TINYINT(1)								'1'	

dias_disponibles

Column name	Data Type	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	A I	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
cantidad_dias_disponibles	INT(11)		✓						'0'	
activo	TINYINT(1)		✓						'1'	
fecha	DATE TIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	

direccion

Column name	Data Type	PK	N N	U Q	BI N	U N	Z F	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
codigo_provincia	SMALLINT(6)		✓						'1'	

codigo_canton	SMALLINT(6)		✓							'114'	
codigo_distrito	INT(11)		✓							'11401'	
direccion	VARCHAR(300)		✓							'	
activo	TINYINT(1)		✓							'1'	

distrito

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
codigo_distrito	INT(10)	✓	✓							
codigo_canton	SMALLINT(5)		✓							
nombre_distrito	VARCHAR(45)		✓							

empleados

Column name	DataType	P K	N N	U Q	B I N	U N	Z F	A I	Default	Comm ent
id	INT(11)	✓	✓					✓		

cedula	VARCHAR(10)		✓							
fecha_contrato	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
tipo_empleado	TINYINT(4)		✓						'5'	
aprobado	TINYINT(1)		✓						'0'	
temporal	TINYINT(1)		✓						'0'	
activo	TINYINT(1)		✓						'1'	
fecha_nacimiento	DATETIME		✓						'2000-01-10 00:00:00'	
nombre	VARCHAR(100)		✓							
p_apellido	VARCHAR(100)		✓							
s_apellido	VARCHAR(100)		✓							
correo	VARCHAR(200)		✓							

clave	VARCHAR(200)		✓								
-------	--------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

estados

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	TINYINT(4)	✓	✓					✓		
estado	VARCHAR(20)		✓							
activo	TINYINT(1)								'1'	

fechas_empleado_temporal

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BI N	UN N	Z F	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
fecha	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
descripcion	VARCHAR(200)		✓							

activo	TINYINT(1)									'1'	
--------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--

fechas_vacaciones

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
fecha_salida	DATE		✓							
fecha_entrada	DATE		✓							
activo	TINYINT(1)		✓						'1'	
cantidad	SMALLINT(6)		✓							

horas_extra

Column name	DataType	P K	N N	U Q	B I N	U N	Z F	A I	Default	Comm ent
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							

estado	TINYINT(4)		✓							'1'	
cantidad_horas	TINYINT(4)		✓							'0'	
motivo	VARCHAR(300)		✓								
fecha	DATETIME		✓							CURRENT_TIMESTAMP	
activo	TINYINT(1)		✓							'0'	
informacion_estado	VARCHAR(300)		✓							'La solicitud no ha sido revisada'	

incapacidades

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
fecha_salida	DATE		✓							
fecha_entrada	DATE		✓							
motivo	VARCHAR(200)		✓							

activo	TINYINT(1)		✓							'1'	
cantidad	INT(11)		✓							'0'	

permisos

Column name	DataType	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	A I	Default	Comm ent
id	INT(11)	✓	✓					✓		
estado	TINYINT(4)		✓						'1'	
titulo	VARCHAR(100)		✓							
descripcion	VARCHAR(100)		✓							
fecha_solicitud	DATETIME		✓						CURRENT_TIMES TAMP	
fecha_salida	DATETIME		✓							
horas	TINYINT(4)		✓						'0'	
hora_salida	VARCHAR(20)		✓						'0'	

activo	TINYINT(1)										'1'	
borrar	TINYINT(1)										'0'	
empleado_id	INT(11)		✓									
informacion_estado	VARCHAR(300)		✓								'EL permiso no ha sido revisado'	

provincia

Column name	DataType	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	AI	Default	Comment
codigo_provincia	SMALLINT(5)	✓	✓					✓		
nombre_provincia	VARCHAR(45)		✓							

realizar_tarea

Column name	DataType	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							

fecha_realizacion	DATETIME									CURRENT_TIMESTAMP	
id_tarea	INT(11)		✓								

registro_disciplinario

Column name	Data Type	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
descripcion	VARCHAR(300)		✓							
fecha	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
activo	TINYINT(1)		✓						'1'	

retencion_salarial

Column name	Data Type	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	A I	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		

empleado_id	INT(11)		✓							
retencion	DECIMAL(10,2)		✓						'0.00'	
fecha	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
descripcion	VARCHAR(300)		✓							
url_documento	VARCHAR(300)		✓							
activo	TINYINT(1)		✓						'1'	

salarios

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
empleado_id	INT(11)		✓							
salario_hora	DECIMAL(10,2)		✓							
jornada	DECIMAL(4,0)		✓							

activo	TINYINT(1)		✓							'1'	
sessions											
Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment	
session_id	VARCHAR(128)	✓	✓								
expires	INT(11)		✓			✓					
data	MEDIUMTEXT								NULL		
tarefas											
Column name	DataType	P K	N N	U Q	B I N	U N	Z F	A I	Default	Comme nt	
id	INT(11)	✓	✓					✓			
titulo	VARCHAR(50)		✓								
descripcion	VARCHAR(300)		✓								
activo	TINYINT(1)								'1'		
fecha_solicitud	DATETIME								CURRENT_TIMESTAMP		

tipo_empleado	TINYINT(4)		✓							
estado	TINYINT(4)		✓						'1'	

telefonos

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT(11)	✓	✓					✓		
numero	VARCHAR(8)		✓							
empleado_id	INT(11)		✓							
tipo_telefono	TINYINT(4)		✓						'1'	
activo	TINYINT(1)								'1'	

tipo_empleados

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	TINYINT(4)	✓	✓					✓		
nombre_cargo	VARCHAR(50)		✓							

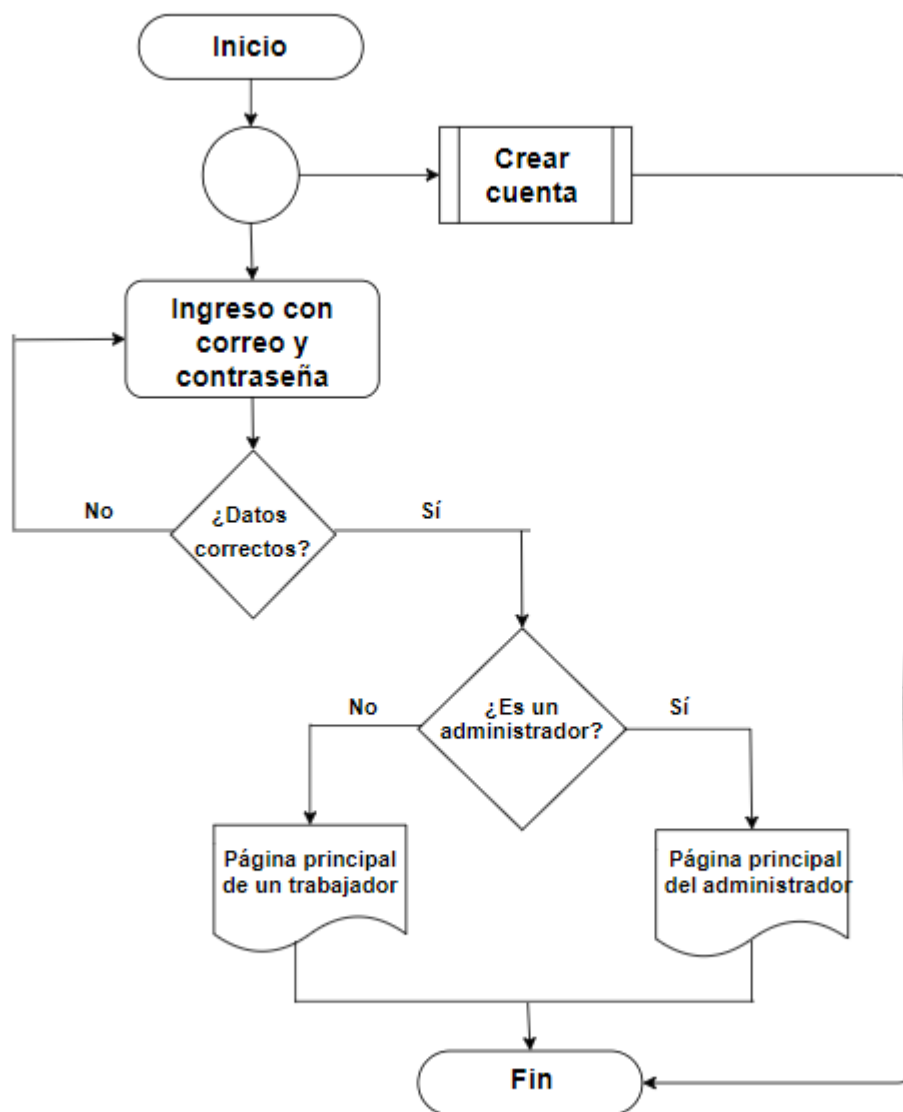
activo	TINYINT(1)								'1'	
tipo_telefonos										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	TINYINT(4)	✓	✓					✓		
nombre	VARCHAR(100)		✓							

Diseño de procesos

A continuación, se muestran el flujo de los procesos, con esto es posible comprender el orden lógico que se debe seguir para la realización de las diferentes funcionalidades con las que cuenta en el prototipo funcional.

Ingresar

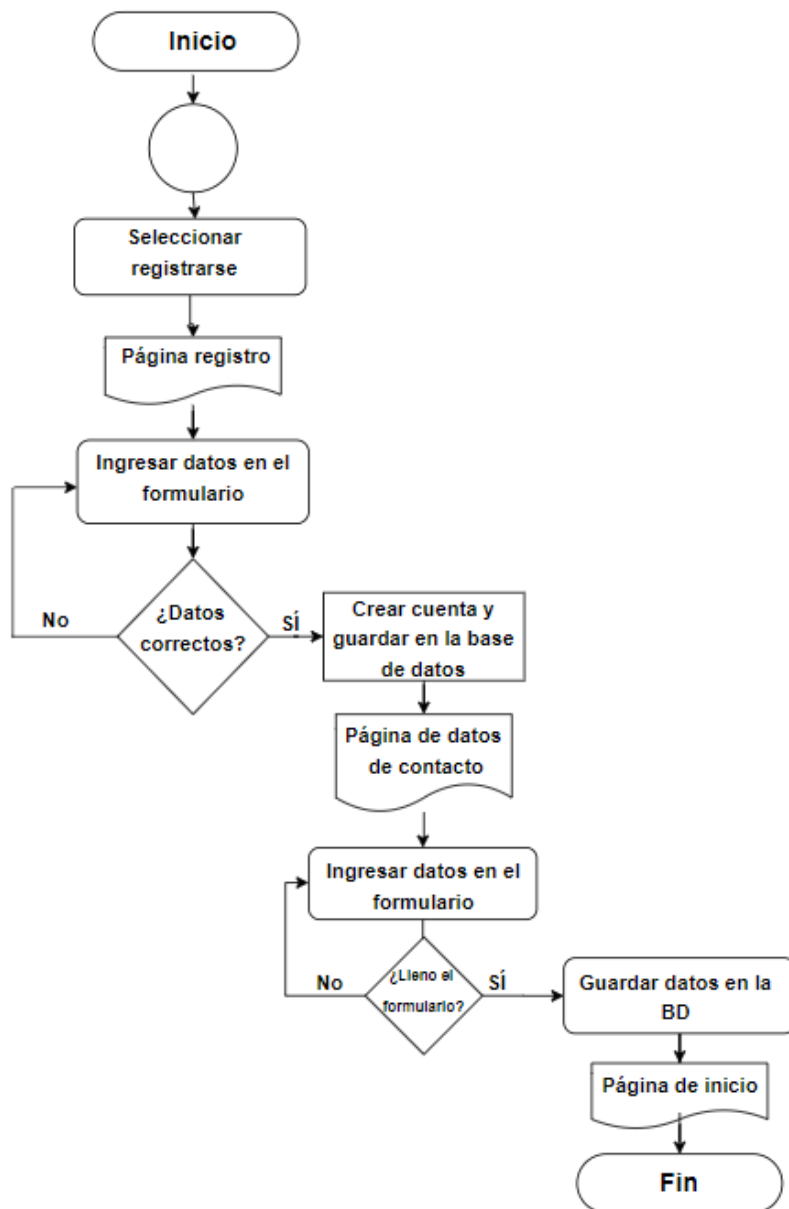
Figura 39. Proceso de Iniciar sesión



Fuente: Elaboración propia

En el proceso de iniciar sesión es requerido contar con una cuenta, de lo contrario, se ejecuta el subproceso de crear cuenta en el cual como su nombre lo indica se realiza dicho proceso, como se puede ver a continuación

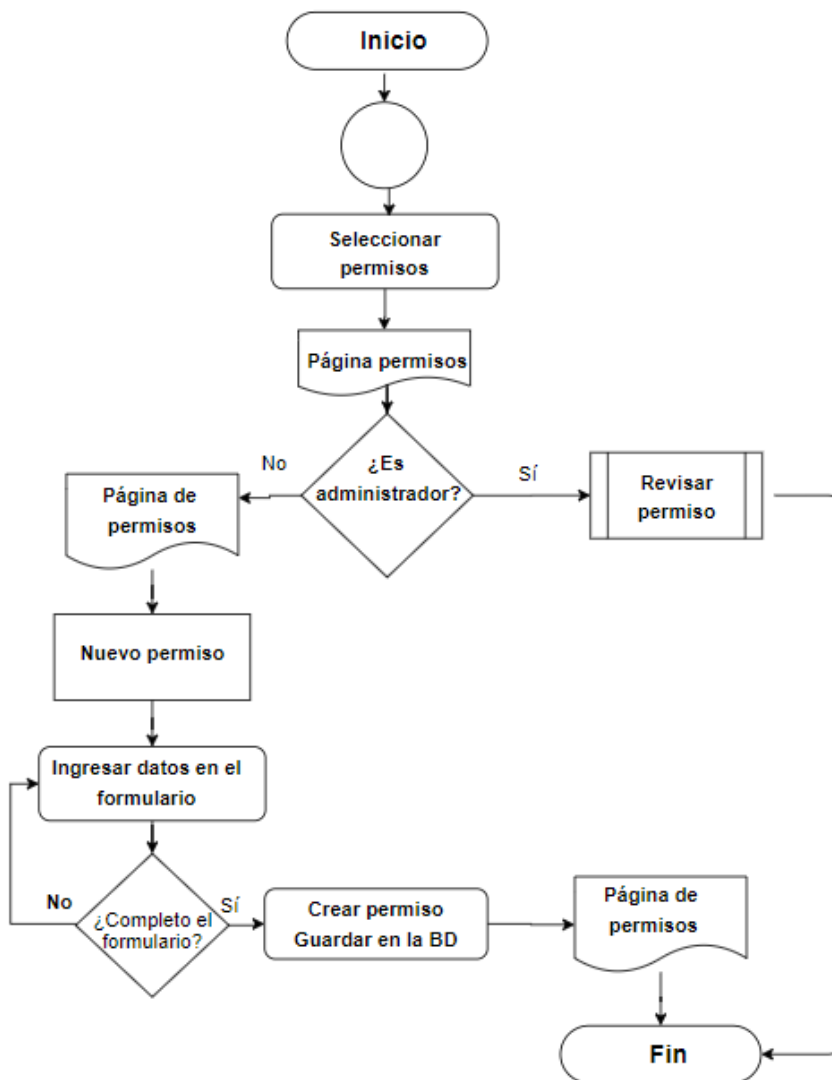
Figura 40. Proceso de registro



Fuente: Elaboración propia

Un usuario sin cuenta debe pasar por el proceso de registro el cual como se aprecia corresponde a llenar dos formularios el primero guarda, entre otras cosas, información para iniciar sesión y el segundo solicita el resto de datos requeridos por la empresa.

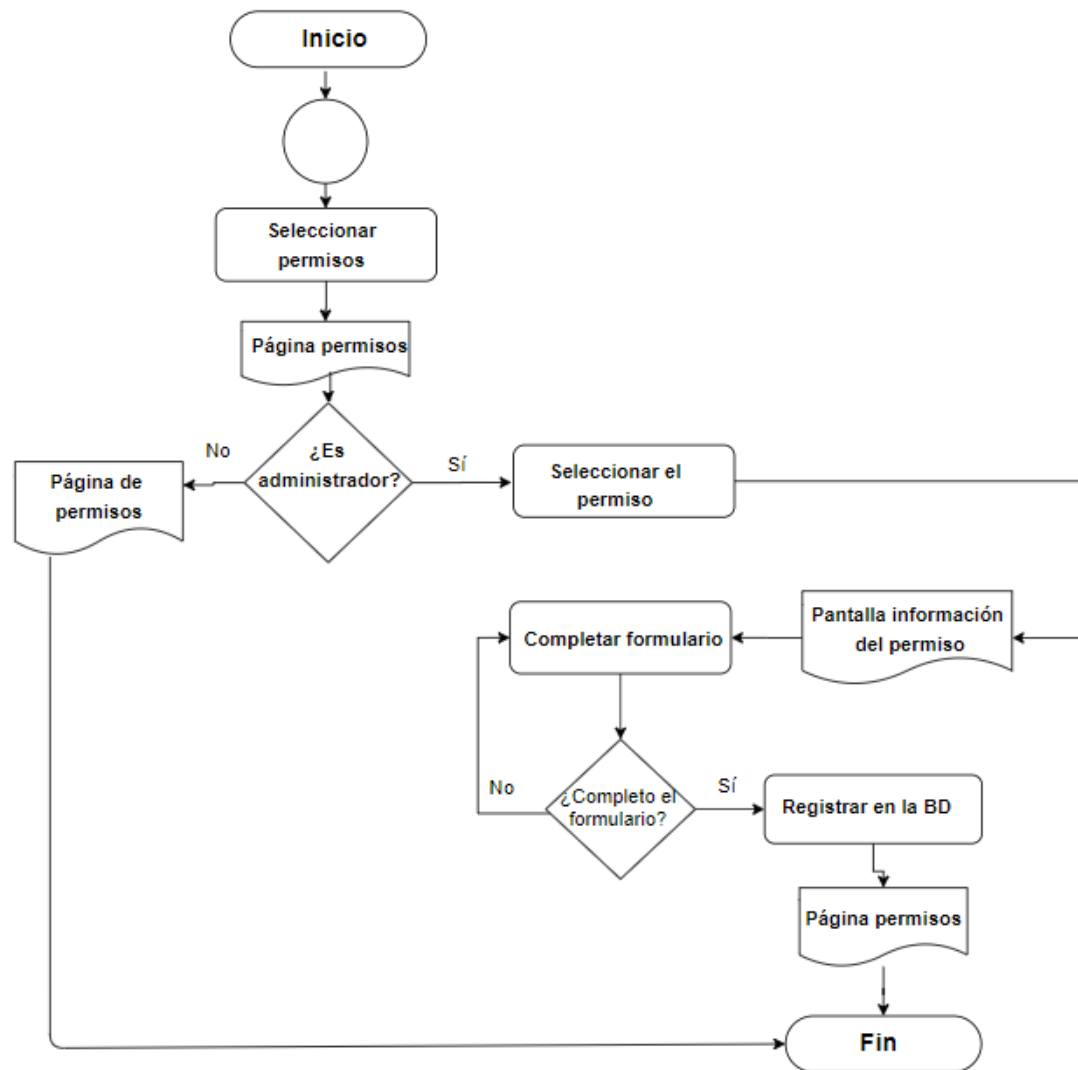
Figura 41. Proceso de solicitar un permiso



Fuente: Elaboración propia

Un trabajador puede solicitar un permiso, para eso debe ingresar al área de permisos y especificar mediante un formulario el motivo de este.

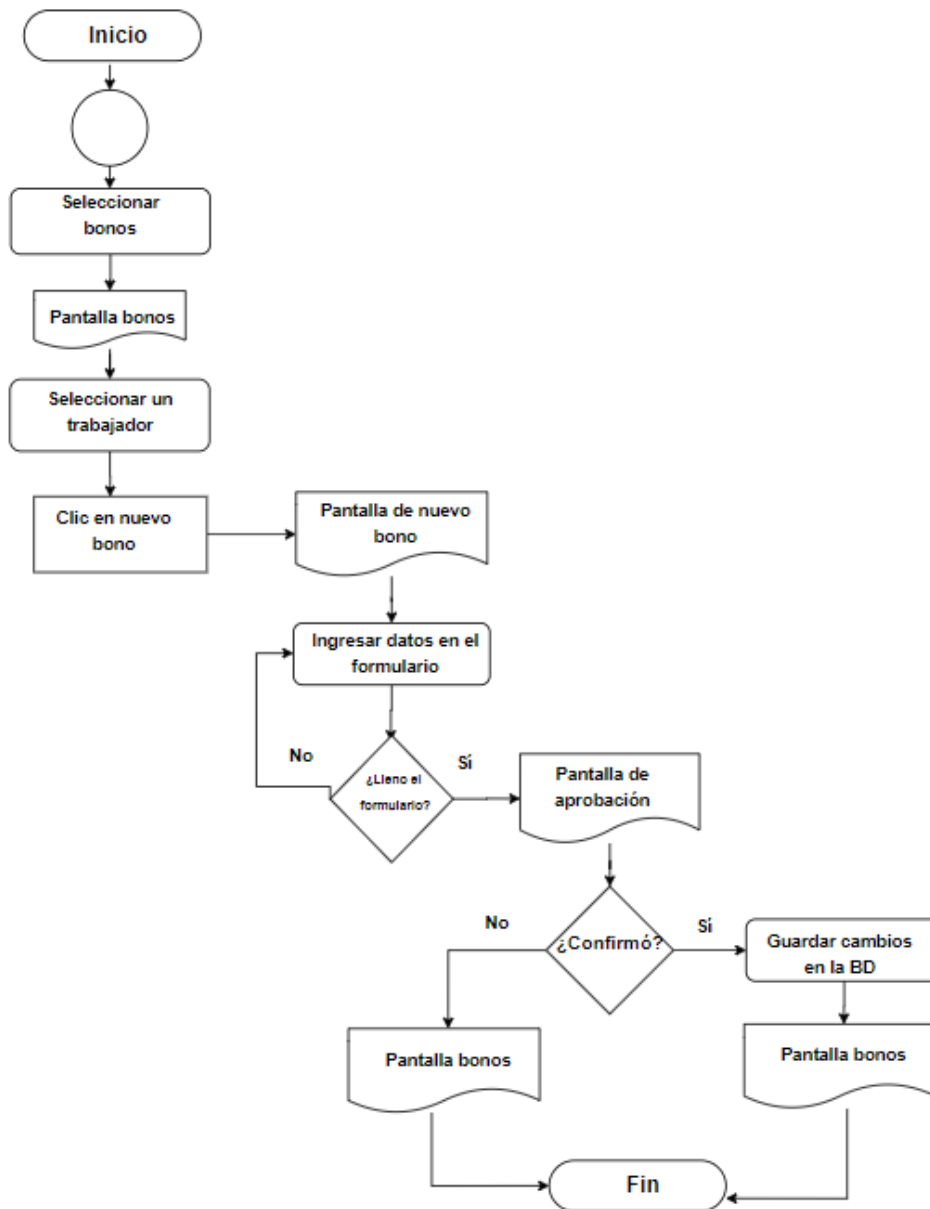
Figura 42. Proceso de revisar permisos



Fuente: Elaboración propia

Los permisos solicitados por los trabajadores deben ser aprobados por un administrador, para ello debe consultar si existen permisos pendientes de revisión, en caso de haber puede revisarlo y aprobarlo o rechazarlo.

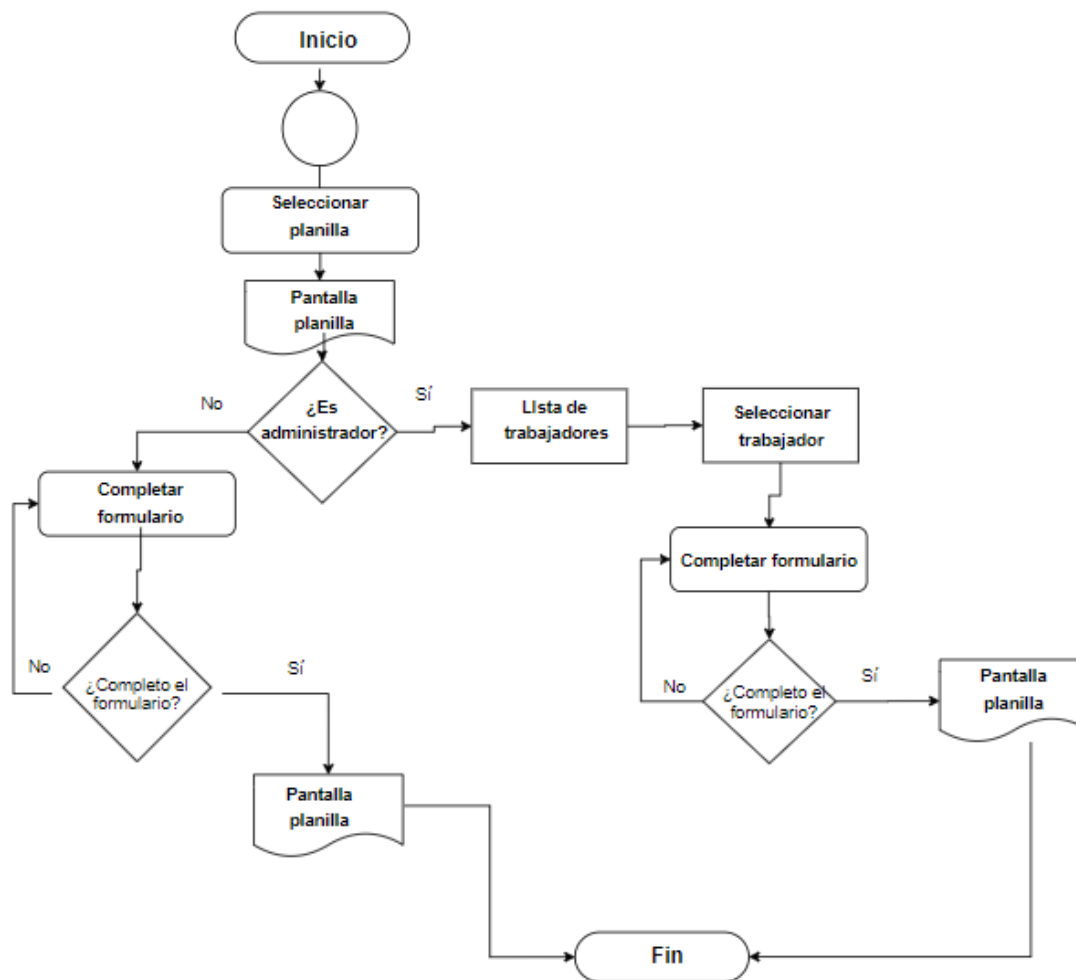
Figura 43. Proceso de asignar un bono



Fuente: Elaboración propia

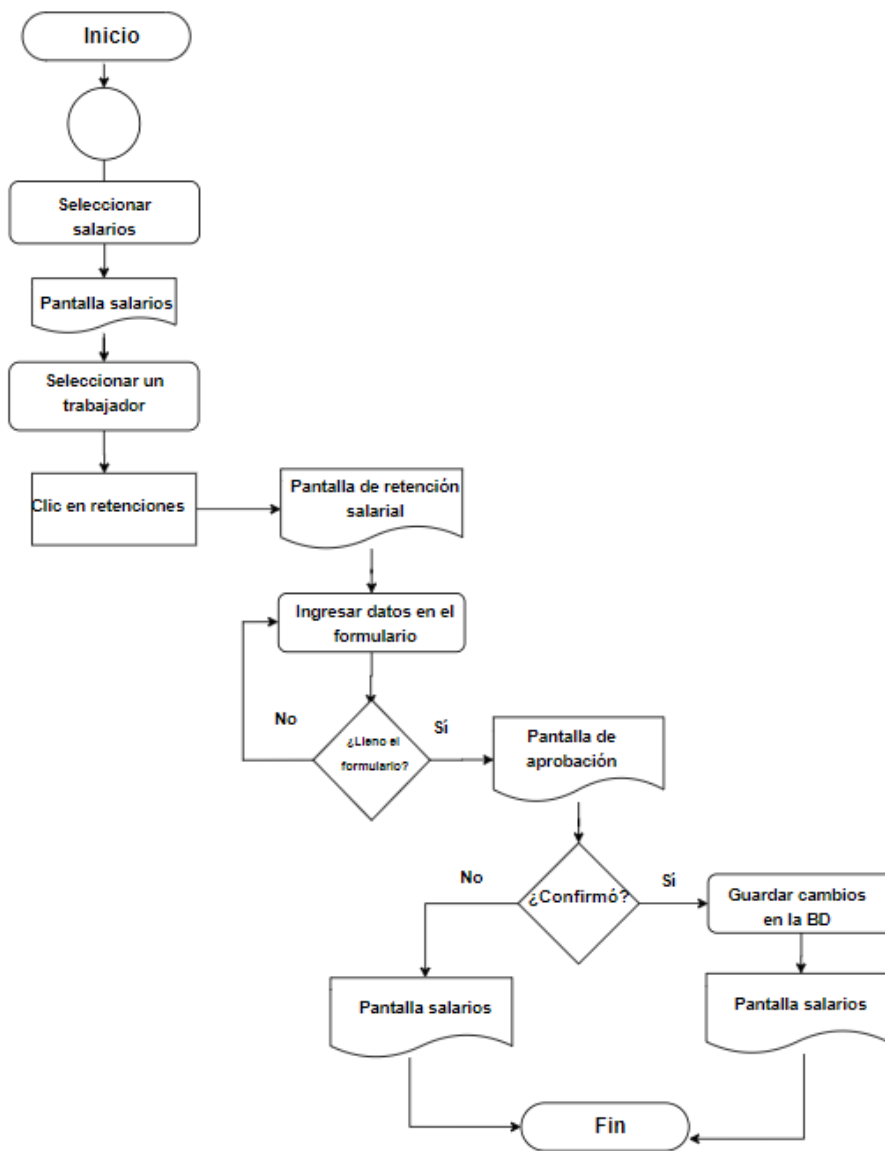
Los bonos o incentivos laborales son registrados en la sección de bonos por un administrador a los trabajadores, una vez realizado el proceso, un trabajador puede verlo desde la cuenta que le pertenece.

Figura 44. Proceso de consultar salario

**Fuente: Elaboración propia**

Tanto un trabajador convencional como un administrador puede consultar los pagos salariales, la diferencia radica en que exclusivamente un administrador puede ver el salario de todos los trabajadores, mientras que un trabajador convencional únicamente el que le corresponde.

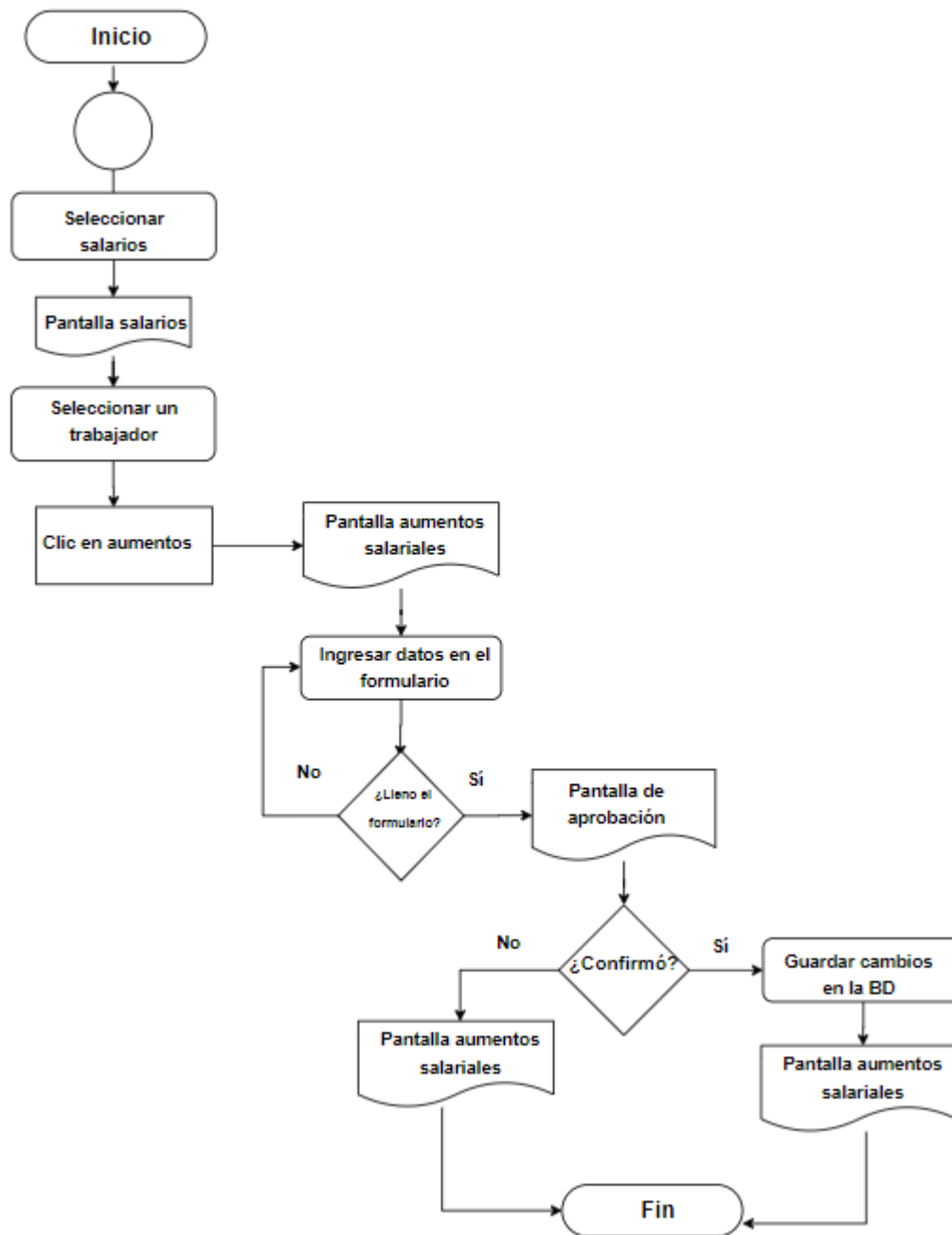
Figura 45. Proceso de retención salarial



Fuente: Elaboración propia

En este proceso un administrador puede retener el salario de un trabajador, para ello debe completar un formulario que solicita información sobre el motivo.

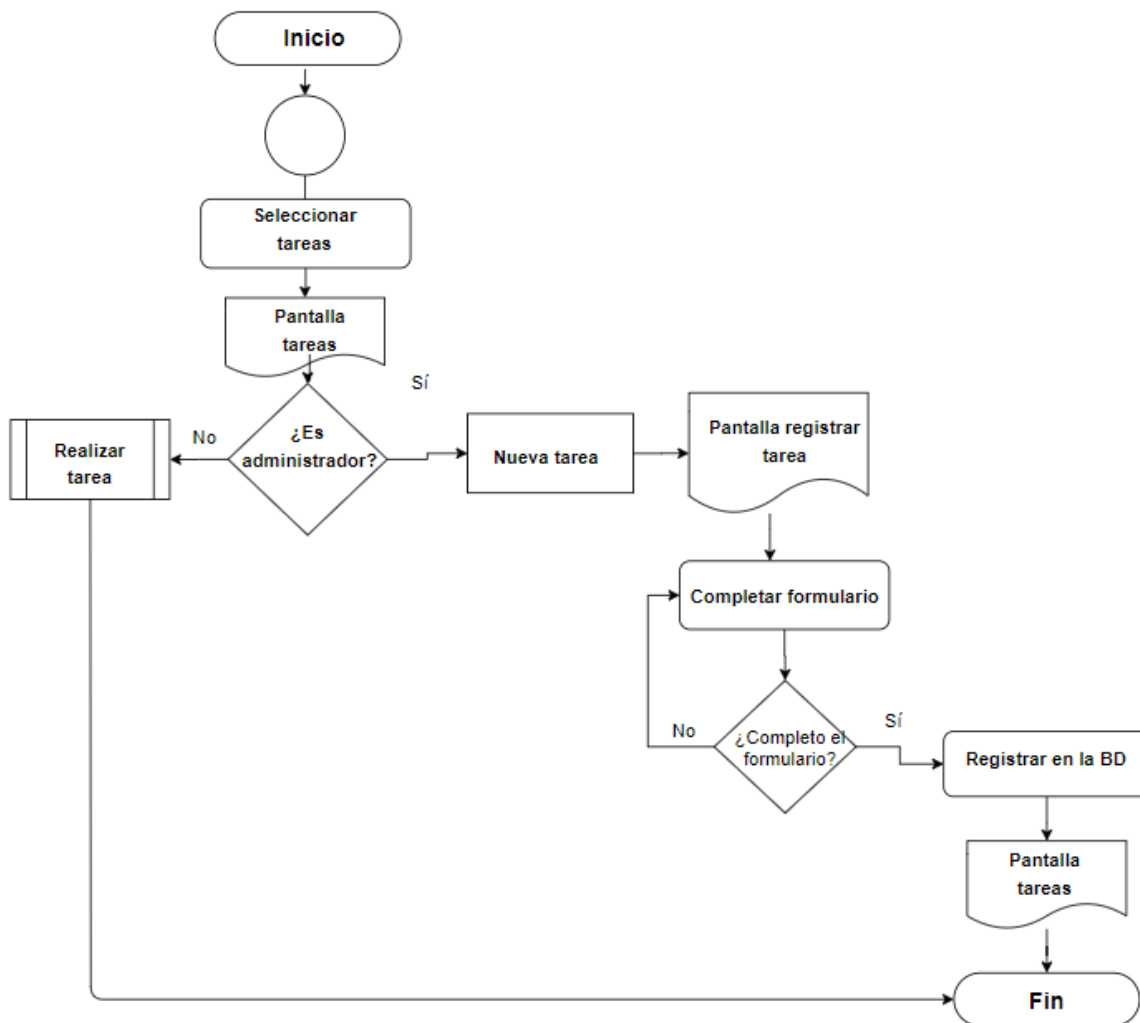
Figura 46. Proceso de aumento salarial



Fuente: Elaboración propia

Los aumentos salariales son realizados por los administradores, para ello debe llenar un formulario y confirmar el proceso que están realizado, seguidamente la información es almacenada en la base de datos

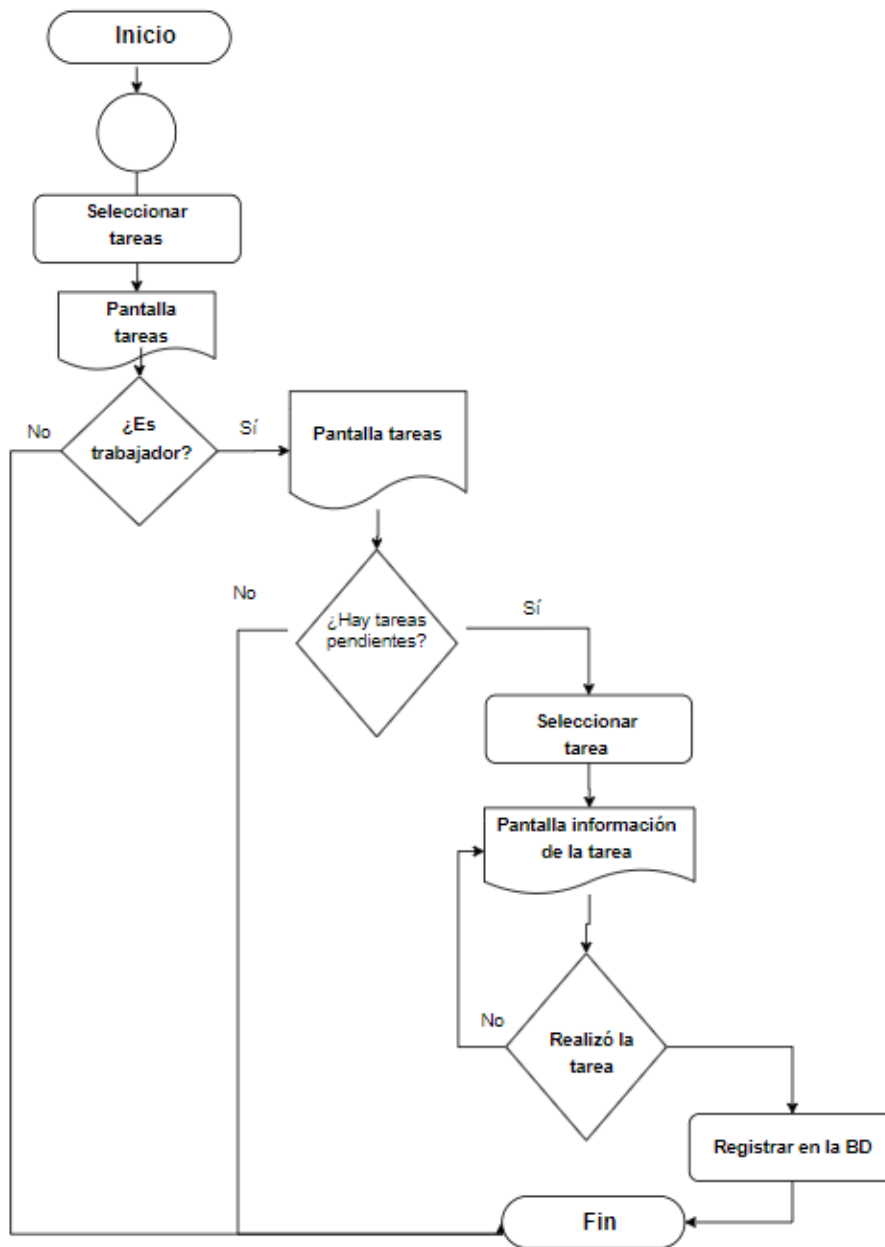
Figura 47. Proceso de crear tareas



Fuente: Elaboración propia

Un administrador puede crear una tarea que necesite que sea realizada por alguno de los diferentes roles de la empresa, para ello como se aprecia en el proceso puede crearla mediante un formulario. La tarea será visible para el tipo de trabajador que haya especificado.

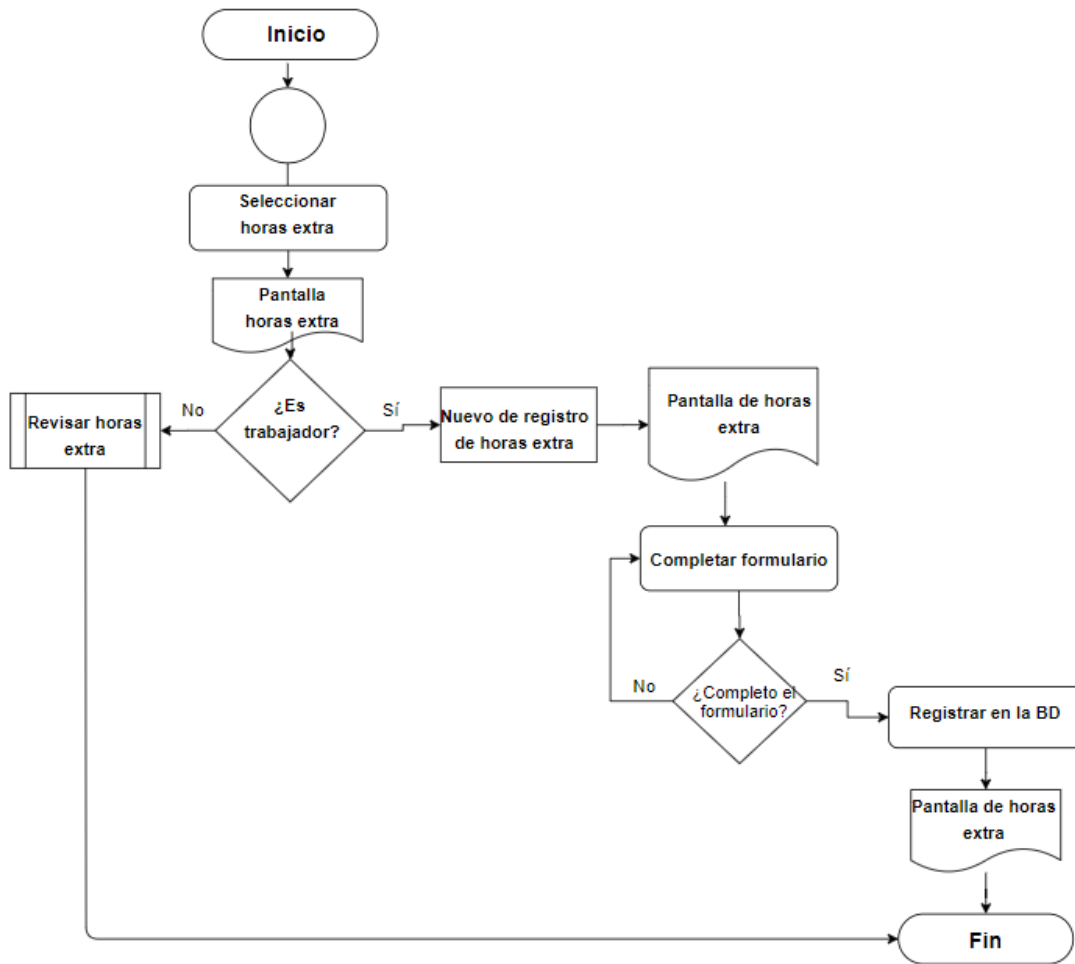
Figura 48. Proceso de realizar tareas



Fuente: Elaboración propia

Un trabajador puede marcar como realizada una tarea solicitada por la administradora, para ello en la sección de tareas puede seleccionar la tarea y marcarla como completada.

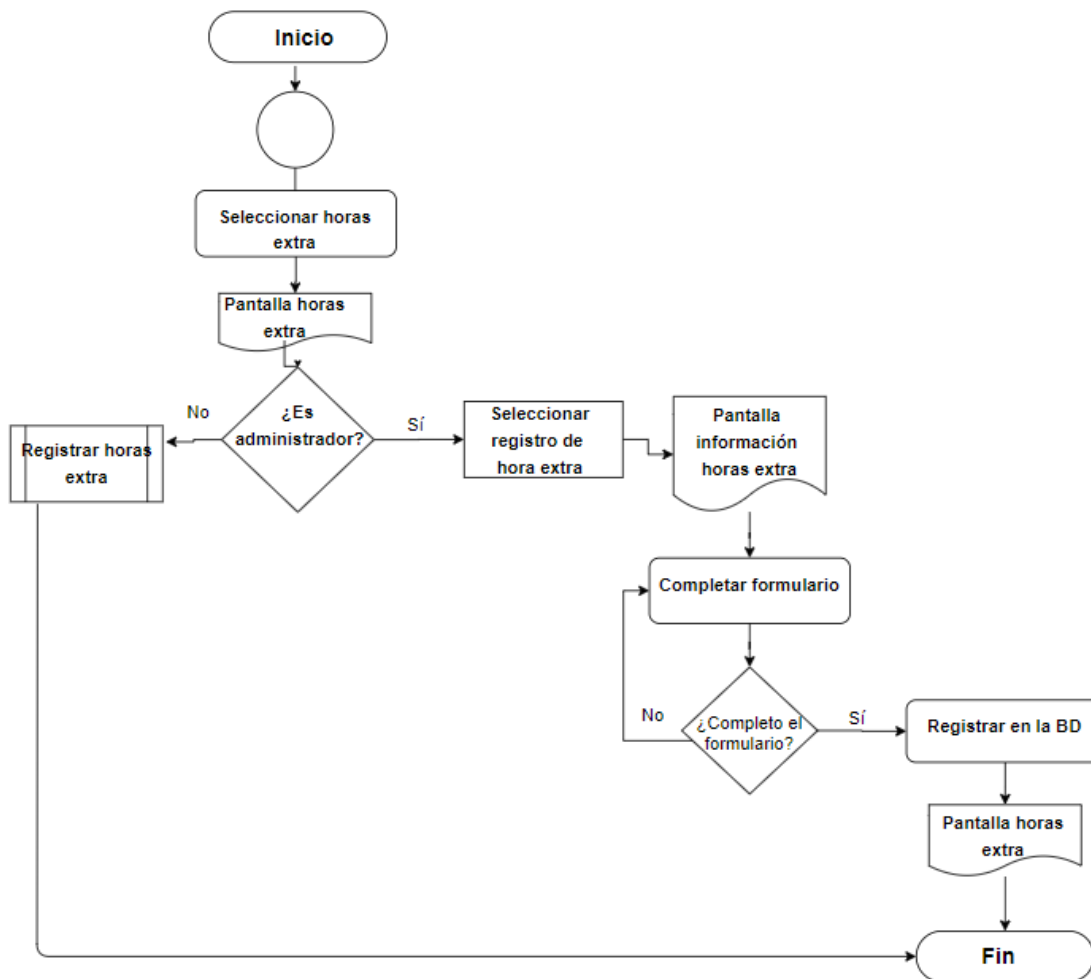
Figura 49. Proceso de registrar horas extra



Fuente: Elaboración propia

Un trabajador que cumpla horas extra puede realizar el registro de estas, para ellos debe completar un formulario con la información sobre dichas horas.

Figura 50. Proceso de aprobar horas extra



Fuente: Elaboración propia

Los registros de horas extra serán aprobados por la administración, para ello en la sección de horas extra se puede visualizar información sobre estas, dicha información corresponde a la especificada por el trabajador a la hora de registrarlas.

Diseño de salidas

Figura 51. Salida datos del usuario

```

<div class="container p-4">
  <div class="jumbotron jumbo">
    <h1 class="display-4 text-center">Información del perfil</h1>
    <p class="lead text-center">Bienvenido {{user.nombre}}</p>
    {{#unless dataAsistencia}}
    <p class="lead text-center">Marcar asistencia<a href="/users/userAssistance/{{user.id}}"><i
      class="material-icons">done</i></a></p>
    {{/unless}}
  </div>
  <hr class="my-1">
  <p class="text-center"><a class="btn btn-principal" href="/users/userEditMoreInfo">Editar mi información</a></p>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-md-6 mx-auto">
    <div class="card text-center">
      <div class="card-body">
        <p class="text-left">Nombre completo: <span>{{dataUser.nombre}} {{dataUser.p_apellido}}
          {{dataUser.s_apellido}}</span></p>
        <p class="text-left"><i title="Cargo que desempeña" class="material-icons">
          person
        </i> <span>{{dataRole.nombre_cargo}}</span></p>
        <p class="text-left"><i title="Correo electrónico" class="material-icons">
          alternate_email
        </i> <span>{{dataUser.correo}}</span></p>
        <p class="text-left"><i title="Fecha de contratación" class="material-icons">
          date_range
        </i> <span>{{dataUser.fecha_contrato}}</span></p>
        <p class="text-left"><i title="Salario por hora" class="material-icons">
          watch_later
        </i> <span>{{dataSalary.salario_hora}}</span></p>
        <p class="text-left"><i title="Horas laborales" class="material-icons">
          hourglass_full
        </i> <span>{{dataSalary.jornada}}</span></p>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Fuente: Elaboración propia

El código anterior construye la página del trabajador que inicia sesión, cargando los datos que le responden a dicho usuario.

Programación

Una vez concluida la etapa de diseño presentada en punto anterior, se debe continuar con la sección de programación. Es aquí donde cada módulo debe ser desarrollado en base a diagramas presentados. A continuación, se presentan fragmentos de código fuente del prototipo en relación a entradas, salidas, procesos, validaciones y módulos.

Entradas y salidas

En las figuras que se muestran a continuación se puede apreciar secciones de código en relación a entradas y salidas con las que cuenta el prototipo

Figura 52. Entrada para una retención salarial

```

<form action="/salary/admTax/{{dataUser.id}}" method="POST" enctype="multipart/form-data">
  <div class="form-group">
    <input type="number" class="form-control" name="retencion" placeholder="Monto a retener" required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <input type="text" class="form-control" name="descripcion" placeholder="Motivo de la retención"
      required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <input type="file" class="form-control-file" name="url_documento" placeholder="adjuntar un archivo"
      required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <button type="button" class="btn btn-principal btn-block" data-toggle="modal"
      data-target="#confirmarRetencion">
      Aceptar
    </button>
    <div class="modal fade" id="confirmarRetencion" tabindex="-1" role="dialog"
      aria-labelledby="confirmarRetencion" aria-hidden="true">
      <div class="modal-dialog modal-dialog-centered" role="document">
        <div class="modal-content">
          <div class="modal-header">
            <h5 class="modal-title text-danger" id="exampleModalLongTitle">
              Importante</h5>
            <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
              <span aria-hidden="true">&times;</span>
            </button>
          </div>
          <div class="modal-body">
            Estas a punto de <span class="text-danger"><b>retener</b></span> el
            valor ingresado para el trabajador {{dataSalario.nombre}}.
            Esto afecta al salario actual del trabajador
          </div>
          <div class="modal-footer">
            <button type="button" class="btn btn-secondary"
              data-dismiss="modal">Cancelar</button>
            <button type="submit" class="btn btn-danger">Confirmar</button>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</form>

```

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se muestra el código necesario para el formulario que recibe los datos en relación a una retención salarial, además, de la confirmación de los datos antes de él envío de estos.

Figura 53. Salida Información de salarios

```

<div class="container p-4">
  <div class="jumbotron jumbo">
    <h1 class="display-4 text-center"> Información salarial</h1>
    <hr class="my-1">
  </div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-striped table-sm">
      <thead>
        <tr>
          <th>Cedula</th>
          <th>Nombre</th>
          <th>Primer apellido</th>
          <th>Segundo Apellido</th>
          <th>Salario por hora</th>
          <th>Jornada diaria</th>
          <th>Cargo que desempeña</th>
          <th>Aumentos</th>
          <th>Retenciones</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>
        <#each dataSalary>
          <tr>
            <td>{{cedula}}</td>
            <td>{{nombre}}</td>
            <td>{{p_apellido}}</td>
            <td>{{s_apellido}}</td>
            <td>{{salario_hora}}</td>
            <td>{{jornada}}</td>
            <td>{{nombre_cargo}}</td>
            <td><a href="/salary/admIncrease/{{id}}" class="btn btn-principal btn-block">Realizar</a></td>
            <td><a href="/salary/admTax/{{id}}" class="btn btn-secondary btn-block">Realizar</a></td>
          </tr>
        </each>
      </tbody>
    </table>
  </div>
</div>

```

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la figura anterior corresponde a una tabla la cual es recorrida mediante un ciclo que permite mostrar la información básica en relación a los salarios de los trabajadores, así como opciones para iniciar el proceso de aumentos salariales y retenciones al salario.

Procesos

Figura 54. Proceso de configuración del servidor en Node.js

```

0  const multer = require('multer')
1  const uuid = require('uuid/v4')
2  //inicializaciones
3  const app = express()
4  require('./lib/passport')
5
6  const storageMulter = multer.diskStorage({
7    destination: path.join(__dirname, 'public/uploads'),
8    filename: (req, file, cb) => {
9      cb(null, uuid() + path.extname(file.originalname).toLocaleLowerCase())
10     }
11  })
12
13  //Configuracion
14  app.set('PORT', process.env.PORT || 4000)
15  app.set('views', path.join(__dirname, 'views'));
16  app.engine('.hbs', exphbs({
17    defaultLayout: 'main',
18    layoutsDir: path.join(app.get('views'), 'layouts'),
19    partialsDir: path.join(app.get('views'), 'partials'),
20    extname: '.hbs',
21    helpers: require('./lib/handlebars')
22  })))
23  app.set('view engine', '.hbs');
24  //middlewares
25  app.use(session({
26    secret: 'farmaCenMor',
27    resave: false,
28    saveUninitialized: false,
29    store: new mySQLStore(database)
30  })))
31  app.use(flash())
32  app.use(morgan('dev'))
33  app.use(express.urlencoded({extended: true}))
34  app.use(express.json())
35  app.use(passport.initialize())
36  app.use(passport.session())
37  app.use(multer({
38    storage: storageMulter,
39    limits: {

```

Fuente: Elaboración propia

La figura anterior muestra parte del proceso de configuración del servidor, el cual se divide en distintas secciones como pueden ser las rutas, funciones que deban ejecutarse antes de una ruta o la importación de métodos que sean requeridos en tiempo de ejecución

Validaciones

Figura 55. Validar horas extra

```
const { cantidad_horas, motivo } = req.body
const data = {
  cantidad_horas,
  motivo,
  empleado_id: req.user.id
}
if (cantidad_horas <= 0) {
  req.flash('message', `El valor ${cantidad_horas} debe ser un numero positivo`)
  res.redirect('/overTime')
}
if (cantidad_horas >= 16) {
  req.flash('message', `La cantidad de horas ${cantidad_horas} no pueden ser correctas.`)
  res.redirect('/overTime')
}
if (motivo.length <= 0) {
  req.flash('message', `Por favor especifique su trabajo durante las horas extra`)
  res.redirect('/overTime')
}
if (motivo.length >= 150) {
  req.flash('message', `Por favor disminuya la explicación, solo explique la labores que realizó.`)
  res.redirect('/overTime')
}
```

Fuente: Elaboración propia

Las validaciones presentadas en la figura anterior corresponden al registro de horas extra, para esto la información llega desde el navegador del trabajador y es almacenada en un objeto, posteriormente se realizan las validaciones necesarias para verificar los datos, seguidamente el objeto una vez validado puede ser insertado en la base de datos.

Módulos

Figura 56. Modulo de vacaciones

```

if (req.user.tipo_empleado !== 1) {
  const { id } = req.params
  const { fecha_salida, fecha_entrada } = req.body
  const data = {
    fecha_entrada,
    fecha_salida,
    empleado_id: id,
  }
  let fecha1 = moment(data.fecha_salida);
  let fecha2 = moment(data.fecha_entrada);
  const valid = fecha2.diff(fecha1, 'days');

  const aux = valid * count

  const dataDay = await pool.query(`
select empleado_id, cantidad_dias_disponibles
from dias_disponibles
where empleado_id = ?;`, [id])
  const days = (dataDay[0].cantidad_dias_disponibles)
  const out = Math.trunc(days / count)

  if (aux <= days && data.fecha_salida < data.fecha_entrada) {
    let daysDB = days - aux
    const objInsert = {
      cantidad_dias_disponibles: daysDB
    }
    try {
      await pool.query('INSERT INTO fechas_vacaciones SET ?;', [data, id])
      await pool.query('UPDATE dias_disponibles SET ? WHERE empleado_id = ?;', [objInsert, id])
      req.flash('success', 'Registro realizado satisfactoriamente')
      res.redirect('/vacations')
    } catch (error) {
      req.flash('message', 'Error en los datos')
      res.redirect('/vacations')
      console.log(error)
    }
  } else {
    req.flash('message', `Tienes ${out} días disponibles y has solicitado ${valid} días.`)
    res.redirect('/vacations')
  }
}
}

```

Fuente: Elaboración propia

Este módulo permite a un trabajador solicitar vacaciones para ello debe comprobar que existan días disponibles para dicho empleado, en caso de ser correcto realiza el proceso necesario, caso contrario notifica al trabajador que la acción no es posible.

Pruebas

Concluido el proceso de desarrollo del prototipo se procede con la etapa de pruebas la cual tiene como objetivo principal disminuir la cantidad de errores posibles que pueda llegar a afectar

el funcionamiento. A continuación, se muestra en detalle las pruebas realizadas en el sistema, así como el resultado esperado y obtenido

Tabla 37.Caso de prueba 01

Caso de prueba	Campo correo, inicio de sesión
Código del caso de uso	CP-01
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del inicio de sesión
Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario ingrese un correo no registrado
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al mostrar un mensaje advirtiendo de datos incorrectos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Caso de prueba 02

Caso de prueba	Campo contraseña, inicio de sesión
Código del caso de uso	CP-02
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del inicio de sesión
Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario ingrese la contraseña incorrecta
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al mostrar un mensaje advirtiendo de datos incorrectos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Caso de prueba 03

Caso de prueba	Campo nombre, registro
Código del caso de uso	CP-03
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del formulario de registro

Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario deje el campo en blanco
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el registro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Caso de prueba 04

Caso de prueba	Campo primer apellido, registro
Código del caso de uso	CP-04
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del formulario de registro
Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario no ingrese el primer apellido
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el registro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Caso de prueba 05

Caso de prueba	Campo segundo apellido, registro
Código del caso de uso	CP-05
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del formulario de registro
Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario no ingrese el segundo apellido
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el registro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Caso de prueba 06

Caso de prueba	Campo correo, registro
Código del caso de uso	CP-06

Objetivo	Comprobar el funcionamiento del formulario de registro
Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario no ingrese un correo valido
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el registro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Caso de prueba 07

Caso de prueba	Campo contraseña, registro
Código del caso de uso	CP-07
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del formulario de registro
Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario no ingrese una contraseña
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el registro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Caso de prueba 08

Caso de prueba	Dirección, formulario datos personales
Código del caso de uso	CP-08
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del formulario de datos personales
Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario no una dirección
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al mostrar un mensaje de error

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Caso de prueba 09

Caso de prueba	Teléfono, formulario datos personales
Código del caso de uso	CP-09
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del formulario de datos personales
Resultado esperado	Observar un mensaje de error en caso que el usuario no ingrese número telefónico
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al mostrar un mensaje de error

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Caso de prueba 10

Caso de prueba	Salarios, aumento salarial
Código del caso de uso	CP-10
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del campo de texto
Resultado esperado	Observar un mensaje de error al ingresar un número negativo
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir registrar un valor negativo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Caso de prueba 11

Caso de prueba	Historial de salarios
Código del caso de uso	CP-11
Objetivo	Ver los aumentos salariales de cada trabajador
Resultado esperado	Una lista con los aumentos al salario de un trabajador
Resultado obtenido	Resultado correcto al mostrar los aumentos salariales por trabajador

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Caso de prueba 12

Caso de prueba	Retención salarial, monto a retener
Código del caso de uso	CP-12
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del campo de texto para el monto que será retenido
Resultado esperado	Mensaje de erro al ingresar un valor no permitido
Resultado obtenido	Mensaje satisfactorio al ingresar un número negativo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Caso de prueba 13

Caso de prueba	Retención salarial, motivo de la retención
Código del caso de uso	CP-13
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del campo de texto al dejarlo en blanco
Resultado esperado	Mensaje de error al dejar el campo vacío
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar el proceso.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Caso de prueba 14

Caso de prueba	Historial de retenciones por trabajador
Código del caso de uso	CP-14
Objetivo	Poder ver el historial de retenciones
Resultado esperado	Ver el historial de retenciones por trabajador
Resultado obtenido	Satisfactorio al ver una lista de sus retenciones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Caso de prueba 15

Caso de prueba	Cargar archivo de retención
Código del caso de uso	CP-15
Objetivo	Guardar un archivo en el servidor
Resultado esperado	Almacenar un archivo relacionado con la retención
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al poder almacenar un documento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52. Caso de prueba 16

Caso de prueba	Ver documentos de retenciones
Código del caso de uso	CP-16
Objetivo	Visualizar un documento relacionado a una retención
Resultado esperado	Cargar el documento de la retención
Resultado obtenido	Proceso satisfactorio al mostrar el archivo correspondiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Caso de prueba 17

Caso de prueba	Eliminar una retención salarial
Código del caso de uso	CP-17
Objetivo	Eliminar una retención salarial
Resultado esperado	Permitir eliminar un registro de retención salarial
Resultado obtenido	El registro se elimina satisfactoriamente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54. Caso de prueba 18

Caso de prueba	Solicitud de un permiso, campo de titulo
Código del caso de uso	CP-18
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del campo del titulo
Resultado esperado	Notificar si se encuentra vacío
Resultado obtenido	Satisfactorio, el formulario solicita el campo como obligado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55.Caso de prueba 19

Caso de prueba	Solicitud de un permiso, campo de información adicional
Código del caso de uso	CP-19
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del campo de la información adicional
Resultado esperado	Notificar si se encuentra vacío
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al dejar el campo en blanco y solicitar que sea llenado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56.Caso de prueba 20

Caso de prueba	Solicitud de un permiso, número de horas que se retira
Código del caso de uso	CP-20
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del campo de la cantidad de horas
Resultado esperado	Notificar si se encuentra vacío
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al dejar el campo en blanco y solicitar que sea llenado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57.Caso de prueba 21

Caso de prueba	Solicitud de un permiso, hora del retiro
Código del caso de uso	CP-21
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del campo de la hora de retiro
Resultado esperado	Notificar si se encuentra vacío
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al dejar el campo en blanco y solicitar que sea llenado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58.Caso de prueba 22

Caso de prueba	Eliminar un permiso
Código del caso de uso	CP-22
Objetivo	Comprobar que el permiso sea borrado satisfactoriamente
Resultado esperado	Borrar un permiso por parte de un trabajador
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al borrar un permiso

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59.Caso de prueba 23

Caso de prueba	Revisar permisos
Código del caso de uso	CP-23
Objetivo	Revisar los permisos como administrador
Resultado esperado	Consultar los permisos de los trabajadores
Resultado obtenido	Satisfactorio, es posible revisar los permisos de los trabajadores

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60.Caso de prueba 24

Caso de prueba	Revisión del permiso, información adicional
Código del caso de uso	CP-24

Objetivo	Comprobar el funcionamiento del campo para información adicional
Resultado esperado	Solicitar información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al solicitar información

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61.Caso de prueba 25

Caso de prueba	Asignar un bono
Código del caso de uso	CP-25
Objetivo	Seleccionar un trabajador al cual se le asignará un bono
Resultado esperado	Poder seleccionar un trabajador
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al poder seleccionar a un trabajador desde la sección de bonos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62.Caso de prueba 26

Caso de prueba	Selecciona trabajador para otorgar un bono
Código del caso de uso	CP-26
Objetivo	Seleccionar un trabajador al cual se le asignará un bono
Resultado esperado	Ver información del trabajador seleccionado
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al mostrar información del trabajador

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63.Caso de prueba 27

Caso de prueba	Otorgar un bono, campo del motivo
Código del caso de uso	CP-27

Objetivo	Verificar la validación del campo
Resultado esperado	Solicitar que se ingrese información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el proceso

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64.Caso de prueba 28

Caso de prueba	Otorgar un bono, campo de la cantidad
Código del caso de uso	CP-28
Objetivo	Verificar la validación del campo
Resultado esperado	Solicitar que se ingrese información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el proceso

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65.Caso de prueba 29

Caso de prueba	Registrar horas extra
Código del caso de uso	CP-29
Objetivo	Verificar el funcionamiento del botón para registrar horas extra
Resultado esperado	Ser redireccionado al formulario para registrar horas extra
Resultado obtenido	Proceso satisfactorio al ser redirigido al formulario correspondiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66.Caso de prueba 30

Caso de prueba	Horas extra, campo del motivo
Código del caso de uso	CP-30
Objetivo	Verificar la validación del campo
Resultado esperado	Solicitar que se ingrese información

Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el proceso
---------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67.Caso de prueba 31

Caso de prueba	Horas extra, campo de la cantidad de horas
Código del caso de uso	CP-31
Objetivo	Verificar la validación del campo
Resultado esperado	Solicitar que se ingrese información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir continuar con el proceso

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68.Caso de prueba 32

Caso de prueba	Borrar horas extra
Código del caso de uso	CP-32
Objetivo	Eliminar un registro de horas extra
Resultado esperado	Poder borrar un registro de horas extra
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al borrar un registro de horas extra.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69.Caso de prueba 33

Caso de prueba	Registrar vacaciones, fecha de salida
Código del caso de uso	CP-33
Objetivo	Verificar el campo de fecha de salida
Resultado esperado	Recibir un error al poner una fecha menor a la actual
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder ingresar fechas anteriores a la actual

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70.Caso de prueba 34

Caso de prueba	Registrar vacaciones, fecha de entrada
Código del caso de uso	CP-34
Objetivo	Verificar el campo de fecha de entrada
Resultado esperado	Recibir un error al poner una fecha menor a la de salida
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder ingresar fechas anteriores fecha de salida

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71.Caso de prueba 35

Caso de prueba	Registrar vacaciones, sin días disponibles
Código del caso de uso	CP-35
Objetivo	Solicitar vacaciones sin tener días disponibles
Resultado esperado	Recibir un error
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio, el sistema no permite el registro de vacaciones sin días disponibles

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72.Caso de prueba 36

Caso de prueba	Registrar vacaciones, solicitar más días de los disponibles
Código del caso de uso	CP-36
Objetivo	Solicitar más días de los disponibles para vacacionar
Resultado esperado	Recibir un error por exceder los días
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio, el sistema informa que la cantidad de días no están disponibles

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73.Caso de prueba 37

Caso de prueba	Registrar vacaciones, ver información desde el administrador
Código del caso de uso	CP-37
Objetivo	Consultar información
Resultado esperado	Ver información de las fechas de los trabajadores
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ver la información en relación a las fechas de salida

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74.Caso de prueba 38

Caso de prueba	Crear una tarea, con el campo de título vacío
Código del caso de uso	CP-38
Objetivo	Crear una tarea sin un título
Resultado esperado	Mensaje de error al dejar un campo en blanco
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder continuar

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75.Caso de prueba 39

Caso de prueba	Crear una tarea, con el campo de descripción vacío
Código del caso de uso	CP-39
Objetivo	Crear una tarea sin una descripción
Resultado esperado	Mensaje de error al dejar un campo en blanco
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder continuar

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76.Caso de prueba 40

Caso de prueba	Crear una tarea, sin especificar un rol
Código del caso de uso	CP-40

Objetivo	Crear una tarea sin asignar un rol
Resultado esperado	Mensaje de error al dejar un campo en blanco
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder continuar

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77.Caso de prueba 41

Caso de prueba	Consultar tareas por fecha
Código del caso de uso	CP-41
Objetivo	Conocer las tareas de un día específico
Resultado esperado	Ver una lista de tareas según la fecha indicada
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ver las tareas según la fecha

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78.Caso de prueba 42

Caso de prueba	Consultar tareas por fecha posterior a la actual
Código del caso de uso	CP-42
Objetivo	Conocer las tareas días superiores al actual
Resultado esperado	Recibir un error ya que las tareas corresponden al día actual
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder ingresar fechas mayores a la actual

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79.Caso de prueba 43

Caso de prueba	Tareas por rol
Código del caso de uso	CP-43
Objetivo	Ver tareas del rol al que pertenecen
Resultado esperado	Ver únicamente las tareas según el rol del trabajador

Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ver las tareas correspondientes
---------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80.Caso de prueba 44

Caso de prueba	Completar tarea
Código del caso de uso	CP-44
Objetivo	Marcar una tarea como realizada
Resultado esperado	Mensaje que informe que la tarea ha sido realizada.
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al marcar la tarea como completada.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81.Caso de prueba 45

Caso de prueba	Asistencia
Código del caso de uso	CP-45
Objetivo	Marcar asistencia
Resultado esperado	Notificar sobre la asistencia
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al recibir un mensaje de asistencia

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82.Caso de prueba 46

Caso de prueba	Marcar asistencia 2 veces en un mismo día
Código del caso de uso	CP-46
Objetivo	Marcar más asistencias de las posibles en un mismo día
Resultado esperado	No poder marcar de nuevo la asistencia

Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al impedir realizar de nuevo la asistencia
---------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83.Caso de prueba 47

Caso de prueba	Acceso a tareas pendientes desde la página de perfil
Código del caso de uso	CP-47
Objetivo	Probar el botón de acceso a las tareas pendientes
Resultado esperado	Ser redireccionado a las tareas pendientes
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ser redirigido a la sección de tareas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 84.Caso de prueba 48

Caso de prueba	Acceso a información de bonos desde la página de perfil
Código del caso de uso	CP-48
Objetivo	Probar el botón de acceso a las tareas pendientes
Resultado esperado	Ser redireccionado a la información de bonos pertenecientes al trabajador
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ser redirigido a la sección de bonos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85.Caso de prueba 49

Caso de prueba	Acceso a información de bonos desde la página de perfil
-----------------------	---

Código del caso de uso	CP-49
Objetivo	Probar el botón de acceso a las sanciones disciplinarias
Resultado esperado	Ser redireccionado a la información de conductas del trabajador
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ser redirigido a la sección de conductas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 86.Caso de prueba 50

Caso de prueba	Acceso a editar información del trabajador
Código del caso de uso	CP-50
Objetivo	Probar el botón de editar información
Resultado esperado	Ser redireccionado al formulario de editar información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ser redireccionado al formulario correspondiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87.Caso de prueba 51

Caso de prueba	Editar el campo de teléfono
Código del caso de uso	CP-51
Objetivo	Probar el combo box de los tipos de teléfono
Resultado esperado	Seleccionar el tipo de teléfono que se desee registrar
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al poder seleccionar el tipo de teléfono

Fuente: Elaboración propia

Tabla 88.Caso de prueba 52

Caso de prueba	Editar el campo de número de teléfono
Código del caso de uso	CP-52

Objetivo	Probar el campo de texto para ingresar un número telefónico
Resultado esperado	Mensaje de error al ingresar letras
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder ingresar letras

Fuente: Elaboración propia

Tabla 89.Caso de prueba 53

Caso de prueba	Editar el campo de la dirección
Código del caso de uso	CP-53
Objetivo	Probar el campo de texto al ingresar información
Resultado esperado	Mensaje de error al dejar el campo vacío
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder continuar con el campo vacío

Fuente: Elaboración propia

Tabla 90.Caso de prueba 54

Caso de prueba	Acceso a editar información del trabajador
Código del caso de uso	CP-54
Objetivo	Botón actualizar datos
Resultado esperado	Actualizar información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al haber actualizado la información

Fuente: Elaboración propia

Tabla 91.Caso de prueba 55

Caso de prueba	Botón consultar pago
Código del caso de uso	CP-55
Objetivo	Probar el botón de consultar el pago de un trabajador
Resultado esperado	Ver la información del pago de un trabajador

Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al mostrar la información del pago
---------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 92.Caso de prueba 56

Caso de prueba	Consultar pagos desde el administrador
Código del caso de uso	CP-56
Objetivo	Probar el funcionamiento del calendario
Resultado esperado	Obtener el pago de un trabajador según la fecha ingresada
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ver la información del pago según la fecha

Fuente: Elaboración propia

Tabla 93.Caso de prueba 57

Caso de prueba	Consultar el pago desde un trabajador
Código del caso de uso	CP-57
Objetivo	Probar el botón de consultar el pago de un trabajador
Resultado esperado	Ver la información del pago del trabajador
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al mostrar la información del pago

Fuente: Elaboración propia

Tabla 94.Caso de prueba 58

Caso de prueba	Consultar el pago desde un trabajador por fecha
Código del caso de uso	CP-58
Objetivo	Probar el funcionamiento del calendario
Resultado esperado	Obtener el pago de un trabajador según la fecha ingresada

Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ver la información del pago según la fecha
---------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 95.Caso de prueba 59

Caso de prueba	Acceso a editar información del trabajador
Código del caso de uso	CP-59
Objetivo	Probar el botón de editar información
Resultado esperado	Ser redireccionado al formulario de editar información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ser redireccionado al formulario correspondiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 96.Caso de prueba 60

Caso de prueba	Revisión de un permiso
Código del caso de uso	CP-60
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del botón radio
Resultado esperado	Mensaje de error al dejar el campo en blanco
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder continuar el proceso sin especificar un valor

Fuente: Elaboración propia

Tabla 97.Caso de prueba 61

Caso de prueba	Revisión de un permiso
Código del caso de uso	CP-61
Objetivo	Comprobar el funcionamiento del botón radio
Resultado esperado	Mensaje de error al dejar el campo en blanco
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder continuar el proceso sin especificar información

Fuente: Elaboración propia

Tabla 98.Caso de prueba 62

Caso de prueba	Acceso a editar información del trabajador
Código del caso de uso	CP-62
Objetivo	Probar el botón de editar información
Resultado esperado	Ser redireccionado al formulario de editar información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al ser redireccionado al formulario correspondiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 99.Caso de prueba 63

Caso de prueba	Despidos, especificar un motivo
Código del caso de uso	CP-63
Objetivo	Probar el funcionamiento del campo de texto
Resultado esperado	Mensaje de error al no especificar información
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder continuar el proceso sin especificar el motivo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 100.Caso de prueba 64

Caso de prueba	Despidos, cargar archivo
Código del caso de uso	CP-64
Objetivo	Probar el botón para cargar archivos
Resultado esperado	Mensaje de error al no cargar un archivo
Resultado obtenido	Resultado satisfactorio al no poder continuar sin cargar un archivo

Fuente: Elaboración propia

Anexos

Anexo #1.

Entrevista realizada a la administradora sobre el manejo de los recursos humanos de la farmacia Central Moravia.



1. ¿Cómo definiría los procesos que actualmente realiza de forma manual para conocer información de los trabajadores?
2. ¿Cuánto tiempo se demora en obtener información de un trabajador en específico?
3. ¿Alguna vez ha echado en falta más exactitud sobre la información de un trabajador o considera que los datos obtenidos siempre son los correctos?
4. ¿Considera que los trabajadores están conformes con el trato sobre la información de cada uno de ellos?
5. ¿Qué le parece la idea de utilizar un sistema que permita agilizar los procesos para obtener la información mediante una aplicación web?
6. ¿Con qué frecuencia utiliza internet durante el trabajo?
7. ¿Maneja algún tipo de información adicional en relación a los empleados o que pueda tener implicaciones con el sistema de recursos humanos que se le ha propuesto?
8. ¿Cómo garantiza que los archivos no son modificados por los demás empleados?

Referencias bibliográficas

- Alegsa, L. (5 de Diciembre de 2010). *Definición de módulo (programación)*. Obtenido de Alegsa.com.ar: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/modulo.php>
- Alegsa, L. (27 de Agosto de 2018). *Definición de sistema*. Obtenido de Alegsa.com.ar: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>
- Álvarez, J. y Jurgenson, G. (2003). *Cómo hacer una investigación cualitativa Fundamentos y Metodología*. Barcelona: Paidós Ibérica S.A.
- Asamblea legislativa de Costa Rica. (14 de Octubre de 1982). *Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos*. Obtenido de Obras protegidas y definiciones: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=3396&nValor3=80724&strTipM=TC
- Asamblea legislativa de la república de Costa Rica. (24 de 10 de 2001). *Sistema costarricense de informacion juridica*. Obtenido de Artículo 217 bis.- Fraude informático: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=47430&nValor3=50318&strTipM=TC
- Baptista, P., Fernández, C., Hernández, Roberto. (2014) *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill education
- Caja Costarricense de Seguro Social. (enero 2018). *Distribución de los porcentajes de distribución*. Recuperado de: <https://www.ccss.sa.cr/calculadora>
- Cervantes, H., Velasco, P. y Careaga, L. (enero 2016) *Arquitectura de Software: Conceptos y Ciclo de Desarrollo* Obtenido de: <https://www.scribd.com/document/382882938/ARQUITECTURA-de-SOFTWARE-Conceptos-y-Ciclo-de-Desarrollo>
- Charte F. (2015). *Manual Imprescindible de SQL*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Chiavenato, I. (Ed). (enero 2001) *Administración de Recursos Humanos (5º edición)* Colombia: McGraw-Hill
- Cifuentes, Armando. (4 de agosto del 2017). *¿Qué es un Modelo Entidad-Relación?* Recuperado de: <https://soloesciencia.com/2017/08/04/911/>
- Definición.de . (2019). *Definicion de planilla*. Obtenido de Definición.de : <https://definicion.de/planilla/>

- Espec, A., Guzmán, J., Hernández, N., Velásquez, B (mayo del 2013). Metodología de investigación las variables. Recuperado de: <http://adelajesus.blogspot.com>
- Evan You. (2017) Introducción. ¿Qué es Vue.js? obtenido de:
<https://es-vuejs.github.io/vuejs.org/v2/guide/>
- Fred. (29 de marzo del 2016). Cinco fases claves en el desarrollo de software. Recuperado de:
<https://velneo.es/cinco-fases-claves-en-el-desarrollo-de-software/>
- Gauchat, J (2012). El gran libro de HTML, CSS Y JavaScript. [versión Marcombo] Obtenido de:
<https://gutl.jovenclub.cu/wp-content/uploads/2013/10/El+gran+libro+de+HTML5+CSS3+Javascrip.pdf>
- Gonzales, María., Maranto, Marisol (febrero de 2015) Fuentes de información. Recuperado de:
<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>
- Hormechea, M. “s.f”. Sistemas Operativos para servidores. Obtenido de:
https://www.academia.edu/36776275/Sistemas_Operativos_para_Servidores
- IBM, StrongLoop (2017) Express. Recuperado de: <https://expressjs.com>
- InfoEducativaDigital.com. (26 de septiembre del 2017) Características del enfoque cuantitativo de Investigación. Obtenido de:
<http://infoeducativadigital.blogspot.com/2017/09/caracteristicas-del-enfoque-cualitativo.html>
- Maldonado, Celia. (12 de septiembre del 2016). Las fuentes de información. Recuperado de:
<http://metodoscbt2zinacantepec.blogspot.com>
- Microsoft (17 de septiembre del 2019) Tablas. Recuperado de:
<https://docs.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/tables/tables?view=sql-server-ver15>
- Moreno, Eliseo (10 de agosto del 2013) Las variables y su operacionalización. Obtenido de:
<http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/las-variables-y-su-operacionalizacion.html>
- Muños, A (23 de mayo del 2013) Introducción a node.js a través de koans. Obtenido de:
<http://nodejskoans.com>
- Neosoft. (Enero de 2018). Y ¿Qué es en realidad una aplicación web? Obtenido de:
<https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>

Ribas, E. (29 de Mayo de 2018). *Qué es Api Rest y por qué debes de integrarla en tu negocio.*

Obtenido de IEBS: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-api-rest-integrar-negocio-business-tech/>

Rozo, J. (17 enero del 2014). Metodología de desarrollo de software: MBM (Metodología basada en modelos). Recuperado de:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwj6k8akj53lAhVKxVkKHZ1TBvoQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fdialet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F5980502.pdf&usg=AOvVaw01feqI2hiRKjMAQFDnG32e>

Rumbaugh, J., Jacobson, I., Booch, G. (2000) El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia. España: Grafilles, S.L

Saldaño, Osmar. (8 de agosto del 2010) Tesis de grado. Metodología de investigación recuperado de: <http://www.mailxmail.com/curso-tesis-investigacion/variables-operacionalizacion>

Sanz, Rosa. (03 de mayo del 2017) ¿Qué es el método cualitativo? Obtenido de: <https://cursos.com/metodo-cualitativo/>

Stenafu, Yanna. (16 de junio del 2015) Tablas tamaño de muestral. Obtenido de: <http://www.estudiosmercado.com/tablas-tamano-muestral/>

Telefónica company. s.f Framework para el desarrollo ágil de aplicaciones (3). Recuperado de: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/03/frameworks-white-paper-acens-.pdf>

Yfantis, Vissarion (6 de julio del 2019) Introducción a Rest Apis. Recuperado de: <https://www.parallels.com/blogs/ras/rest-api/>

Zegarra, Ricardo, s.f Ejemplo de Diagrama de Caso de Uso. Obtenido de: <https://www.pinterest.de/pin/686376799428451703/>

Zumba, J y León, C (24 julio 2018) Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de software. Modelo en Cascada. Obtenido de: <https://www.scribd.com/document/415021864/Dialnet-EvolucionDeLasMetodologiasYModelosUtilizadosEnElDe-6777227>