

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS

**ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN**

Para optar por el grado de Bachillerato en

Ingeniería Informática

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO DEL  
TALLER CRIS DEL ESTE.**

Hilary Granados Campos

**AUTOR**

Daniel Álvarez Garro

**TUTOR**

Olman Núñez Peralta

**LECTOR**

**San José, Costa Rica**

**Diciembre, 2019**

## Contenido

AGRADECIMIENTOS .....	16
DEDICATORIA .....	17
.....	20
CAPITULO I: .....	26
Introducción .....	26
Planeamiento del Problema.....	26
Falta de control de horas laboradas por empleados. ....	27
Molestias de los colaboradores a la hora de realizar un trámite de solicitud.....	27
Retraso de pagos de planilla. ....	28
Objetivos.....	29
Objetivos General. ....	29
Objetivos Específicos.....	29
Justificación .....	30
Viabilidad técnica. ....	30
Viabilidad operativa.....	32
Viabilidad legal.....	33
Viabilidad económica. ....	34
Proyecciones .....	36
Alcance Técnico.....	36
Alcance Metodológico.....	37

Alcance funcional. ....	38
CAPITULO II: .....	41
Marco Referencial.....	41
Conceptos Relacionados al Hardware .....	41
Servidor.....	41
Computador.....	42
CPU.....	42
Conceptos Relacionados al Software.....	42
Internet .....	43
RAM .....	43
Prototipo.....	43
Módulos .....	44
Conceptos Relacionados a Bases de Datos.....	44
Dato.....	44
Información.....	45
Base de Datos.....	45
Base de Datos Relacionales .....	46
Integridad de los Datos .....	46
Gestor de Base de Datos .....	47
Diagrama de Base de datos Relacional.....	47
Llaves Primarias.....	48

Llaves Secundarias.....	49
Tabla .....	49
Columnas .....	49
Registro.....	50
Seguridad .....	51
Conceptos Relacionados a Programación.....	51
Función .....	51
Caso de Uso .....	52
Rol.....	53
Interfaz de Usuario.....	53
Modelo de Cascada.....	54
Programación .....	56
Lenguaje de programación.....	56
Visual Studio.....	56
C#.....	57
Windows Forms .....	57
SQL.....	57
Conceptos Relacionados al Negocio.....	58
Taller .....	58
Enderezar .....	58
Recursos Humanos.....	59

Administración del Personal .....	59
Colaborador.....	60
Jefe .....	60
Planillas.....	60
Salario Anual .....	61
Salario bruto.....	61
Salario Neto .....	62
Vacaciones .....	63
Aguinaldo.....	63
Deducción .....	64
Seguro Social .....	64
Jornadas de trabajo.....	64
Horas Extras.....	65
CAPITULO III:.....	66
Marco Metodológico.....	66
Método de Investigación.....	66
Método Cuantitativo .....	66
Método Cualitativo .....	67
Tipo de Investigación.....	68
Investigación Descriptiva.....	68
Investigación Exploratoria.....	69

Investigación explicativa. ....	69
Fuentes de Información.....	70
Fuentes de Información Primarias .....	71
Fuentes de Información Secundarias .....	71
Fuentes de Información Terciarias.....	71
Variables o Unidades de Análisis. ....	72
Conceptual .....	72
Operacional.....	72
Instrumental .....	72
Muestra y Población .....	75
Población.....	75
Muestra .....	76
Instrumentos de Recolección de Datos. ....	78
Proceso para la recolección de análisis de datos.....	80
CAPITULO IV: .....	81
Análisis de Resultados .....	81
Entrevista .....	81
Encuesta .....	85
Pregunta 1 .....	85
Pregunta 2 .....	86
Pregunta 3 .....	87

Pregunta 4 .....	88
Pregunta 5 .....	89
Pregunta 6 .....	90
CAPITULO V:.....	91
Conclusiones y Recomendaciones .....	91
Conclusiones .....	91
Recomendaciones .....	93
CAPITULO VI: .....	96
Propuesta.....	96
Casos de Uso.....	96
Análisis del Software detallado .....	117
Análisis detallado del Hardware .....	120
Análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones .....	122
Descripción detallada de la base de datos.....	122
Descripción detallada del personal requerido .....	123
Diseño .....	124
Arquitectura del Software .....	126
Diseño de Interfaces.....	127
Diseño de base de datos y si respectivo diccionario de base de datos.....	146
Diccionario de base de datos.....	147
Diseño de Procesos .....	160

Diagramas de flujo de los principales procesos del prototipo. ....	160
Diseño de Salidas .....	163
Diagramas UML .....	170
Programación .....	171
Entradas y Salidas .....	171
Procesos .....	174
Módulos .....	176
Validaciones.....	180
Pruebas .....	182
Referencias.....	195
APENDICES.....	200
Apéndice 1. Entrevista al jefe del Taller Cris del este.....	200
Apéndice 2. Encuesta a los colaboradores del Taller Cris del este.....	201

## Figuras

Figura 1. Ejemplo base de Datos Relacional .....	48
Figura 2. Ejemplo de Tabla, Fila, Columna y Registro .....	50
Figura 3. Ejemplo de cómo disminuye el trabajo una función. ....	52
Figura 4. Método de Cascada.....	54
Figura 5. Salario Bruto y Salario Neto.....	62
Figura 8. Fuentes de Información .....	70
Figura 9. Fórmula para sacar la muestra. ....	76
Figura 10. Diagrama de Caso de Uso. ....	96
Figura 11. Arquitectura del Sistema .....	125
Figura 12. Arquitectura de Software.....	126
Figura 13. Pantalla de Ingreso. ....	128
Figura 14. Interfaz Principal .....	129
Figura 15. Interfaz de Marcas .....	130
Figura 16. Interfaz de Planilla.....	131
Figura 17. Interfaz de Tramite. ....	132
Figura 18. Solicitud de Vacaciones .....	133
Figura 19. Solicitud de Permiso sin goce salarial. ....	134
Figura 20. Solicitud de Horas Extras. ....	135
Figura 21. Aprobación de Solicitudes.....	136
Figura 22. Notificaciones del jefe.....	137
Figura 23. Mantenimiento de Solicitud. ....	138
Figura 24. Interfaz de Mantenimiento .....	139

Figura 25. Mantenimiento Marcas .....	140
Figura 26.Reportes .....	141
Figura 27.Reporte de Planilla .....	142
Figura 28. Reporte de Marcas.....	143
Figura 29.Reporte Horas Extras.....	144
Figura 30. Reporte Aguinaldo.....	144
Figura 31. Consultas .....	145
Figura 32. Diagrama de Base de Datos.....	146
Figura 33.Diagrama de Flujo de proceso de aprobaciones. ....	160
Figura 34. Diagrama de flujo del proceso de planilla.....	161
Figura 35. Proceso de Generar reporte de planilla.....	162
Figura 36. Pantalla de salida de datos Notificaciones.....	163
Figura 37.Pantalla de salida de datos Consultas. ....	164
Figura 38. Pantalla de salida reporte de planillas .....	165
Figura 39. Pantalla de salida reporte Marcas .....	165
Figura 40. Pantalla de salida del reporte de aguinaldo .....	166
Figura 41. Pantalla de salida reporte de horas extras. ....	168
Figura 42. Diseño de Salida Archivo del reporte de planilla .....	168
Figura 43. Diseño de salida archivo de reporte de marcas .....	169
Figura 44. Diseño de salida archivo de reporte de Aguinaldo.....	169
Figura 45 Diseño de salida archivo de reporte de horas Extras.....	170
Figura 46. Diagrama de Clases .....	171
Figura 47.Entrada de Cambio de solicitud.....	172

Figura 48.Salida de Cambio de solicitud .....	173
Figura 49, Proceso al Calcular una planilla .....	174
Figura 50. Módulo de Ingresar Colaborador.....	176
Figura 51.Modulo Insertar Colaborador 2 .....	178
Figura 52.Módulo de Consultas .....	178
Figura 53.Módulo de Consultas 2.....	179
Figura 54. Validación de Marcas. ....	180
Figura 55.Validación de Marcas 2. ....	181

## Gráficos

Gráfico 1. Pregunta 1 .....	85
Gráfico 2. Pregunta 2 .....	86
Gráfico 3. Pregunta 3 .....	87
Gráfico 4. Pregunta 4 .....	88
Gráfico 5. Pregunta 5 .....	89
Gráfico 6. Pregunta 6 .....	90

## Cuadro

Cuadro 1. Requerimientos para el desarrollo de la aplicación.....	31
Cuadro 2. Requerimiento para la utilización del prototipo.....	31
Cuadro 3.Costo no generado por la Empresa.....	35
Cuadro 4.Costo para posible puesta de producción .....	35
Cuadro 5. Variables de la Investigación .....	73
Cuadro 6. Niveles de Confianza. ....	77
Cuadro 7. Cálculo de la Muestra.....	77
Cuadro 8. CU01 .....	97
Cuadro 9. CU02 .....	99
Cuadro 10. CU03 .....	102
Cuadro 11.CU04 .....	104
Cuadro 12. CU05 .....	106
Cuadro 13. CU06 .....	109
Cuadro 14. CU07 .....	113
Cuadro 15. CU08 .....	115
Cuadro 16.Servidor del alojamiento de la base de datos y prototipo.....	120
Cuadro 17.Estaciones de Trabajo. ....	121
Cuadro 18.Costo Aproximado del Hardware.....	121

Cuadro 19. Telecomunicaciones.....	122
Cuadro 20. Base de Datos.....	123
Cuadro 21. Tabla Colaboradores.....	147
Cuadro 22. Tabla tipo_rol.....	148
Cuadro 23. Tabla Roles.....	148
Cuadro 24. Tabla Correos.....	149
Cuadro 25. Tabla teléfonos.....	149
Cuadro 26.Tabla Provincia.....	150
Cuadro 27.Tabla Cantón.....	150
Cuadro 28. Tabla Distrito.....	151
Cuadro 29.Tabla Dirección.....	151
Cuadro 30.Tabla tipo_estado.....	152
Cuadro 31.Estados.....	152
Cuadro 32.Tabla de Jefe.....	153
Cuadro 33. Tabla tipo_marca.....	153
Cuadro 34. Tabla marcas_entrada.....	154
Cuadro 35. Tabla marcas_salida.....	154
Cuadro 36.Tabla rubros_planilla_detalle.....	155
Cuadro 37. Tabla planilla.....	155

Cuadro 38. Tabla tipos_estados_solicitud .....	156
Cuadro 39. Tabla tipos_solicitud .....	156
Cuadro 40. Tabla Solicitudes .....	157
Cuadro 41. Tabla turno_detalle .....	157
Cuadro 42. Tabla turno .....	158
Cuadro 43. vacaciones_historico .....	158
Cuadro 44. Vacaciones .....	159
Cuadro 45. Pruebas Módulo Ingresar .....	182
Cuadro 46. Pruebas Módulo Marcas .....	183
Cuadro 47. Pruebas Módulo Marcas 2 .....	184
Cuadro 48. Pruebas Módulo Planilla .....	185
Cuadro 49. Pruebas Módulo de Tramites. ....	186
Cuadro 50. Pruebas del Módulo de Mantenimiento de Colaboradores .....	187
Cuadro 51. Pruebas del Módulo de Mantenimiento de Marcas .....	192
Cuadro 52. Pruebas de Modulo de Consultas. ....	193
Cuadro 53. Pruebas del Módulo de Reportes .....	193

## AGRADECIMIENTOS

Poder terminar esta etapa de mi vida me da una sensación de miedos y de felicidad, es una etapa que duro cuatro años en la cual aprendí y me rete a mi misma, es una de las etapas más bonitas que he vivido, hice grandes amigos, conocí grandes profesores que me enseñaron todo lo que en este momento me ha ayudado en mi parte laboral como en mi vida personal, principalmente le agradezco a Dios por darme la vida y fuerzas para poder terminar esta etapa y poder terminarla con éxito.

Agradezco de corazón a la directora de carrera, Doña Olda Bustillos, es una mujer que lucha por siempre dar lo mejor de ella en cada uno de los retos que se propone, que agarrada de la mano de Dios construye su éxito, cada vez que la escucho hablar con esa seguridad que tiene no me cabe la duda que es una mujer empoderada y claramente es un ejemplo para mi vida laboral, buscando siempre la excelencia en todo lo que uno se propone, Doña Olda, es un ejemplo a seguir, gracias.

Agradezco al Taller Cris del Este por darme la oportunidad de realizar mi proyecto en su empresa, por atenderme las veces que llegue a las instalaciones de la mejor manera por hablarme de la empresa abiertamente y sus problemas, ellos me apoyaron para poder realizar mi proyecto de una mejor manera.

Le doy gracias a mi tutor Daniel Álvarez Garro mi guía y el que me acompaño en todo este proceso, me guio para poder terminar mi proyecto y con su experiencia mejorar mi trabajo, gracias por atender mis dudas y estar pendiente de mi avance.

Agradezco a todos mis seres queridos por apoyarme, escucharme y darme palabras de aliento para poder seguir en cada uno de los momentos que necesitaba de ellos.

## **DEDICATORIA**

Primeramente dedicarle mi proyecto a Dios que me dio la oportunidad de concluir esta etapa que es tan importante en mi vida, ya que para mí es un gran logro poder terminar de forma satisfactoria y así obtener mi título universitario que tanto he anhelado toda mi vida.

Le dedico este proyecto a mi madre, Ana Campos, ya que es una mujer luchadora que siempre me da su apoyo incondicional y me aconseja que es lo mejor para mí, siempre ha estado a la par mía apoyándome, en este proceso de estrés y de ansiedad me controló, me consoló y me dio cada una de sus palabras para poder terminar el proyecto, ella que ha dado todo por el todo me enseñó a dedicarle tiempo y esmero a las cosas.

A mi novio, Andrews Jinesta, el cual estuvo presente en todo mi proceso universitario y me brindó su apoyo y su ayuda, me motivo a no rendirme nunca y a poder seguir para cumplir mi sueño de obtener el título, gracias por nunca dejarme sola y siempre decirme esas palabras que me hicieron levantarme y seguir.

Finalmente, a mis familiares y amigos que de una u otra forma estuvieron presentes, sin saberlo, me mandaban sus chistes o mensajes de motivación que hacían animarme, gracias a cada uno de ellos.

## **CAPITULO I:**

### **Introducción**

El taller Cris del Este S.A se abrió, en el año 1996 en Tibás, en un local bastante pequeño, solo se podía recibir dos automóviles y no había las herramientas necesarias para poder tener un taller de primera, luego en el año 1999 se trasladaron a sus nuevas instalaciones en San Francisco de Dos Ríos, el cual cuenta con una mejor infraestructura como por ejemplo cámara de pintura, bodegas para los repuestos y una capacidad de 50 automóviles.

También se asoció con diferentes aseguradoras del país como el INS, Qualitas, etc. En el transcurso del tiempo el taller ha crecido y el objetivo es que siga creciendo con los años. La empresa cuenta con 12 colaboradores que se encargan del área de enderezado y pintura, 2 colaboradoras que se encuentran en el área administrativa y el jefe que también es el dueño del taller.

En la actualidad la empresa está contando con varios problemas en el área administrativa en lo que es la parte de recursos humanos a la hora de gestionar sus colaboradores, con este proyecto se quiere solventar los problemas para ayudar a la empresa a salir adelante y que puedan alcanzar sus objetivos.

#### **Planeamiento del Problema.**

Como parte del proyecto, se realizó una visita al Taller Cris de Este S.A en San Francisco de dos Ríos con el propósito de poder realizar una investigación en conjunto con los colaboradores y el dueño, sobre lo que sucede en la empresa y así determinar los problemas a los cuales el taller está interesado buscar una solución para así poder tener un crecimiento como empresa.

Se tiene que tener presente que dicho taller es una pequeña empresa y se quiere mejorar para así poder ser competencia en el mercado por este tema se requiere analizar los problemas administrativos con los que cuenta en la actualidad.

Se afirma que los problemas que se encontraron en el Taller Cris del Este son desde tiempo atrás los cuales se van a explicar detalladamente a continuación:

### **Falta de control de horas laboradas por empleados.**

El Taller Cris del Este desde su fundación no ha tenido el control de las horas que los colaboradores laboran, el taller abrió hace varios años y no han tenido un avance con la tecnología ya que esto no lo veían de gran importancia, por esta situación han tenido pérdidas de dinero.

Muchas veces el personal no cumple el total de las horas que se establecieron, cada colaborador tiene un contrato distinto pero todos tienen un mismo horario por ejemplo ingresan a las 8:00 am y se deben de retirar a las 5:30 pm para lo que es la hora de almuerzo el taller cierra una hora sus puertas a los clientes y en esa hora deben de almorzar los colaboradores que sería de 12:00 md a 1:00 pm.

No se tiene el control de las horas que laboran sus colaboradores esto afecta mucho la empresa porque no se puede saber con certeza de que el colaborador haya cumplido el horario establecido. Con esto los colaboradores también se ven afectados ya que al no tener el respaldo de sus horas no se puede saber si realizaron horas extras y por ello en ocasiones no se les paga las horas extras como se deberían.

### **Molestias de los colaboradores a la hora de realizar un trámite de solicitud.**

A la hora que el colaborador requiere tomar de sus días de vacaciones no tienen un formulario o bien una boleta de vacaciones, esto molesta a los colaboradores ya que la empresa no lleva un control de los días que toman o desearían tomar.

El proceso para tomar vacaciones hoy en día en el Taller Cris del Este es sumamente informal deben de ir donde el jefe y expresarle los días que quisiera tomar esto sin firmar un papel que les evidencie que requieren de ese día de vacaciones

Esto genera problemas tanto para la empresa como para los colaboradores la falta de organización y de control a la hora de solicitar las vacaciones hace que la empresa no rebaje los

días acumulados o que no recuerden los días que va a tomar cierto colaborado en su momento. Este proceso hace que los colaboradores se molesten.

### **Retraso de pagos de planilla.**

En la actualidad a la hora que el Taller Cris del Este realiza y hace el cálculo de las planillas lo hacen por medio de hojas de Excel y esto hace que no lleven un control adecuado de la información de cada uno de los colaboradores.

Esta falta de control hace que se pierdan las hojas de Excel y así se atrasen a la hora de realizar el pago de planilla ya que no tienen la información completa o bien esta duplicada. Han perdido información importante para la creación de la planilla.

## **Objetivos**

### **Objetivos General.**

Desarrollar un prototipo funcional para la gestión del recurso humano del Taller Cris del Este, ubicada en San Francisco de Dos Ríos.

### **Objetivos Específicos.**

- Analizar los requerimientos del sistema basado en las características del negocio.
- Diseñar el modelo de bases de datos y el patrón lógico del sistema propuesto.
- Programar los diferentes módulos y herramientas identificadas
- Ejecutar un plan de pruebas de calidad del prototipo.

## **Justificación**

El taller Cris del Este tiene 21 años en el mercado y no han tenido el interés de implementar la tecnología en la empresa, solo una vez implementaron un sistema para lo que es el control de bodega, pero al día de hoy no lo utilizan, ya que el avance tecnológico ha ido creciendo en las últimas décadas la empresa se ha quedado atrás, esta sabe la importancia que tiene la tecnología para así mejorar el desempeño y el manejo de la información.

Se ha planteado la idea de realizar un sistema para resolver algunos de sus problemas mencionados anteriormente, pero por motivos de su falta de recursos la idea no paso a más, gracias a una colaboración gratuita se presentó la oportunidad de realizar el sistema de recurso humanos para poder automatizar procesos y mitigar algunos de los problemas que presenta el Taller Cris del Este.

Con este prototipo se pretende tener un mejor manejo de la información de los colaboradores del taller, solventar la perdida de las planillas y tener el control de las horas laboradas de los colaboradores y horas extras. Esto debido a que se tiene como meta mejorar los procesos mencionados, para así competir de una mejor manera con los demás Talleres del país.

Con la implementación del prototipo, el cual no tiene ningún costo para el Taller, los colaboradores estarán capacitados para poder realizar los procesos más rápidos y sin tantas pérdidas monetarias. La información va a estar actualizada y disponible en cualquier momento y esto va a simplificar el trabajo.

A continuación, se presentará cuatro tipos de viabilidades que definirán si el prototipo es factible de realizar.

### **Viabilidad técnica.**

Para el desarrollo del prototipo, es necesario contar con las herramientas y el equipo preciso que permitan su correcta utilización, es por eso que es importante tomar en cuenta las siguientes consideraciones a nivel técnico que se debe de tener para lograr el objetivo del proyecto.

Cabe destacar que la estructura actual del taller cuenta con tres estaciones de trabajo de tipo escritorio, utilizan el sistema operativo de Windows 10, y cuentan con un servidor local el cual adquirieron tiempo atrás para el uso del sistema de bodega esto será para la posible instalación del prototipo.

El proyecto se desarrollará de manera tal que sea flexible, considerando un crecimiento de la organización que demandará la colocación de más estaciones de trabajo. En el cuadro 1 y 2, se especifica los requerimientos necesarios y el equipo a utilizar.

Cuadro 1. Requerimientos para el desarrollo de la aplicación

Requerimientos	Características
Computadora	Mínimo 4 GB de memoria RAM
	Procesador Intel CORE i5 7th Gen
	Microsoft Visual Studio instalado
	Motor de base de datos SQL Server Express instalado

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 2. Requerimiento para la utilización del prototipo

Requerimientos	Características
Computadora	Mínimo 4 GB de memoria RAM
	Almacenamiento interno mínimo: 500 GB
	Procesador Intel CORE I3 como mínimo
Servidor	Motor de base datos SQL Server Express 18

Fuente: Elaboración Propia

En el desarrollo se realizara con los programas de Visual Studio 2019 y SQL Server 18, también crear la base de datos respectivamente, ambos bajo la característica de licencia de uso gratuito.

### **Viabilidad operativa.**

Cuando se va a realiza un desarrollo de esta índole se debe de tomar en cuenta el apoyo de la empresa, el taller Cris del este dispone de equipo por si existiera una duda sobre temas internos de la empresa.

Como requisitos para la implementación de este prototipo que va a estar cargo de la administración de la empresa y los colaboradores actuales deben de poseer las siguientes habilidades:

- Conocimiento básico del uso de computadoras, esto porque el prototipo funcional es a través de una aplicación de escritorio.
- Conocimiento de la información de los colaboradores para gestionar los Salarios y planillas de cado uno de ellos, esto para las colaboradoras administrativas.

El taller Cris del Este brinda todo el apoyo para la creación de este proyecto por lo cual está dando pequeñas capacitaciones de cómo utilizar un computador al personal técnico que no tiene mucha experiencia esto porque se pretende que el impacto por una posible implementación de este prototipo no sea tan drástico para el personal. El proyecto resulta totalmente realizable ya que no va a ver ninguna modificación en las jerarquías o estructuras de la organización. La implementación de la herramienta mejorará la logística y planificación de ingresos y ordenes de trabajo.

### **Viabilidad legal.**

La creación desarrollo de este sistema se ejecuta en total apego a las normas y reglamentaciones vigentes en el país, no supone ninguna violación a las legislaciones nacionales entre ellas destacan las siguientes leyes que en un pequeño extracto se describen a continuación.

- Ley de procedimientos de observancia de los derechos de propiedad intelectual (Ley N° 8039):

... La violación de cualquier derecho sobre la propiedad intelectual establecido en la legislación nacional o en convenios internacionales vigentes, dará lugar al ejercicio de las acciones administrativas ejercidas ante el Registro de la Propiedad Industrial o el Registro Nacional de Derechos de Autor y Derechos Conexos y de las acciones judiciales ordenadas en la presente ley, sin perjuicio de otras disposiciones del ordenamiento jurídico. Así mismo, esta ley regulará la competencia del Tribunal Registral Administrativo en cuanto a las apelaciones de todos los registros del Registro Nacional. (Sistema Costarricense de Información Jurídica [SCIJ], 2018. párr. 1)

Es importante mencionar que las que se van utilizar para el desarrollo de este proyecto serán de uso gratuito.

- Ley de derechos de autor y derechos conexos (Ley N° 6683):

...la protección del derecho de autor abarcará las expresiones, pero no las ideas, los procedimientos, métodos de operación ni los conceptos matemáticos en sí. Los autores son los titulares de los derechos patrimoniales y morales sobre sus obras literales o artísticas... (Sistema de Información sobre Comercio Exterior [SICE], 2018. párr. 1)

La organización donde se desarrollará el proyecto no distribuirá el prototipo sin consentimiento del desarrollador y solamente se utilizará para los fines para los cuales será desarrollado.

- Ley de protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales (Ley N° 8968):

... tiene como objetivo garantizar a cualquier persona, independientemente de su nacionalidad, residencia o domicilio, el respeto a sus derechos fundamentales, concretamente, su derecho a la autodeterminación informativa en relación con su vida o actividad privada y demás derechos de personalidad, así como la defensa de su libertad e igualdad con respecto al tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a su persona o bienes. (Tribunal Supremo de Elecciones [TSE], 2011, p.1)

Por lo tanto, la información que se obtendrá, manipulará y utilizará durante el desarrollo del proyecto será únicamente con dicho fin, en el caso de que el prototipo entre en operación la información será de uso exclusivo para los fines propios del mismo y no se compartirá la información con terceros.

Visto los puntos anteriores, se concluye que el proyecto es viable legalmente para ser desarrollado.

### **Viabilidad económica.**

Un elemento importante que se debe de tener en cuenta es que el Taller Cris del Este no pagará el costo del proyecto, que comprende las fases de análisis, diseño, programación y pruebas que no generará ningún tipo de remuneración al sustentante. Para efectos únicamente informativos en la tabla 2 se muestra, según la página del Ministerio de trabajo y seguridad social (2019), el costo por hora que esto generaría y con ello los posibles costos en los que hubiese incurrido la empresa al optar por el desarrollo de la herramienta con la paga incluida:

Cuadro 3. Costo no generado por la Empresa

Etapa del proyecto	Costo por hora	Cantidad de horas aproximada	Costo
Análisis	€13 530,38	80	€1 082 430,40
Diseño	€13 530,38	70	€947 126,60
Programación	€13 530,38	255	€3 450 246,90
Pruebas	€13 530,38	20	€270 607,60
Total		425	€5 750 411,50

Fuente: Elaboración Propia

El Taller cuenta con un servidor propio y con distintas computadoras que serán parte para la implementación del sistema, pero aun así la empresa tendrá que adquirir un equipo más para que los colaboradores puedan marcar los costos se muestra en la tabla 3.

Cuadro 4. Costo para posible puesta de producción

Equipo	Cantidad	Costo unitario aproximado	Costo Total del Equipo
Computadoras de escritorio	1	€315 000,00	
Costo total aproximado:			€315 000, 00

Fuente: Elaboración Propia

Explicando un poco los costos que tendría que realizar el Taller si se llevara a cabo la implementación del desarrollo, se concluye que el proyecto es económicamente viable de realizar.

## **Proyecciones**

Se debe de destacar que el objetivo que tiene el proyecto es satisfacer las necesidades que tiene la empresa y así poder brindar una solución precisa a los problemas que se han estado mencionando anteriormente.

Con esto se espera que el Taller Cris del este tenga una mejora en el rendimiento de las actividades diarias de los colaboradores, que no haya tanta perdida de información ya que eso es importante para la empresa y así no tenga perdidas monetarias por la falta de control que se tiene ya que el objetivo principal es que se pueda conducir a un crecimiento general de la empresa.

El proyecto realizado consta de un prototipo funcional, es decir se realizará un prototipo funcional que contienen únicamente las etapas de análisis, diseño, programación y pruebas. Por lo consiguiente no se incluyen las etapas de documentación ni implementación del software. Estas etapas estarían sujetas a la posible puesta en producción del software a realizarse una vez concluida este proyecto.

### **Alcance Técnico.**

El desarrollo de dicha aplicación estar realizado en una plataforma de escritorio con una base de datos en un servidor local que la empresa adquirió para un proyecto antiguo que no funciona. Se requiere implementar un sistema fácil de utilizar ya que los colaboradores de la empresa no están ambientados la utilizar la tecnología.

En el desarrollo del sistema se va a utilizar un equipo con las siguientes características y programas:

- Lenguaje de programación: C#
- Base de datos: SQL Server Express.
- Herramienta de desarrollo: Microsoft Visual Studio Community 2019, versión 15.8.1.

Para la arquitectura de este prototipo se debe de utilizar un diseño de programación en capas, de tal manera que permita separar la lógica, la capa de datos, con la capa de acceso y la de presentación

Visto lo anterior, se presenta la necesidad de contar con una computadora con las siguientes características esto si se habla de la implementación del prototipo de la empresa

- Sistema Operativo: Windows 10.
- Memoria RAM de 8 GB.
- Memoria de Almacenamiento interno de 500 GB.
- Procesador Intel Core i7.
- Base de datos SQL Server Express 2019 instalado.

### **Alcance Metodológico.**

Para este proyecto se va a estar utilizando la metodología del Ciclo de Vida del Desarrollo la cual está compuesta por diferentes fases y se deben de ir cumpliendo una a una esto para poder tener un mejor resultado a la hora de finalizar el proyecto, se debe de tener en cuenta que no se puede saltar ninguna de esas fases.

Para este prototipo no se va a contemplar la documentación de la fase 5, mantenimiento de la fase 6 y la fase 7 en su totalidad de la metodología. Así quedando pendiente la implementación del prototipo a consideración de Taller Cris del Este.

Según Johanna C. (2015) explica que el ciclo de vida del desarrollo consta de las siguientes 7 fases:

1. **Identificación de problemas:** Es la primera fase que el analista debe de tener en cuenta y desarrollar ya que este debe de identificar los problemas, esta es una de las etapas más críticas para éxito del resto del proyecto
2. **Determinación de requerimientos:** El analista en la fase 2 determina los requerimientos de un negocio esto se encuentran con métodos interactivos como, por ejemplo: las entrevistas, investigaciones de datos impresos, los muestreos, etc.

3. **Análisis de las necesidades del sistema:** El analista cuenta con herramientas y técnicas especiales con el cual este determina el requerimiento.
4. **Diseño del sistema recomendado:** En esta fase se utiliza toda la información que se ha recopilado anteriormente para el diseño lógico del sistema de información.
5. **Desarrollo y documentación de Software:** El analista debe de trabajar de una manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software.
6. **Pruebas y mantenimiento de sistema:** Antes de que se ponga en funcionamiento el sistema se necesita probar la funcionalidad de este, es recomendado encontrar los problemas antes de ponerlo en producción ya que es menos costoso.
7. **Implementación y evaluación del sistema:** En esta última fase se capacita al usuario en el manejo del sistema.

### **Alcance funcional.**

El proyecto, tendrá un desarrollo el cual va a contener distintos módulos esto para poder satisfacer las necesidades del cliente, se dará una breve explicación de cada uno de los módulos:

- **Seguridad:** Los empleados deberán de tener un usuario y una contraseña para que puedan ingresar al sistema, como no todos los empleados tienen las mismas tareas, dependiendo de esto se realizarán los usuarios con diferentes roles dependiendo de los módulos a los cuales van a poder tener acceso.
- **Marcas:** El módulo de marcas es al que todos los empleados van a tener acceso ya que cada uno de ellos debe de marcar la hora de entrada y salida al igual que la hora que salen y entran del almuerzo. Para utilizar este módulo se debe de ingresar con un usuario y contraseña, cuando el usuario ingresa se mostrará en la pantalla un reloj y los empleados deberán dar clic en el botón registrar para que la hora quede

guardada, si los empleados deben de realizar extras debe de marcar a la hora que sale y se registrarán las horas extras.

- **Consultas:** Este módulo permitirá hacer consultas a la planilla, se podrá observar, el salario pagado al empleado neto y bruto, horas extras realizadas y saldo de vacaciones por colaborador, información general del colaborador, si tiene algún tipo de deuda.
  
- **Trámites:** Este módulo lo podrá ver el rol de jefe y empleados ya que en el rol de empleado estos podrán llenar el formulario de vacaciones o el formulario de solicitud de permiso sin goce salarial y se enviará una notificación al jefe. Para el rol de jefe en este módulo podrá aprobar las vacaciones y se realiza el rebajo respectivo de los días de vacaciones acumulados.
  
- **Cálculo de Planillas:** Con este módulo se podrá calcular la planilla de cada uno de los empleados del taller Cris del Este, lo cual lleva:
  1. Cálculo de cargas sociales
  2. Cálculo del porcentaje que se va acumulando al aguinaldo y el total del aguinaldo acumulado.
  3. Otras deducciones, embargos, y otros.
  4. Información del salario bruto.
  5. Cálculo del salario neto.
  6. Cálculo del impuesto de renta que varía dependiendo del ingreso bruto y del porcentaje a rebajar de ley.
  7. Cálculo del monto a pagar por días de vacaciones.
  8. Cálculo de horas extras.

Los anteriores puntos se calcularán a cada uno de los empleados.

- **Mantenimiento de empleados:** Este módulo será para los empleados administrativos, permitirá que se ingresen nuevos colaboradores al sistema. Se puede eliminar y modificar el usuario que se desea.
- **Reportes:** Este módulo será para los empleados administrativos y el jefe y se podrán visualizar diferentes tipos de reportes como, por ejemplo, planillas pagadas en un mes en específico, horas extras pagadas por empresa, cálculo de provisión de aguinaldos, reporte de marcas.

El proyecto traerá muchos beneficios para la empresa desde la liberación de carga de trabajo para los colaboradores hasta dejar de tener pérdidas monetarias, si este no se llegara a realizar por algún motivo la empresa se llegaría a estancar y nunca crecería en el ámbito de la tecnología ya que esta es una buena oportunidad para que puedan ir avanzando e innovando y así dar pequeños pasos ara que al final puedan implementar más y llegar ser un taller con un nivel alto en tecnología.

## **CAPITULO II:**

### **Marco Referencial**

Definir distintos elementos técnicos, procesos y de negocio que son claves para poder entender de una mejor manera el proyecto, los conceptos que se van a definir a continuación son considerados importantes, dichos conceptos están divididos en cuatro categorías las cuales se van a ir explicando de tal manera de que se pueda entender la relación que tienen con el proyecto de graduación.

#### **Conceptos Relacionados al Hardware**

Según Serrano y Moreno el Hardware (2014) es un conjunto de elementos palpables y estos son totalmente necesarios para el tratamiento de la información hay muchos elementos que los componen, se mencionan la unidad central, memoria auxiliar, y dispositivos de entrada y salida (pág. 29).

Como se menciona anteriormente el hardware es todo lo físico desde el mouse hasta el CPU, se habla de hardware cuando el ser humano puede interactuar con el físicamente, para el proyecto se hará la referencia a todos los componentes que utilice el usuario final, así como el desarrollo a todos los componentes para desarrollar el prototipo funcional solicitado por el Taller Cris del este, ya sea: monitor, teclado, memoria RAM, etc.

#### **Servidor**

Tal y como indica Granados La Paz (2014), un servidor es donde “El usuario realiza una petición a través del cliente (por ejemplo, un navegador web como Chrome o Firefox).” (p. 22) también alega que el servidor “... por lo general, dispone de un acceso a una base de datos que contiene información necesaria para la ejecución de la aplicación.” (p.22).

En el Taller Cris del este se encuentra un servidor instalado el cual es donde tienen pensado instalar el prototipo funcional cabe recalcar que para el alcance de este proyecto no se va hacer el proceso de instalación del prototipo pero si es de suma importancia tener claro el concepto de servidor.

## **Computador**

Algo muy fundamental es el concepto de computadora ya que gracias a esto se va a poder interactuar con el sistema, según Porto y Gardey (2008) es un equipo muy importante en la vida cotidiana de hoy en día, es una máquina que permite procesar y acumular datos (párr. 1). Esta trata de una maquina electrónica capaz de recibir, procesar y devolver resultados, las computadoras cuentan con un medio de entrada y salida (Párr. 2)

La computadora es el medio más importante para realizar los sistemas, ya que esta es un medio en el cual se puede programar, diseñar y gestionar, pero para esto se debe un conocimiento anticipado para poder crear el prototipo que se desea. Para el proyecto se va a estar utilizando una computadora para poder realizar el prototipo funcional la cual va ser la herramienta para así poder llevar a cabo toda la documentación y el diseño del prototipo.

## **CPU**

En relación con el tema de las computadoras es importante saber que es un CPU Raffino (2019) explica lo siguiente, “CPU es una abreviación de Unidad Central de Procesamiento. El CPU es un componente básico de la computadora personal u ordenador que procesa datos y realiza cálculos matemáticos-informáticos. El CPU proporciona la capacidad de programación, y junto con la memoria y los dispositivos de entrada/salida, es de los componentes computacionales que encontramos presente en toda la historia de las computadoras. Los microprocesadores de un chip han ido reemplazando a los CPU hasta llegar a los días actuales en que usualmente cuando se hace referencia a este término se habla de los microprocesadores.” (Párr. 1-2)

El CPU es el corazón de todo el computador inteligente, ya que este permite realizar una serie de traducciones de instrucciones que se ingresa en cualquier sistema informático.

## **Conceptos Relacionados al Software**

Entendiendo que es el hardware y sus componentes se va a hablar sobre sobre el Software según Serrano y Moreno el Hardware (2014) es un conjunto de todo lo lógico esto es necesario para poder realizar todas las tareas necesarias. (p.22).

Se puede entender que el software es todo lo contrario con el hardware es todo lo que se puede manipular de una manera virtual. El software a nivel del prototipo hace referencia a todos

los programas que se requieren tanto para el desarrollo como por ejemplo sistemas operativos, navegadores para la búsqueda de información, editores de texto, etc.

### **Internet**

Un concepto muy importante que es una de las herramientas para la realización del proyecto es el Internet, según Chávez (2018) el internet se debe de catalogar como la red de las redes, esto en el orden técnico representa un sistema global de información el cual esta lógicamente relacionado por un único espacio de direcciones globales basado en el protocolo de Internet (IP) según Chávez este es capaz de soportar comunicaciones utilizando ciertos protocolos TCP/IP u otros tipos de protocolos compatibles con IP. (pág. 6)

Respecto con lo anterior se puede llegar a la conclusión que el Internet es una herramienta bastante utilizada que facilita la vida cotidiana, gracias a esta hermanita muchas personas se pueden apoyar para poder realizar investigaciones, estudiar, o simplemente pasar si tiempo libre, con el tiempo se ha hecho casi indispensable.

### **RAM**

Según indican Moreno et al. (2014), la memoria RAM “Memorias de lectura y Escritura [sic]. La llamada memoria RAM, son memorias volátiles, que pierden la información en ausencia de alimentación.”(p.53).

La memoria RAM es de suma importancia a la hora que se desea un buen funcionamiento de los procesos ya que una maquina lenta se hace bastante tedioso la hora de trabajar. La memoria RAM se utiliza como memoria de trabajo de las computadoras y otros dispositivos para el sistema operativo por ejemplo y los programas que se desean correr en la máquina al igual que los datos que manipulan ciertos programas.

### **Prototipo**

Ya que sabemos que el Software es todo lo lógico y que nos ayudara con la creación del prototipo se va a definir el concepto de prototipo informático según Reimi (2009) es un modelo a

escala del sistema, no es tan funcional como un producto final ya que no tiene la totalidad del funcionamiento, pero si es importante para la etapa inicial del ciclo del desarrollo (pág. 266).

Como se menciona anteriormente un prototipo es un modelo del sistema real que se requiere realizar esto va a permitir ver cómo será dicho sistema en el Taller Cris del Este se va a realizar un prototipo que solucione algunos problemas que tiene la empresa en la actualidad, esto para darle al taller un resultado rápido de cómo se va a ver el sistema y así no tienen que esperar una gran parte del proceso del desarrollo de este. Ya que se pretende cumplir con todos los requisitos.

### **Módulos**

La mayoría de los prototipos funcionales tienen una serie de módulos y según el sitio <http://www.carlospes.com> (SF), se entiende por módulo que "...cada subproblema [sic] se le considera parte o módulo del problema global, y cada uno de ellos se resolverá por medio de un programa o subprograma." (párr.1).

El prototipo funcional el cual se va a realizar para el Taller Cris del Este consta de 7 módulos cada uno de estos para a resolver un problema o situación que está afectando la empresa cada uno de estos módulos se hacen para que el usuario final quede satisfecho con cada una de las soluciones que se van a crear. Se tiene que tomar en cuenta que para facilidad de la empresa se realiza un módulo por problema ya que esto hace más fácil el funcionamiento del prototipo

### **Conceptos Relacionados a Bases de Datos**

#### **Dato**

Alcalde (2015) habla lo siguiente sobre lo que es in dato "Podríamos decir que los datos estructurados son la mínima unidad de información. Cualquier objeto cotidiano e insignificante tiene muchos datos inherentes, incluidos nosotros. Por ejemplo, tenemos un nombre, apellidos, fecha de nacimiento, peso, altura, edad, nacionalidad..." (p. 39-40).

Como se habla anteriormente se puede concluir que un dato son las características de un objeto, pero estas no tienen sentido lógico, esto hasta que sea procesado y se convierta en información, un dato por sí solo no se puede entender es necesario tener un conjunto de datos para así entenderlos. Como ejemplo la edad de un colaborador es un dato que se ingresa que si se aprecia por sí solo no es nada, pero si se juntan todos los datos se puede ver que es la información personal del colaborador.

### **Información**

Ya que sabemos que la información es un conjunto de datos se menciona a Alcalde (2015), "...los datos sueltos no nos dicen nada, ya que para que los datos que recojamos sean útiles, deben tener una estructura que facilite su lectura. Para crear información a partir de ellos, necesitamos interpretarlos." (p.26).

Como se menciona anteriormente la información es el conjunto de un montón de datos y esta se debe de cuidar ya que para la empresa es muy importante la información esto porque se puede utilizar para resolver problemas o necesidades del taller, y se debe de almacenar y cuidar ya que la pérdida de cierta información puede hacer que se tenga pérdidas monetarias o usar en contra de la empresa. Siempre debe de haber un respaldo de la información, por esto el taller ha tenido problemas porque manejan toda su información administrativa de manera manual.

### **Base de Datos**

Teniendo claro lo que son los datos y la información se puede empezar sobre lo que es una base de datos, según Capacho, J. y Nieto, W. (2017) hablan que cualquier empresa de cualquier sector y cualquier nivel de la economía requiere que se almacene su información y también hacer grandes consultas, ya que los datos son de complejidad requieren que sean estructurados para estos ser consultados, por lo tanto esto se ha generado el concepto de Base de datos (pág. 9).

Par el presente proyecto se va a realizar una base de datos la cual permita el almacenamiento de los datos necesarios y poder tener la información almacenada que no sean en hojas de Excel o de papel como lo manejan actualmente. Para la creación del prototipo es muy importante tener una Base de Datos con toda la información respectiva de los colaboradores y así

poder realizar las consultas para obtener en el momento que se desee la información ya que es muy importante para agilizar los procesos la disponibilidad de la información. Y también para llevar el control ya que la empresa no quiere seguir teniendo problemas por la falta de dichos datos.

### **Base de Datos Relacionales**

Es importante también tener presente el tema de las bases de datos relacionales cito a Amazon (2018) “Un base de datos relacional es una recopilación de elementos de datos con relaciones predefinidas entre ellos. Estos elementos se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas. Las tablas se utilizan para guardar información sobre los objetos que se van a representar en la base de datos...” (párr. 1)

Como dice en el texto anterior las bases de datos evitan la duplicación de los datos y asegura que la información que se guarda sea más precisa esto solo si se almacena de manera adecuada. Este proceso de las bases de datos relacionales se basa en organizar la información en pequeñas partes, que se relacionan mediante un identificador.

### **Integridad de los Datos**

Un concepto importante es la integridad de los datos según Amazon (2018) es la totalidad, coherencia y precisión general de los datos. Hay muchas reglas de integridad que ayudan aplicar reglas de negocio en datos de las tablas para garantizar la precisión de los datos. (párr. 3)

Tener en cuenta la integridad de los datos es de suma importancia ya que la información es muy importante y se debe de conservar y cuidar. Si la información se llega a perder pueden a ver muchas consecuencias sobre esto desde que un proceso se atrase hasta perdidas monetarias, esto es lo que se evita. Es necesario seguir reglas de integridad para que no haya problemas a la hora de almacenar la información.

## **Gestor de Base de Datos**

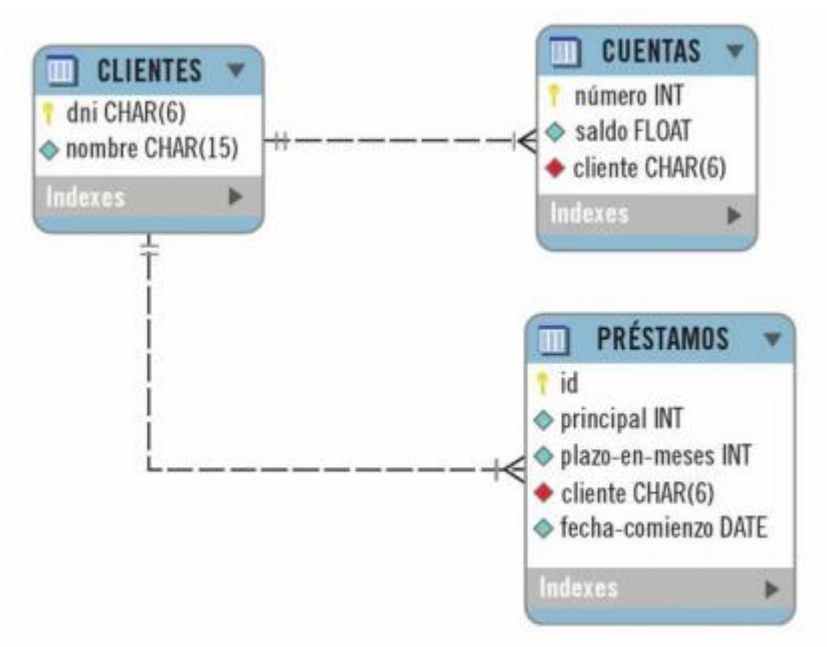
Hablando con relación con las bases se va a definir que es un gestor de base de datos según Valderrey (2015) es un tipo de software específico para servir de interfaz entre la base de datos el usuario final como también la aplicación que se utilizará, Valderrey (2015) afirma “En concreto, definimos un Sistema Gestor de Bases de Datos como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina base de datos. (pág. 37)

Un gestor de base de datos también es conocido como un motor de base de datos. Así como se explica anteriormente para este proyecto se va a utilizar para que sea intermediario entre el usuario la aplicación gracias a esto se vuelve sumamente necesario para la creación del prototipo funcional.

## **Diagrama de Base de datos Relacional**

A continuación, siguiendo con el tema de las bases de datos se va a hablar sobre lo que es un diagrama de base de datos relacional se procederá a citar a Jiménez (2014): “Una base de datos relacionales es aquella que representa los datos y las relaciones entre datos mediante una colección de tablas, cada una con un nombre único, donde una fila de una tabla representa una relación entre un conjunto de valores” (p.7). En la figura 1 se puede ver un claro ejemplo que un diagrama de base de datos es la representación gráfica de la base de datos.

Figura 1. Ejemplo base de Datos Relacional



Fuente: Bases de datos relacionales y modelado de datos (UF1471).

### Llaves Primarias

Para las bases de datos que se utilizarán en el proyecto se estará utilizando las llaves primarias y llaves secundarias se empezará hablando de las llaves primarias se va a citar a Casillas (2010) “La clave primaria es un dato que identifica de forma única a una entidad o registro. Cuando la clave primaria se compone de más de un dato, como lo define Singh (2011), se trata de una clave concatenada.”

Las llaves primarias se utilizan para evitar que haya una duplicación en la información de las tablas, así como declarar un nombre para identificar una columna fácil y rápida. En las llaves primarias no pueden ser duplicadas y esto se realiza para el proyecto del Taller Cris del Este ya que no puede ser lógico que hayan dos personas con una misma cédula así que se tiene que ver de este modo y no solo con los colaboradores si no que con expedientes, número de contrato y etc.

## **Llaves Secundarias**

Luego Casillas (2013) habla sobre la clave secundaria y él dice, “La clave secundaria es la agregación del valor de una clave primaria de una tabla en otra tabla diferente donde se quiere establecer una relación con la tabla original mediante la duplicación del valor para establecer una referencia”. (párr. 12).

Como se habla anteriormente hay varias ocasiones en las que uno debe de tener llaves secundarias esto porque en una tabla hay una llave primaria pero una tabla va a depender de esta tabla y de alguna forma se debe de tener la relación de estas dos, por esto es muy importante las relaciones que van a tener ciertas tablas esto hace que sea más fácil el proceso de la creación del sistema.

## **Tabla**

Microsoft (2019) habla que una tabla es un objeto de bases de datos en la cual contiene todos los datos. Explica que en las tablas todos los datos se organizan con un formato de arreglo que son filas y columnas es como una hoja de cálculo. Cada una de las filas que tiene la tabla es un registro único y cada una de las columnas es un campo que está dentro del registro. (Párr. 1).

Para el prototipo del Taller Cris del Este se va a realizar una base de datos la cual va a contener distintas tablas en donde se van a guardar los datos es muy importante que sea muy robusta y completa porque no se quiere tener perdida de información. Cada tabla tendrá un objetivo en la base de datos ya que no se quiere tener incongruencia en los datos.

## **Columnas**

En cada tabla existen las columnas según aulaclie.es (2018), las columnas representan un campo de la tabla, esto sirve para almacenar una determinada información. Es importante que todos los valores de una columna tengan el mismo tipo de dato (párr... 3-4) aulaclie.es (2018) también habla que en una tabla no puede haber dos columnas con el mismo nombre, pero ese mismo nombre se puede utilizar en otra tabla. (Párr... 5)

Las columnas permiten que la información ingrese de acuerdo con un atributo asignado anteriormente, este es único. Esto porque se necesita tener una relación entre columnas y registros. Las tablas están conformadas por registros y esto hace que todo sea más ordenado ya que no toda

la información se va a insertar solamente en un campo debe de tener un campo para cada uno de los datos.

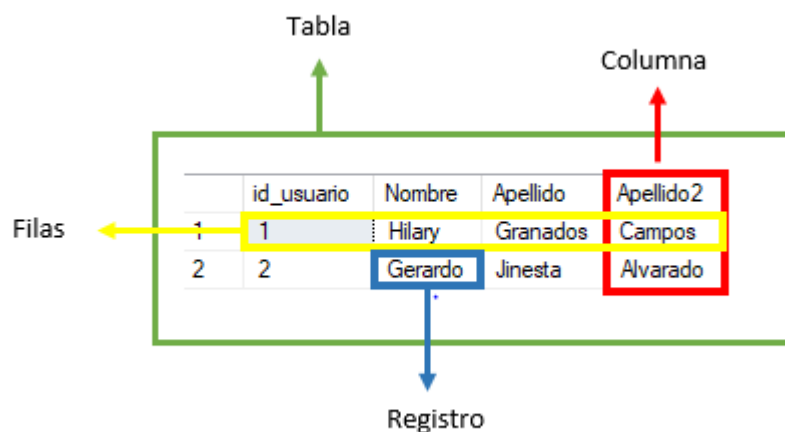
### Registro

Según Syslo (2018) los registros son una fila de una base de datos, es una agrupación horizontal de datos. El contenido que tenga la fila es único. Los registros suelen usar una búsqueda de bases de datos porque cada registro tiene una cualidad identificativa. Un registro de bases de datos es, básicamente una fila que contiene unos datos únicos en cada uno de sus campos. “Una base de datos normalmente tendrá un gran número de registros, pero sólo un pequeño número de campos”. (Párr... 5)

Anteriormente explica que una gran cantidad de registros se pueden gestionar simultáneamente lo que permite realizar una búsqueda y obtener resultados más precisos.

Para que quede más claro la diferencia de una Tabla, Fila, Columna y Registro en la figura 2 se muestra que es cada uno de ellos.

Figura 2. Ejemplo de Tabla, Fila, Columna y Registro



Fuente: Elaboración Propia.

## **Seguridad**

En el 2019. Maria Reffino cito en su texto Seguridad que “La seguridad refiere a la ausencia del peligro, miedo y riesgos.”, esto a la hora de crear un prototipo de software es importante ya que los sistemas que son fácil de acceder no son confiables y lo sustancial en un prototipo es proteger la información de personas que no la manipulan de manera adecuada o que quieran hacer algún daño a la empresa.

Como se explica anteriormente la seguridad es que no haya miedo alguno en la empresa Cris del Este hay gran peligro porque la información no está guardada ni respaldada con la seguridad que se debería tener, por esta razón se quiere implementar más seguridad a la hora de hablar de información, es una empresa que no se ha preocupado por esto y en la actualidad empiezan a estar inseguros de como almacenan los datos importantes

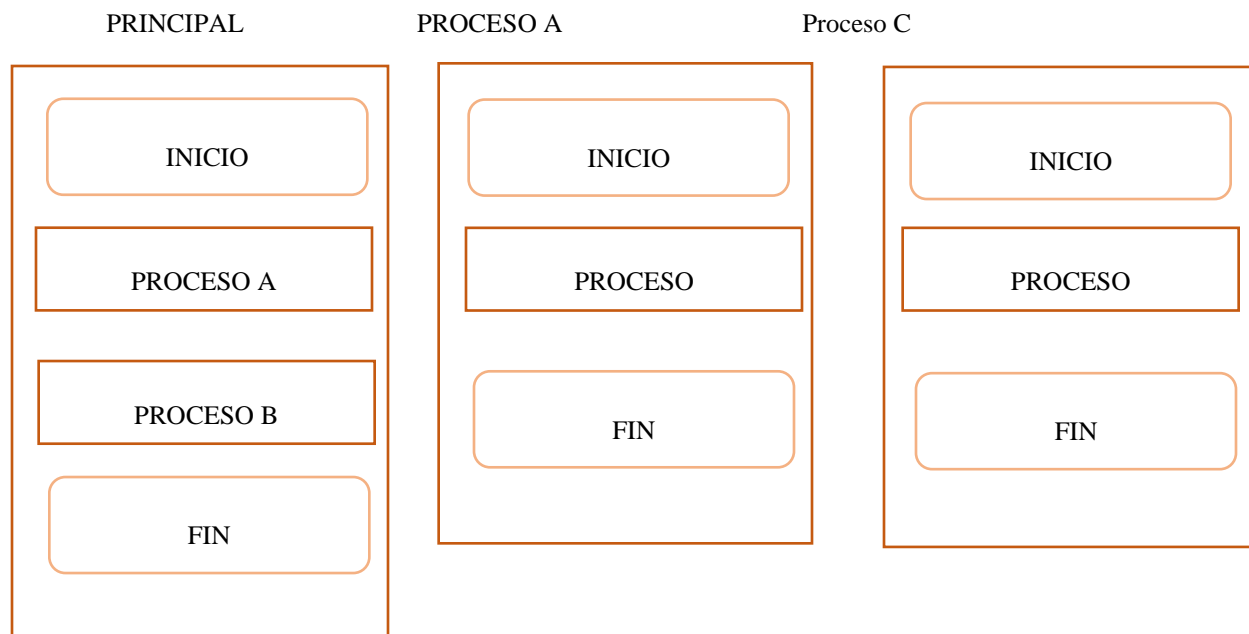
## **Conceptos Relacionados a Programación**

### **Función**

Según Cavsi (2018) una función sirve para realizar diversos cálculos, es posible realizar algún tipo de operación y obtener un total, mínimo, máximo o promedio. A demás de sumar el contenido del campo de una base de datos en particulares esto es cuando los criterios de verificación se cumplan.

Utilizar las funciones permite la realización de algunas operaciones complejas esto con el propósito de facilitar la interacción de las bases de datos y el sistema. Se crean las funciones para facilitar el momento de la programación ya sea para reducir el código o bien poder descomponer un problema muy grande que se debe de solucionar mediante el código.

Figura 3. Ejemplo de cómo disminuye el trabajo una función.



Fuente: Elaboración Propia.

### Caso de Uso

Según Pressman (2010) un caso de uso describe el comportamiento del sistema en todas las condiciones que el sistema debe responder a las peticiones de los usuarios finales. También explica que un caso de uso narra el comportamiento sobre la interacción de un usuario final con el sistema, la narración puede ser un texto un lineamiento de tareas, etc. Sin importar su forma, un caso de uso ilustra el sistema desde el punto de vista del usuario final. (pág. 113).

Tal y como se explica anteriormente esta técnica se va a utilizar en el proyecto para determinar las acciones y roles que va a tener el usuario final con el prototipo que se va a entregar, de tal manera de que permita utilizar los módulos desarrollados. Se van a crear cada uno de los casos de uso necesarios para que se pueda entender el funcionamiento de estos procesos necesarios para el funcionamiento del prototipo funcional.

## **Rol**

A continuación, se va a citar a Microsoft (2017) que habla sobre lo que es un rol “son las entidades de seguridad que agrupan a otras entidades de seguridad. Son como los grupos del sistema operativo Microsoft Windows. Los roles de nivel de base de datos se aplican a toda la base de datos en lo que respecta a su ámbito de permisos. Existen dos tipos de roles en el nivel de base de datos: los roles fijos de base de datos que están predefinidos en la base de datos y los roles de base de datos definidos por el usuario que el usuario puede crear”. (párr. 1,3)

La utilización de los roles evita que el usuario realice acciones en el sistema que no le es permitido. Así no existe preocupación alguna que pueda suceder un acto que pueda afectar la empresa, para el proyecto se van a estar utilizando diferentes roles porque hay tareas las cuales solo las puede hacer el jefe y los colaboradores no deben de acceder a ellas por ninguna razón esto es un tema de seguridad

## **Interfaz de Usuario**

Según Narciso, F. Rodríguez, W y Rojas, L. (2007) citando a Preece (1994) se afirma que una interfaz de usuario es un “...conjunto de elementos de software y/o hardware de un sistema computarizado que representan información al usuario y le permiten manipular tal información.”(p.22).

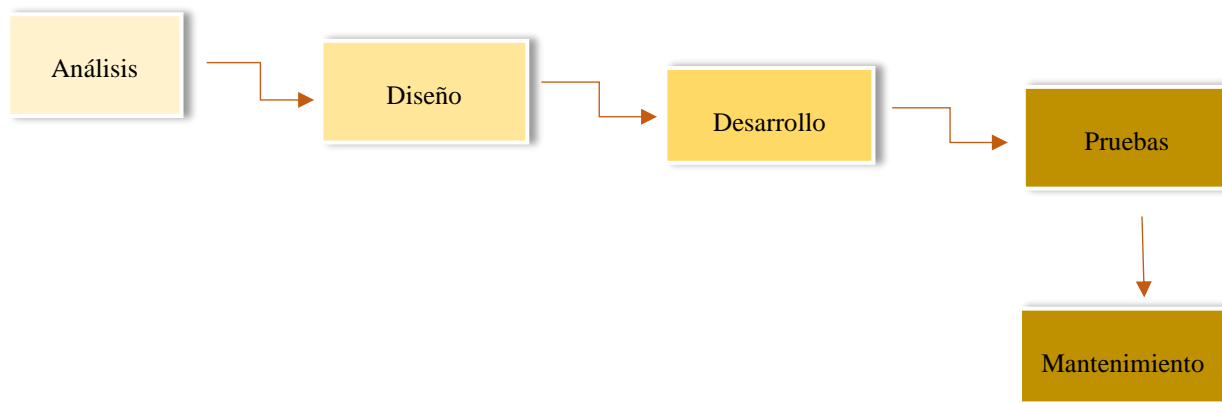
En relación con este proyecto será la interfaz donde el usuario va a poder interactuar con el sistema, esto para que pueda utilizar de manera más fácil los módulos que se desarrollaron para así satisfacer las necesidades. En esta ocasión será una interfaz de tipo escritorio esto para la comodidad del usuario final y porque el Taller Cris del Este no tiene mucha experiencia con el tema de sistemas informáticos para el manejo de los procesos administrativos así que se requiere algo fácil de interactuar.

## Modelo de Cascada

Por último, hablaremos sobre que es el modelo de cascada ya que este es el modelo que se va a implementar en este proyecto para el Taller Cris del Este, Pressman (2010) cita lo siguiente “a veces llamado ciclo de vida clásico, sugiere un enfoque sistemático y secuencial<sup>6</sup> para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado”

En el proyecto a realizar no se van a realizar algunas de las fases del modelo cascada como por ejemplo la implementación y el mantenimiento, se van a reunir los requerimientos y se realizará el diseño y pruebas al sistema para probar la funcionalidad de este, en la figura 2 se puede apreciar el orden de cada una de las fases del modelo cascada.

Figura 4. Método de Cascada



Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede apreciar en la figura anterior esas son las fases del modelo de cascada las cuáles se van a desarrollar a continuación:

- **Fase Análisis:** Tiene el principal objetivo de determinar cuáles van hacer los requisitos funcionales y no funcionales del prototipo en esta caso. Esto quiere decir que va a especificar qué es lo que se ocupa desarrollar. Se deben de realizar una cierta cantidad de actividades para poder recolectar información necesaria para levantar los requerimientos.
- **Fase de Diseño:** Se van a hacer los diseños que se van a utilizar para el desarrollo del prototipo funcional como son los diagramas necesarios para la creación de este.
- **Fase Desarrollo:** Esta sección tiene como finalidad crear funcionalmente el diseño que se creó y se recolecto la información con el usuario final, mediante el código fuente utilizando diversos lenguajes de programación.
- **Fase de Pruebas:** En esta fase se van a realizar diferentes pruebas para verificar si la funcionalidad del sistema es como el cliente final lo espera y que esto cumpla con los requerimientos solicitados de una manera eficiente.
- **Fase de Mantenimiento:** En este punto es cuando el sistema es aprobado y ya está funcionando se le debe de estar dando su mantenimiento respectivo.

Cabe aclarar que en este proyecto no se va a realizar la implementación ni mantenimiento del sistema solo se van a realizar las fases de Análisis, Diseño, Desarrollo y Pruebas.

## **Programación**

Es importante que se explique el concepto programación, según Juganaru (2014) la programación es un conocimiento que se aprende tanto como se puede hacer reacciones químicas, la programación puede ser fácil, cuando se empieza de lo más básico y se continua de una manera gradual ya que no se puede brincar etapas hasta poder realizar un programa para solventar un problema. (Pág. IX)

Para el proyecto de graduación se van a utilizar los conocimientos que se tienen para la realización del prototipo funcional esto para que se pueda realizar con las mejores prácticas y hacer una plataforma robusta en la cual el usuario final quede satisfecho con los resultados.

## **Lenguaje de programación**

Juganaru (2014) también habla sobre lo que es un lenguaje de programación dice que es para transmitir a la maquina ordenes que se le quieren dar, es una manera para dar órdenes. Cuando se utiliza un lenguaje de programación se debe de respetar un conjunto de reglas de sintaxis, no siempre se va a dar la tarea de resolver un problema. (pág.ix)

En pocas palabras el lenguaje de programación es lo que va a permitir interactuar y dar órdenes a la computadora mediante el software especializado. Ayudan también a poder crear los sistemas necesarios para solventar los problemas. Para la creación del prototipo se va a utilizar C# este es un lenguaje de programación universal el cual va a hacer útil para la creación de este.

## **Visual Studio**

Según Microsoft, Visual Studio es un completo entorno de desarrollo integrado para crear aplicaciones (...) para Windows, Android e iOS, además de aplicaciones web y servicios de nube innovadores. (Microsoft, 2016). Visual Studio permite desarrollar aplicaciones en diversos lenguajes de programación tales como Visual Basic, C#, ASP.NET por lo que su utilización a nivel mundial lo convierten en uno de los principales referentes en cuanto a entornos de programación.

Visual Studio es una de las herramientas más populares para el desarrollo ya que este aporta muchas ventajas a la hora de realizar pantallas y programación tanto de escritorio como Web, al

ser una herramienta creada por Microsoft como también lo es C# estas dos herramientas en conjunto permiten realizar aplicaciones de manera rápida y muy eficaz. Para lo que es el proyecto se va a utilizar la herramienta para el desarrollo del prototipo.

## **C#**

Según Microsoft (2015) C# es un lenguaje elegante con seguridad y orientado a objetos, permite a los desarrolladores crear una variedad de aplicaciones este es estandarizado por Microsoft como parte de nuestra plataforma .NET.

C# es uno de los lenguajes que más se utiliza es muy conocido al redor de todo el mundo y lo utilizan mucho en las empresas ya que este facilita a la hora de realizar las aplicaciones para las empresas y también video juegos es un lenguaje diseñado para la creación de sistemas con una infraestructura de lenguaje común. Para el prototipo del Taller Cris del Este se va a estar utilizando este lenguaje de programación ya que es el más acto para realizar el sistema se desea algo robusto.

## **Windows Forms**

También es importante recalcar que Windows Forms es un entorno de desarrollo de Visual Studio, que forma parte del Framework Microsoft .NET y que permite la creación de formularios e interfaces gráficas, debido a su importancia fundamental dentro de toda aplicación.

Para el proyecto relacionado con el Taller Cris del Este se va a utilizar Windows Forms para poder crear el prototipo y se van a hacer ciertos formularios y pantallas para poder ingresar, consultar y calcular la información que se desea de tal manera que se le facilite el uso al usuario final.

## **SQL**

Siguiendo con el tema de lenguajes de programación Quintana, Marqués y Aliaga (2010) hablan sobre SQL es un lenguaje utilizado en la mayor parte de los sistemas de gestión de bases de datos, en todas las empresas tanto en las pequeñas como en las grandes corporaciones.

Este lenguaje va a hacer utilizado para obtener la información de la base de datos; así como el almacenamiento de la información que nos brinde la empresa, actualización, etc. Ya que permite la comunicación del sistema y la base de datos, y es muy necesario ya que tienen que trabajar en conjunto para poder lograr un resultado eficaz.

## **Conceptos Relacionados al Negocio**

### **Taller**

Se va a empezar hablando sobre que es un Taller según Pérez y Gardey (2010) un taller es “lugar que se trabaja con las manos”. (párr. 1)

En este caso que es un taller mecánico Pérez y Gardey explican que es donde se dedican a reparar vehículos ya sean carro o motos y los talleres se dedican a distintas técnicas. (Párr. 3)

El proyecto va enfocado en el Taller Cris del este al cual se va a desarrollar un prototipo funcional para que algunas de sus tareas administrativas se hagan fáciles de realizar y que no haya pérdidas monetarias.

### **Enderezar**

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (S.F), enderezar se define como poner recto o vertical algo que este torcido, inclinado o tendido. Corregir o enmendar algo.

En el caso particular el proceso de enderezado automotriz consiste en la aplicación de diversa técnicas y herramientas que permitan corregir problemas estructurales en un vehículo, producto de alguna colisión o defecto, y restablecer su condición original. (párr. 2)

En el taller Cris del Este se encarga den enderezar y reparar los vehículos de sus clientes ya que es un taller de Enderezado, es importan te saber esto ya que son las operaciones diarias del taller también porque la mayoría de sus colaboradores son técnicos en este tema y se especializan en realizar estas tareas en el taller.

## **Recursos Humanos**

Según Alles (2011) recursos humanos” es una disciplina perteneciente a las Ciencias de la Administración. Si bien en la actualidad se utilizan otras denominaciones para nombrarla, tales como Capital humano, Gestión del talento, Talento humano y otras similares, para la elección del título de esta obra preferí seguir con el nombre clásico, que es utilizado también en otras lenguas. (pág.23)

Es importante conocer el concepto de es Recursos Humanos ya que el prototipo funcional que se va a realizar para el proyecto es sobre la gestión del recurso humano en la actualidad el taller cuenta con un departamento de dos personas que abarcan desde la contratación, el pago hasta el despido de un recurso. Con este prototipo se trata de mejorar muchos de los procesos que tiene la empresa con respecto a los colaboradores.

## **Administración del Personal**

Según Alles (2011) la Administración del personal implica “el manejo de todos los aspectos contractuales de la relación empleado—empleador, incluyendo la liquidación de haberes, aspectos impositivos y todos aquellos aspectos que aseguren la integridad física de los colaboradores, por ejemplo, seguridad e higiene. En resumen, se relaciona con el cuidado de todos los aspectos legales de la relación laboral. (pág. 45)

Es importante que se tenga una administración del colaborador esto para el buen funcionamiento de la empresa ya que por el mal control se puede a ver muchas pérdidas en la empresa y también es muy importante que el colaborador este cómodo en su trabajo para que así sea más eficiente en sus labores. Por esta situación se requiere tener una mejor administración del personal porque se quiere mejorar como empresa y se quiere empezar con la gestión de los colaboradores, para que ellos estén contentos.

## **Colaborador**

Alles (2011) explica que un colaborador es “Persona que coopera con otra. En el ámbito de las organizaciones el termino se utiliza para denominar a las personas que trabajan bajo la conducción de otra/s.” (pág. 85)

En el taller crisis del este hay diferentes colaboradores unos que se encargan del área del enderezado y otros que son del área Administrativa todos realizan distintas funciones bajo el mando del jefe. Es importante ya que el proyecto es sobre la gestión del colaborador.

## **Jefe**

Alles (2011) explica lo que es un jefe a continuación se va a citar “Persona que tiene a otras a su cargo dentro de una estructura jerárquica. Los jefes pueden tener niveles muy diversos, desde el número 1 de la organización hasta otro con pocos colaboradores a su cargo. (Pág. 229)

En el taller el jefe es el dueño y propietario de la empresa y es encargado de las decisiones importantes que se tomen en el taller, es el que autoriza algunas tareas y proceso que deben de realizar los colaboradores, él debe de incentivar a los colaboradores para que se puedan organizar a la hora de realizar las tareas.

## **Planillas**

A continuación se va a citar a Ucha (2009) la cual explica lo que es una planilla “Se designa con el término de Planilla a aquel formulario o impreso que cuenta con espacios en blanco destinados a ser completados conforme por cualquier individuo, generalmente, se pide que a los mencionados espacios en blanco se los llene con los datos personales de filiación, de domicilio, actividad, estudios realizados, u otros datos requeridos por quien emite la planilla, como ser la administración pública en algunas de sus tantas dependencias y oficinas en las cuales la gente realiza trámites que requieren de un tipo de información específica y organizada para luego poder ser resueltos satisfactoriamente.” (Párr. 1)

El taller Cris del Este utilizan las planillas para calcular los salarios de los colaboradores y realizar los cálculos necesarios para poder realizar los pagos, en la empresa han tenido varios problemas a la hora de realizar los cálculos y los pagos ya que tienen un mal manejo de la información que utilizan para realizar las planillas y todo es desordenado por la utilización de Excel ya que esta herramienta aunque es muy útil han tenido casos donde no encuentran la información que necesitan para el cálculo o bien que la información este duplicada y no se pueda realizar el cálculo de la planilla a tiempo. Para el prototipo del proyecto se va a realizar un módulo de planilla el cual se va a encargar de realizar todos los cálculos necesarios.

### **Salario Anual**

Alles (2011) también explica sobre el salario Anual explica que es la sumatoria de los salarios correspondientes a un año de trabajo. (pág. 375)

El salario Anual es el cálculo de todos los salarios que el colaborador del taller recibió durante el año este cálculo se podrá consultar en la pantalla de consultas del Taller Cris del Este el cual se va a realizar para mejorar la información uno de los cambios que quiere realizar el taller es mejorar la disponibilidad de la información ya se para el colaborador interesado o bien para realizar diferentes gestiones.

### **Salario bruto**

Alles (2011) explica que el salario bruto es el valor nominal de la paga que recibe el colaborador y se toma para realizar el cálculo correspondiente de las contribuciones fiscales a cargo del empleado. (pág. 374)

Es el total del salario del colaborador sin ningún rebajo ya sea del seguro social. Es el salario que se le asignó al colaborador a la hora de entrar a trabajar en la empresa, en el prototipo se tiene que ingresar a la hora de que se realiza el ingreso del colaborador en el contrato, ya que se debe de tener el control de los salarios.

### Salario Neto

En su libro Alles (2011) explica lo que es el salario neto a continuación se cita “Importe realmente percibido por el trabajador. El monto surge de restarle al salario bruto o nominal los descuentos e impuestos a cargo del empleado.” (pág.374)

Este es el salario final el cual recibe el colaborador es el que queda después de las deducciones correspondientes, existen diferentes deducciones y también depende de cuánto es el salario bruto del colaborador. En la figura 4 se puede apreciar bien la diferencia del salario Bruto y el salario neto.

Figura 5. Salario Bruto y Salario Neto

SALARIO BRUTO	1.000
Deducciones	
(Se detallan los conceptos)	
Total de deducciones	(170)
SALARIO NETO	830

Fuente: Diccionario de términos de recursos Humanos por Martha Alles

## **Vacaciones**

Según la Enciclopedia Jurídica (2014) las vacaciones son un derecho constitucionalmente protegido por el que todo trabajador tiene acceso a un período de descanso retribuido y no sustituible por compensación económica. Este período se pacta en convenio colectivo o contrato individual y nunca será inferior a treinta días naturales. El calendario de vacaciones se fija en cada empresa. El trabajador debe conocer la fecha de vacaciones que le corresponda dos meses antes, al menos, del comienzo del disfrute. (párr. 1)

Los colaboradores del taller Cris del Este tiene derecho de vacaciones un día por mes laborado esto quiere decir que si el colaborador no solicita sus días de vacaciones se van a estar acumulando mes tras mes. El prototipo para el proyecto va a calcular los días de vacaciones que tiene cada uno de los colaboradores y así tener el control de ello.

## **Aguinaldo**

En el documento oficial del ministerio de trabajo y seguridad social llamado El aguinaldo en la empresa privada (S.F) explica que el aguinaldo es un salario adicional, que se le debe de paga a cualquier colaborador sin importar cuál es la actividad que realiza, se debe de pagar dentro de los primero veinte días de diciembre de cada año. (Pág. 1)

El aguinaldo es un doceavo de todos los salarios ordinarios y extraordinarios, devengados por la persona trabajadora durante los doce meses que van del primero de diciembre del año anterior al 30 de noviembre del año que se trate. (Pág. 1)

El aguinaldo es por ley así que el taller Cris del Este realiza los cálculos necesarios para poder saber cuál es el aguinaldo que debe de recibir una persona al final de año o bien también calcula lo que lleva en el transcurso del año, esto para llevar el control.

## **Deducción**

Según Gil (S.F) una deducción es una cantidad de dinero que se resta del total devengado, así se logra el líquido que percibe un trabajador (párr. 2). La fórmula de las deducciones sería la siguiente:

$$\text{Total devengado} - \text{deducciones} = \text{remuneración neta}$$

Se da a entender que una deducción son todos los rebajos que se le hagan a los salarios brutos de los colaboradores, existen muchos rebajos en los salarios, también los rebajos de ley las deducciones se deben de realizar para poder saber de manera segura cual es el monto final para pagar al colaborador.

## **Seguro Social**

Según la Ley Constitutiva de la Caja de Seguro Social “Artículo 3.- Las coberturas del Seguro Social -y el ingreso al mismo- son obligatorias para todos los trabajadores manuales e intelectuales que perciban sueldo o salario. El monto de las cuotas que por esta ley se deban pagar, se calculará sobre el total de las remuneraciones que bajo cualquier denominación se paguen, con motivo o derivados de la relación obrero-patronal”.

El seguro social como bien lo dice anteriormente es un rebajo que se le debe de realizar al salario y es de manera obligatoria ya que es para la caja del seguro social, es un porcentaje que se le rebaja al salario bruto, para el proyecto se va a realizar este cálculo esto con el fin de que se pueda tener el control de los salarios.

## **Jornadas de trabajo**

Según el ministerio de trabajo en su documento Jornadas de Trabajo explica lo siguiente sobre que es “Es el número máximo de horas ordinarias, permitido por ley, en las que la persona trabajadora se encuentra sujeto a las órdenes de la persona empleadora” (pág. 1)

Existen diferentes jornadas de trabajo el ministerio menciona que son 4 las cuales son las siguientes:

1. Jornada Diurna; Es la que se trabaja en el lapso de las 5 de la mañana y las 7 de la noche.
2. Jornada Nocturna: Es la que se realiza de 7 de la noche a 5 de la mañana.
3. Jornada Mixta: Es aquella en que se labora una parte en el período comprendido entre las cinco de la mañana y las siete de la noche y otra parte entre las siete de la noche y las cinco de la mañana.
4. Jornada Acumulativa: Es aquella mediante la cual las horas que corresponde laborar el sexto día de la semana.

En el Taller Cris del Este trabajan una jornada laboral de tipo diurna ya que su horario de 8 de la mañana a 5:30 de la tarde, ningún colaborador trabaja ninguna otra jornada laboral, esto es por políticas de la empresa,

### **Horas Extras**

Según el ministerio de trabajo y Seguridad Social de Costa Rica dice que las horas extras o también conocidas como jornada extraordinaria es “el tiempo que se labora más allá de la jornada ordinaria correspondiente, o de la jornada inferior que hubieren convenido las partes. Debe pagarse a razón de una hora ordinaria más un cincuenta por ciento (tiempo y medio) por la cantidad de horas extras laboradas. Tratándose de días feriados, cada hora extra deberá pagarse doble.” (pág. 3)

Los colaboradores del Taller Cris del Este tienen su jornada laboral ya establecida en su contrato la cual es la misma para todas, el jefe es el único que puede decidir si un colaborador puede quedarse más tiempo laborando después de su hora de salida es el. Es de suma importancia el cálculo de las horas extras ya que a los colaboradores en la actualidad no se les paga de una manera correcta.

### **CAPITULO III: Marco Metodológico**

El siguiente capítulo describe de manera detallada aspectos para el desarrollo de toda la investigación. Entre los que destacan técnicas, instrumentos, procedimientos y herramientas utilizadas para la obtención de información.

De manera particular se definen los diversos métodos que se van a utilizar, el tipo de investigación realizado y también las fuentes de investigación que se utilizan. Esto con el fin de satisfacer las necesidades propias del prototipo funcional y de la empresa.

#### **Método de Investigación**

Según Mesías (2010) la metodología de la investigación ofrece una gama de controversial y son complicadas de solucionar, más cuando se debe de elegir un método cuantitativo o cualitativo. (pág. 1)

En su libro Metodología de las Ciencias Sociales, Núñez Tenorio establece que el método “supone un material, una materia prima sobre la cual se obre determinados presupuestos o datos proporcionados por la investigación, así como cierta concepción teórica de esa materia prima, el contexto circundante y lo que se aspire a hacer con ella.” (Núñez Tenorio, 1989, p. 38)

#### **Método Cuantitativo**

Este tipo de investigación está basada en la utilización de instrumentos estadísticos y modelos matemáticos para así obtener los resultados numéricamente medibles. Es uno de los métodos que brinda información más sólida y confiable para así determinar con certeza el cumplimiento de los objetivos.

Según Toro y Parra (2006), “desde el punto de vista de la investigación cuantitativa, se debe obtener medidas numéricas, bien sea mediante la transformación de los resultados cualitativos en información de tipo cuantitativo o desde el inicio de la investigación, de tal forma que sus resultados sean objetivos y sean comprensibles para diferentes públicos”. (pág. 24)

Algunas de las características del este método son las siguientes:

- Es una investigación objetiva, basada en datos numéricos y no en situaciones subjetivas al entorno.
- Es un método factible.
- Es un método controlado y estructurado.

### **Método Cualitativo**

El método cualitativo está definido por la observación del objeto de estudio, en este método es muy común utilizar entrevistas y cuestionarios para determinar diferentes aspectos de la investigación.

Según Toro y Parra (2006), “el método cualitativo no parte de supuestos derivados teóricamente, sino que busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actividades y los valores que guían el comportamiento de las personas estudiadas.” (Toro Jaramillo & Parra Ramírez, 2006, p. 27)

Es de suma importancia tener claro los conocimientos de las personas que son estudiadas, también la relación entre el investigador y la persona en estudio debe de ser tomada en cuenta como parte del proceso ya que debe de mantenerse un principio de objetividad que no afecte los resultados,

Algunas características del método son las siguientes.

- Es totalmente subjetiva ya que se basa en la observación del individuo.
- Los datos que se arrojan son profundos.
- La observación es totalmente naturalista.

## **Mixto**

Según Hamui-Sutton (2013), “Los métodos mixtos (MM) combinan la perspectiva cuantitativa y cualitativa en un mismo estudio, con el objetivo de darle profundidad al análisis cuando las preguntas de investigación son complejas.” (párr. 1).

El método por utilizar en este proyecto va a hacer de tipo mixto el cual se utilizará el método cualitativo, ya que en el desarrollo de este proyecto contemplan las características de este. La recolección de la información llevara procesos donde implican entrevistas detalladas, observación de casos y la utilización de la información de la empresa, esto para luego dar un análisis a la información y respuestas en base a la problemática.

Y también se va a utilizar el método cuantitativo, el cual se va a utilizar a la hora de realizar encuestas a los colaboradores para así demostrar la opinión de los colaboradores en el Taller Cris del Este y poder interpretar los resultados.

## **Tipo de Investigación**

Según Cegarra (2004), “investigar significa el efectuar diligencias para esclarecer una cosa, constituyendo la investigación el proceso empleado durante el esclarecimiento del objetivo a investigar. En esencia la investigación busca el conocimiento de la verdad”. Además, añade que es un proceso creador mediante el cual la inteligencia humana busca nuevos valores, con el fin de enriquecer el conocimiento con algo que hasta el momento es desconocido. (Cegarra Sánchez, 2004, p. 41)”

Dependiendo del nivel de la investigación existen los siguientes tipos:

### **Investigación Descriptiva**

Este tipo de investigación tiene como finalidad describir y determinar las principales características de un objetivo de estudio o de una determinada situación.

Según Tamayo (2004) “la investigación descriptiva comprende la descripción, el registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos”. Se trata de identificar cual es el comportamiento de un objeto y la forma en la que este se conduce sobre su realidad actual, tratando de presentar su correcta interpretación. (Tamayo y Tamayo, 2004, p. 46)

### **Investigación Exploratoria.**

Este tipo de investigación se da en objetos pocos estudiados y por lo general es la parte inicial del diseño de la investigación, la finalidad es familiarizar con el tema de estudio.

Según Ulin, Robinson y Tolley consideran que, “este tipo de investigación se realiza con el fin de definir la población seleccionada, crear programas o procedimientos de investigación apropiados y asegurar que el programa o estudio que se llevará a cabo sea pertinente y aceptable desde el punto de vista cultural.” (Ulin, Robinson, & Tolley, 2006, p. 47)

### **Investigación explicativa.**

Este tipo de investigación tiene la finalidad de explicar el porqué de las cosas, busca probar las hipótesis del problema y que estas conlleven a nuevos principios científicos, razón por la cual diversos expertos la consideran la técnica ideal.

Según Garza (2007), “la investigación explicativa tiene carácter predictivo cuando se propone pronosticar la realización de ciertos efectos. Tiene carácter correctivo cuando se propone estimular, atenuar o eliminar los efectos.” (Garza Mercado, 2007, p. 16)

El tipo de investigación que se va a utilizar en este proyecto va a hacer la descriptiva ya que permite definir y conocer más a fondo los procesos que se realizan en el Talles y así poder plasmarlos en la lógica de negocio del sistema de información.

Utilizar este tipo de investigación no va a permitir conocer y observar, con el fin de poder determinar las principales características de un objeto y así visualizar cuales son los requerimientos necesarios para el correcto desempeño del prototipo funcional

## Fuentes de Información

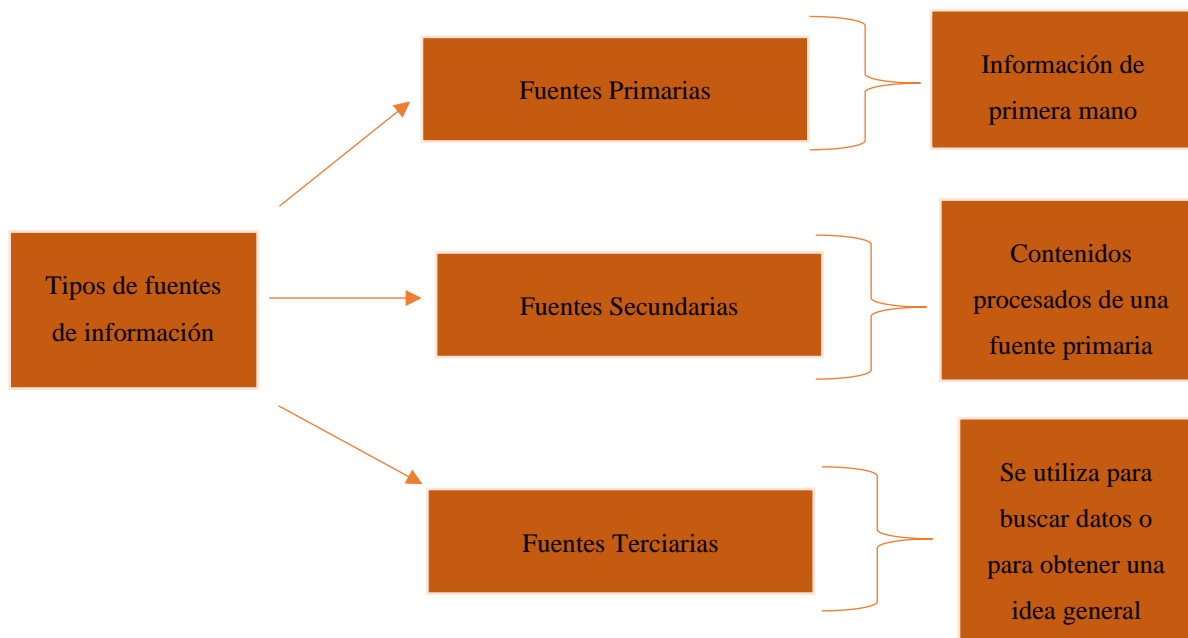
Maranto y González (2015) explican que las fuentes de información son “Cuando realizamos revisión de la literatura esta debe de ser de forma selectiva y dinámica, debido a que continuamente están surgiendo publicaciones acerca de los avances en distintos campos del conocimiento humano en torno a un tema determinado.” (párr. 1)

Una fuente de información es lo que proporciona datos para reconstruir hechos y bases de conocimiento. (párr. 1).

Las fuentes de información son todas aquellas referencias bibliográficas que han sido consultadas a lo largo de toda la investigación y contiene datos de tipo formal o informal.

Antes de explicar a fondo los tipos de fuentes de información en la siguiente ilustración se va a realizar un resumen.

Figura 6. Fuentes de Información



Fuente: Adaptado del repositorio de la Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.

### **Fuentes de Información Primarias**

Las fuentes primarias según Maranto y González (2015) contiene información original es decir son de primera mano, es el resultado de conceptos, teorías, resultados e ideas de una investigación. Estas fuentes contienen información directa antes de ser interpretada, las fuentes primarias vienen de libros, documentales oficiales, trabajos que se presentan en conferencias, etc.

### **Fuentes de Información Secundarias**

Maranto y González (2015) habla sobre las fuentes de información secundarias explica que estas fuentes son las que ya la información viene procesada de una fuente primaria. El procesa de esta información se pudo dar por medio de una interpretación.

### **Fuentes de Información Terciarias**

Por otro lado, las fuentes terciarias Maranto y González explican que son las que recopila fuentes de información primaria o secundaria. Se utilizan para buscar datos para obtener una idea general.

Para la realización del proyecto, se utilizarán fuentes de información primarias ya que la información se va a recolectar directamente con el personal de la empresa mediante encuestas y entrevistas también con procesos de observación con el fin de poder obtener los datos necesarios para identificar las necesidades del Taller Cris del este y así poder sacar los requerimientos del prototipo funcional.

También se van a realizar consultas a fuentes secundarias, exclusivamente libros, esto con el objetivo de tener más detalle de conceptos técnicos y de negocio necesarios esto con el fin de realizar el prototipo funcional de una manera correcta.

## **Variables o Unidades de Análisis.**

Entenderemos por variable la propiedad que puede ser susceptible a variaciones y que permiten ser medidas. Una variable puede adquirir diversos valores de su naturaleza. Es necesario definir los siguientes términos.

### **Conceptual**

Según Toro y Parra, una definición conceptual “explica el término o variable con otras palabras. Son definiciones de diccionario o de libros especializados y cuando describen la esencia o las características reales de un objeto o fenómeno se les denomina definiciones reales.” Estas definiciones son útiles, sin embargo, en ocasiones resultan ser insuficientes para definir de manera detallada las variables de la investigación. (Toro Jaramillo & Parra Ramírez, 2006).

### **Operacional**

La definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describen las actividades de un observador a la hora de realizar una investigación determinada y que muestran la existencia del concepto teórico.

Según Toro y Parra (2006), estos procedimientos se realizan para percibir impresiones sensoriales que indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado. En otras palabras, especifica qué actividades u operaciones se realizan con el fin de medir una variable.

### **Instrumental**

La definición instrumental define la forma en la que se estudia una determinada variable, así como los instrumentos que fueron utilizados para su medición y su recolección. Estos instrumentos se originan de las variables y de los objetivos y se transforma en cantidad y complejidad según cada caso de estudio específico

La siguiente Tabla tiene la función de mostrar la relación que se origina entre las distintas variables que se explicaron tanto las conceptuales, operaciones como las instrumentales, así como los objetivos que ya se habían planteado como parte de este proyecto.

Cuadro 5. Variables de la Investigación

Objetivo Especifico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Analizar los requerimientos del sistema basado en las características del negocio.	Casos de uso y Requerimientos del cliente.	Según José García y Alicia Holgado (2018) de la universidad de salamanca explican que un caso de uso es un lenguaje que se utiliza para explicar y documentar un sistema de que se utiliza para explicar y documentar un sistema de software, puede utilizarse atreves del todo el ciclo de vida.  Según Pérez y Gardey (2015) un requerimiento es el acto y consecuencia de requerir.	Entrevistas con el jefe del Taller Cris del Este	Encuestas Entrevistas

Objetivo Especifico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Diseñar el modelo de bases de datos el patrón lógico del sistema propuesto.	Diseño de base de datos.	Según Quito (2012) el diseño de una base de datos es un proceso complejo que abarca decisiones de diferentes niveles. Es más fácil cuando se descompone el problema con diferente subproblema y se resuelve utilizando diferentes técnicas.	Se realizará el diseño de la base de datos que se utilizará para el prototipo funcional del Taller Cris Del Este	SQL Server 2018
Programar los diferentes módulos y herramientas identificados	Prototipo Funcional	Según Alegsa (2010), es una muestra más pequeña que un sistema informático (párr.1), este nos va a mostrar cómo va a hacer el sistema cuando este completado (párr.2).	Desarrollo de pantallas, procesos, consultas, reportes y las demás funcionalidades	Visual Studio 2019 SQL Server 2018
Ejecutar un plan de pruebas de calidad del prototipo.	Pruebas funcionales	Según Mera (2016) se basan en funciones, presentaciones y se pueden llevar a cabo en todos los niveles de pruebas. (pág. 170)  Las pruebas funcionales se realizan para verificar que el prototipo haya cumplido los requerimientos que solicito el cliente.	Implementación de las pruebas.	Documentos de caso pruebas

Objetivo Especifico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental

Fuente: Elaboración Propia.

## **Muestra y Población**

Según López (2004) uno de los puntos más conflictivos de los comunicadores es saber distinguir la población y lo que es la muestra y también los criterios que se van a usar para seleccionar a los componentes de la muestra. (párr. 1)

### **Población**

López (2004) cito textualmente “En muchas investigaciones el tamaño de la población es grande y no es posible analizarla en su totalidad por los costos elevados que demandaría, ¿se imaginan una población de 10 mil personas? ¿Se podrá hacer 10 mil encuestas?, ¿cuánto dinero gastaría?, está fuera del presupuesto para un estudiante de comunicación. La muestra y el muestreo permite estudiar sólo una parte de ella que va a ser representativa al resto de la población, al final poder generalizar los resultados a toda la población.” (párr. 3)

López explica que la población es el conjunto de personas de los que se van a conocer algo de la investigación, "El universo o población puede estar constituido por personas, animales,

registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros". (PINEDA et al 1994:108).

En el caso de este proyecto del Taller Cris del Este la población será todos los colaboradores que trabajan en la empresa en este caso serían 14 colaboradores en total más el dueño del taller con un total de 15 personas laborando.

### **Muestra**

Según López (2004) la muestra es el subconjunto de la población en que se va a llevar a cabo la investigación, hay diferentes tipos de procedimientos con los cuales se pueden obtener la cantidad de la muestra, la muestra es una gran parte de la población,

El muestreo es uno de los métodos que se utiliza para seleccionar los componentes de la muestra. López cita textualmente "Consiste en un conjunto de reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se selecciona un conjunto de elementos de una población que representan lo que sucede en toda esa población". (MATA et al, 1997:19).

En el proyecto se va a utilizar de forma cualitativa, existen muchos tipos de muestreo para la metodología cualitativa. Y se va a utilizar el muestreo de ayudante clave ya que nos van ayudar expertos en lo que está pasando.

Figura 7. Fórmula para sacar la muestra.

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

Fuente: <http://www.estudiosmercado.com/tablas-tamano-muestral/>

Donde:

- $n$  = Tamaño de la muestra por identificar
- $k$  = Constante que indica el nivel de confianza y se muestra a continuación:

Cuadro 6. Niveles de Confianza.

Valor de k	1.15	1.28	1.44	1.65	1.96	2.24	2.58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	97,50%	99%

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

- $N$  = Tamaño de la población (colaboradores)
- $p$  = Muestra que se espera encontrar
- $q$  = Desviación estándar ( $1-p$ )
- $e$  = Margen de error

Cuadro 7. Cálculo de la Muestra

$N =$	$2.58^2 * 14 * 0.3 * 0.3$ 10.96
	$0.03^2 * (14-1) + 2.58^2 * 0.3 * 0.3$

Fuente: Elaboración Propia

El total de N sería 13.73 dicho resultado se va a redondear a 14, se debe tomar en cuenta que para realizar la muestra no se tomó al jefe ya que con él es necesario tenerlo en cuenta ya que es la cara de la empresa y se debe interactuar con él,

### **Instrumentos de Recolección de Datos.**

Según lo establecido para este capítulo se explicarán las técnicas y herramientas utilizadas. Se empezará explicando que es un instrumento Arias (2012) cita textualmente “Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.” (pág. 67).

#### **Entrevista**

Según Gracia (2016) las entrevistas son una técnica cualitativa para recolectar información en la participación de ciertos individuos, no es una conversación informal ya que tiene un propósito, objetivo. Para que la entrevista se lleve a cabo deben de estar involucrados como mínimo un entrevistador y un entrevistado. (párr.1)

Tipos de entrevistas:

- Entrevista Estructurada

Gracia (2016) explica que las entrevistas estructuradas son aquellas las cuales siguen una serie de preguntas fijas que ya se han preparado anteriormente y se aplican las mismas preguntas a todos los que se vayan a entrevistar. Se realiza de esa manera para poder comprar mejor los resultados que se obtuvieron. (párr.15)

- Entrevista no Estructurada

Según Gracia (2016) habla que una entrevista no estructurada o entrevista libre. Se trabaja con preguntas abiertas, sin orden preestablecido, adquiriendo las características de una conversación. Esto hace que se parezca a una conversación informal.

### **Encuesta**

Según el sitio Questionpro (2018) explica que las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos para así obtener la información necesaria las encuestas tienen una variedad de propósitos y se puede llevar a cabo de muchas maneras dependiendo de los objetivos que se desean alcanzar. (párr. 1)

Tipos de Encuestas:

- Descriptiva

Según el sitio Questionpro (2018), “estas encuestas buscan crear un registro sobre las actitudes o condiciones presentes dentro de una población en un momento determinado, es decir, en el momento en el que se realiza la encuesta.” (párr. 10)

- Analítica

Según el sitio Questionpro (2018), “A diferencia de las descriptivas, su objetivo no es documentar un problema sino explicar y describirlo para poder encontrar la mejor solución.” (párr. 11)

### **Proceso para la recolección de análisis de datos.**

Para la recolección de datos se utilizaron dos maneras diferentes para así lograr el objetivo de obtener mayor información. Y que sea certera.

Primero se utilizó la herramienta de Google forms para realizar la encuesta a los colaboradores del Taller Cris del Este, se realizó de esta manera para que se facilitará la recolección de datos se utilizará una muestra de 14 colaboradores los cuales contestarán una serie de preguntas que harán determinar la situación de la empresa y si los colaboradores están dispuestos de poner de su parte para utilizar el prototipo. Se mostrará de manera gráfica para así poder interpretar las respuestas de una manera sencilla.

Para obtener toda la información necesaria se programará una cita con el jefe y Dueño del taller el Señor Jesús Granados Solano, al cual se le van a realizar una serie de preguntas para así obtener conclusiones e ideas de la situación de la empresa.

Luego de realizar estos dos pasos se deberá de analizar la información, esto para que se puede llegar a una conclusión de cómo está el estado de la empresa y se puede realizar un cambio para poder solventar los problemas que hay en esta. Se deben de tomar en cuenta todas las respuestas ya que cada una de ellas va a servir para la toma de decisiones. Para el análisis de los requerimientos se van a realizar diagramas UML con la información que brindo el jefe y las colaboradoras.

## **CAPITULO IV:**

### **Análisis de Resultados**

De acuerdo mencionando en el capítulo anterior, se utilizó la entrevista y la encuesta como herramientas para la recolección de la información. Las cuales se pusieron en práctica para así obtener las respuestas que se necesitan para el respectivo análisis de la información, se debe de tomar en cuenta todas las respuestas que se obtuvieron ya que esto servirá para llegar a una conclusión de las situaciones actuales en la empresa. A continuación, se explicarán los resultados que se obtuvieron.

#### **Entrevista**

La entrevista fue realizada al Jefe del Taller cris del este consiste en ocho preguntas, las cuales tiene como propósito conocer la problemática que tiene la empresa en la actualidad, tiene como objetivo poder obtener la mayor cantidad de información para así detectar cuales son los problemas.

La entrevista se inició al preguntar al jefe del Taller como se lleva el control de las horas que laboran los colaboradores el jefe del Taller responde lo siguiente: No se tiene control alguno de las horas que trabajan los colaboradores de la empresa ya que ellos no marcan en ningún sistema ni se reportan conmigo, desde que se fundó el taller nunca hemos tenido ningún tipo de control de las horas ya que todos los colaboradores tienen el mismo horario, se realiza el cálculo con esas horas ya estipuladas, es un grave problema ya que muchas veces nuestros colaboradores llegan tarde y no lo reportan y no se le rebajan las horas que no laboro.

El no tener un control de marcas es un problema para el Taller ya que es muy importante para la empresa calcular el salario de los colaboradores de manera correcta para que la empresa no tenga perdidas nos comentaba al jefe del Taller Cris del Este que este ha sido un problema de siempre y la empresa siempre tiene perdidas por este tema. Al no tener ningún sistema o proceso de marcas los colaboradores también sufren pérdidas ya que no puedes verificar que realmente realizan las horas extras y a veces se les pagan mal por eso se le realizo la siguiente pregunta al jefe.

La segunda pregunta consiste en si se lleva el control de las horas extras que realizan los colaboradores y como se lleva ese control, a la cual el jefe responde: Como no tenemos el control de las horas de ingreso y salida tampoco se tiene el control si el colaborador se queda algunas horas después de su hora de salida, los colaboradores que realizan extras es porque yo se lo solicito ya sea porque un automóvil se tiene que entregar antes o porque van atrasados en sus labores, luego de que yo se lo solicito, le informo a las compañeras administrativas que cierto colaborador se va a quedar y ellas lo llevan en sus cálculos, pero esa información muchas veces se pierde y a la hora que se lleva acabo el pago a los colaboradores no se les paga de manera correcta las extras y de ahí viene el descontento de los colaboradores.

Ya que el Taller tiene un proceso informal a la hora de llevar un control de las horas extras los colaboradores no pueden asegurar de ninguna manera que si realizaron horas extras el jefe nos comenta que varios colaboradores están descontentos porque algunos meses no se pagan las horas extras de manera correcta.

La tercera pregunta es para conocer que horario tienen los colaboradores y que días pueden realizar extras al cual el jefe de la empresa responde lo siguiente: Lo colaboradores tienen un horario y este es para todos entran a las 8:00 am y salen a las 5:30 pm tienen una hora de almuerzo estipulada de 12 md a 1 pm el taller cierra sus puertas a esa hora por eso es importante que se cumpla la hora de almuerzo, las horas extras solo se pueden realizar entre semana después de las 5:30 pm y solo si yo se lo solicito no tienen permiso de realizar extras cuando ellos deseen, como políticas de la empresa no pueden realizar extras sábados ni domingos ya que esos días el taller está cerrado y no hay nadie para supervisar los colaboradores.

Para la cuarta pregunta que se le realizo es sobre como calculan los pago de cada colaborador a lo cual el jefe responde lo siguiente: los cálculos de los salarios se realizan todos por igual en hojas de Excel, la única diferencia es si realizan extras y aquí es donde está el problema ya que nunca se realizan rebajos por horas que no laboran ya sea por tardías o bien por salir antes de las labores, y con el tema de las extras como mencione anteriormente a veces el dato no es totalmente exacto y no se calculan correctamente. Algunos archivos de Excel se pierden al pasar los meses y no se lleva el control de absolutamente nada ya que se pierden los datos y no hay respaldo de nada.

Este es un gran problema para el taller ya que no guardan bien la información y esto ha hecho que haya un descontrol con el tema de las planillas a la hora de que se pierde una hoja de Excel se pierde información muy apreciada de la empresa se debe de tener un orden con el tema de planillas.

La quinta de las preguntas que se le realizaron al jefe del taller es sobre como es el proceso de los colaboradores a la hora de solicitar un día de vacaciones el jefe respondió lo siguiente: No existe ningún proceso para solicitar vacaciones a que me refiero con esto no hay formulario de vacaciones, boleta de vacaciones ni un papel firmado, es algo muy informal en lo cual consiste en que el colaborador tiene que ir a mi oficina preguntarme si puede tomar el día yo veo si se lo puedo dar dependiendo de cómo se encuentra de trabajo y si le doy el día de vacaciones yo le informo a las compañeras administrativas para que lleve el control. Que pasa con esto como no hay control sobre qué días de vacaciones y todo se basa en una conversación informal muchas veces no se rebajan los días que ya tienen acumulados los colaboradores otras veces se me olvida porque no llega cierto colaborador, hay problemas sobre el tema de vacaciones.

La sexta pregunta consisten en si hay perdidas monetarios por la manera en la que funciona la parte administrativa del taller, el jefe respondió lo siguiente: Claro ya que al no tener el control de las horas laboradas, no se sabe si realmente el colaborador trabaja las horas que deben y de igual manera se pagan como si realmente trabajaran las horas establecidas, también está muy mal porque los colaboradores tienen perdidas a la hora de realizar extras y que no se le paguen adecuadamente.

Se puede notar que hay un serio problema en el Taller Cris del Este ya que al no tener este control está teniendo perdidas monetarias es necesario resolver estos problemas para que no hayan tantas perdidas ya sea por parte del taller o como bien dijo el jefe los colaboradores también salen afectados.

La séptima pregunta es sobre si utilizan algún sistema para algún proceso administrativo el jefe respondió lo siguiente: No, para el cálculo de planillas como mencione anteriormente se utilizan las hojas de Excel solamente no tenemos un sistema que haga un cálculo o guarde la información, para el proceso de las vacaciones no se tiene absolutamente nada como lo mencione

anteriormente, en su tiempo hicimos la implementación de un sistema para llevar el control de bodega pero no se siguió utilizando.

Al no tener un sistema informático que les ayude a guardar la información, calcular la planilla de los colaboradores de manera correcta y realizar otros procesos, esto hace más difícil el trabajo de todos y hace tener pérdida monetarias y me los colaboradores se molesten con algunos procesos que maneja el taller manualmente.

La octava pregunta consiste en si se desea implementar un sistema para que ayude a realizar los diferentes procesos administrativos, la respuesta del jefe del Taller fue la siguiente: Si por supuesto estoy abierto a todo lo que ayude a mi empresa a crecer.

Como novena pregunta que se le realizó al jefe del taller que es lo que espera de un prototipo funcional para los procesos administrativos esto si lo llegara a implementar, el Jefe del Taller respondió lo siguiente: Lo más importante sería que lleve un control de las horas que laboran los clientes como una especie de marca, ya que de ahí se pueden solucionar otros problemas como por ejemplo que calculen las horas extras que hagan por quincena los colaboradores y también el cálculo del salario que tienen que recibir el colaborador, estaría muy bien que se lleve el control de los días de vacaciones que el colaborador saque para que ya no hayan problemas con este tema.

Como última pregunta que el jefe respondió es si le gustaría que el sistema funcional tuviera reporten quincenales y mensuales a lo cual él respondió lo siguiente: estaría muy bueno así si se tiene alguna duda sobre los temas de colaboradores salarios, vacaciones se puede tener a la mano y se podría consultar en cualquier momento.

## Encuesta

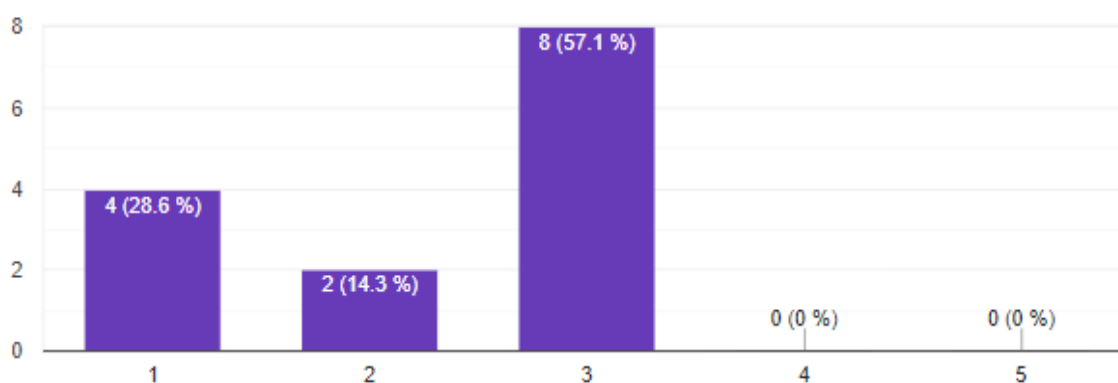
Las siguientes preguntas se les realizaron a los colaboradores del Taller Cris del Este se debe de tomar en cuenta que son de carácter cerrado se muestran a continuación:

### Pregunta 1

Gráfico 1. Pregunta 1

1) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente ¿Como es el proceso a la hora de solicitar los días de vacaciones?

14 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

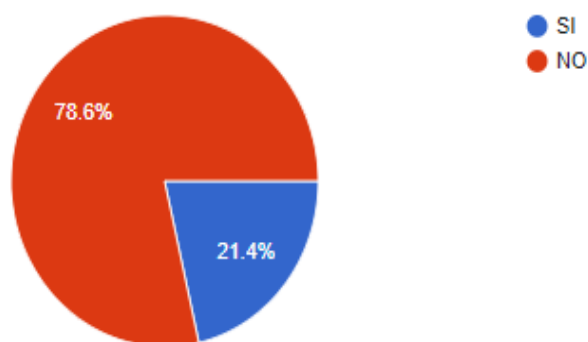
La respuesta a la primera pregunta muestra que varía el pensamiento de los colaboradores a la hora de solicitar las vacaciones ya que más de la mitad de ellos le da una puntuación de 3 que significa bueno, solo dos personas contestaron, 2 que es malo y 4 de las 14 personas responden a muy malo, esto es porque cuando un colaborador solicita vacaciones no hay una serie de pasos que seguir entonces la experiencia de cada uno de los colaboradores es irregular.

## Pregunta 2

Gráfico 2. Pregunta 2

2) ¿Si realiza horas extras se le pagan de manera correcta?

14 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

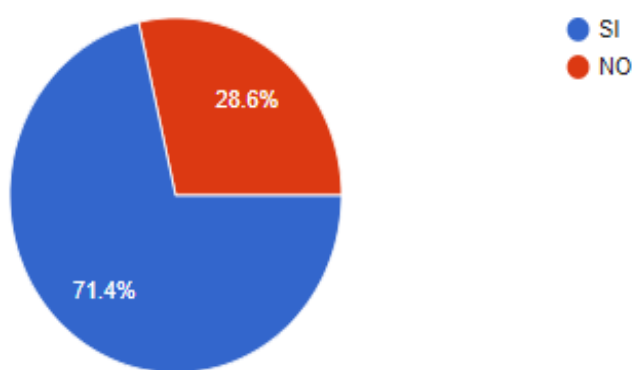
La segunda pregunta que se basa en si se le pagan las horas extras de manera correcta la mayoría de los colaboradores respondieron que no se paga de manera correcta mientras que muy pocos respondieron lo contrario. Esto debido a que el jefe del Taller nos menciona que no se encuentra un registro de las horas extras que realizan los colaboradores ya que no lo anota en ningún lado.

### Pregunta 3

Gráfico 3. Pregunta 3

3) ¿Se atrasa la empresa a la hora de realizar el pago quincenal?

14 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

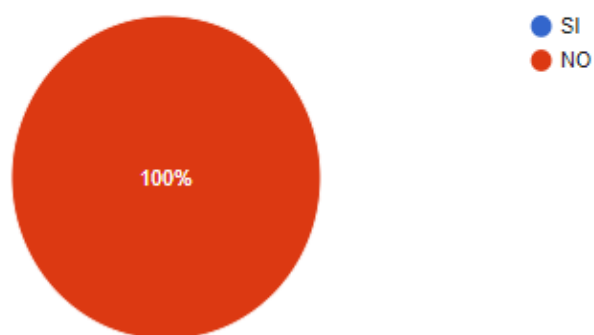
La respuesta de la pregunta 3 estuvieron similar a la pregunta anterior, aun así es la mayoría de los colaboradores la que se encuentra molesta por que si hay un atraso a la hora de que reciben su pago quincenal.

#### Pregunta 4

Gráfico 4. Pregunta 4

4) ¿Se tiene un respaldo de las horas exactas que laboran los colaboradores en la empresa, marcan en algún momento?

14 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

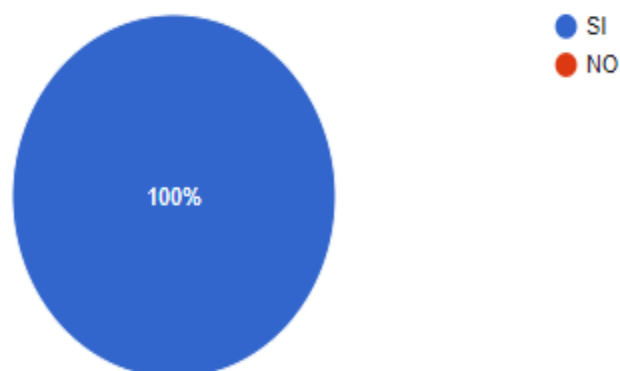
En la cuarta pregunta se detalla que todos los colaboradores están de acuerdo que no hay un respaldo de horas que ellos trabajan en la empresa, esto hace que no se le paguen bien las extras y que gracias a la falta de control de esta información se atrasen a la hora de realizar el pago.

## Pregunta 5

Gráfico 5. Pregunta 5

5) ¿Cree que implementar un sistema informático de recursos humanos ayudaría con los temas de solicitud de vacaciones, calculo de horas extras, etc?

13 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

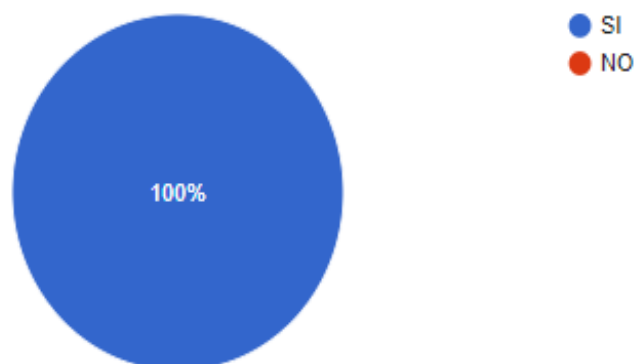
Como se logra ver en la pregunta cinco todos los colaboradores del Taller Cris del Este están de acuerdo que implementar un sistema informático ya que están pasando por una situación que les incomoda y con un prototipo saben que los problemas actuales pueden mejorar, así que el 100% de los colaboradores están de acuerdo que implementar un sistema informático que ayude con los procesos de recursos humanos harán que mejore la situación.

**Pregunta 6**

Gráfico 6. Pregunta 6

6) ¿Usaría el sistema informático para la mejora de los procesos?

14 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

En la respuesta anterior se pudo notar que el 100% de los colaboradores creen que un sistema informático ayudaría a los procesos de la empresa en esta pregunta que se realizó todos los colaboradores están de acuerdo de utilizar el sistema, para mejorar los problemas del Taller Cris de Este.

## **CAPITULO V: Conclusiones y Recomendaciones**

En el siguiente apartado se detallarán las conclusiones y recomendaciones que se pudieron obtener a la hora de realizar el prototipo funcional, así se podrá detallar puntos de mejora para corto o largo plazo, los cuales se obtuvieron gracias a los resultados finales.

### **Conclusiones**

A continuación, se van a especificar las conclusiones que se obtuvieron una vez finalizado el proyecto realizado para el Taller Cris del Este, estas conclusiones van a describir cómo se resolvieron los objetivos que se establecieron al principio del documento. Cada uno de ellos se pudo realizar con éxito en los diferentes capítulos del proyecto. Se presentan las conclusiones de cada objetivo específico, tomando el mismo orden.

De primer objetivo específico tenemos, el análisis de los requerimientos del Taller Cris del Este, esto para poder satisfacer las necesidades de la empresa por lo cual cada una de las reuniones que se lograron tener con el jefe de la empresa lograron exponer los requerimientos que el prototipo procesaría. Es de suma importancia tener claros los requerimientos ya que el prototipo va a ser utilizado por los colaboradores del taller para realizar gestiones administrativas así que es importante tener claro las necesidades de la empresa gracias a esto se pudo tener una idea clara a la hora de realizar el prototipo se realizó de manera conveniente cumpliendo los requerimientos y necesidades del Taller Cris del Este.

Por otra parte, se logra el segundo objetivo el cual trata sobre realizar el diseño de la base de datos, y los diferentes procesos, es de suma importancia que se planee de forma anticipada el diseño de la base de datos, ya que conforme se va programando realizar una modificación se hace complejo y se puede tener un riesgo a la hora de hacer los cambios, se logra realizar un diseño de base de datos para así cumplir con los requerimientos que se pudieron obtener anteriormente.

De tercer objetivo se tiene la parte de la programación del prototipo, esto hace referencia a todos los desarrollos que se deben de realizar para así obtener un prototipo funcional. Cada uno de los desarrollos del sistema se logró de manera exitosa, ya que se pudieron desarrollar los algoritmos necesarios, al utilizar una aplicación de escritorio bajo un lenguaje de programación C# y los datos almacenados en una base de datos SQL, se debe de destacar que los diferentes módulos se realizaron de tal manera que a los colaboradores se les facilite el manejo de estos.

Por último, objetivo teníamos la realización de pruebas funcionales, se realizaron con total éxito, se ejecutaron de manera manual para así poder analizar y revisar que el prototipo no tuviera algún error funcional, con esto se logró realizar un documento que especificaba todas las pruebas a realizar y así bien poder ejecutar cada una de ellas de manera correcta y ordenada.

Se lograron automatizar muchos de los procesos administrativos del taller cris del este los cuales se habían identificado como problemas de la empresa. Se solucionó el descontrol de horas laboradas por colaborador ya que el Taller no tenía ningún método de cómo llevar el control de estas horas y tenían pérdidas monetarias, gracias al proceso de marcas ya se pueden tener el registro de tardías, ausencias y salidas anticipadas, también poder tener un control de las horas extras que realiza el colaborador ya que en varias ocasiones no se tenía este control y no se le pagaban al colaborador de manera correcta o se le pagaban en exceso.

También se pudo resolver el problema que tenían los colaboradores a la hora de solicitar las vacaciones o un permiso sin goce salarial, al no tener un proceso en la empresa se perdía el control de estos días solicitados y muchas de las veces no se recibía una respuesta, se pudo realizar un módulo de trámites para que los colaboradores realicen las gestiones de solicitudes y así el jefe pueda aprobar o denegar las solicitudes. Este proceso ayuda a evitar mal entendidos y llevar un control de los días que el colaborador solicite ya sea de vacaciones o bien permisos sin goce salarial.

Al no tener los procesos anteriores y problemas como utilizar hojas de Excel para calcular la planilla, este problema generaba pérdidas de tiempo y también monetarias ya que algunas veces los colaboradores debían de realizar los procedimientos dos veces, este problema se solucionó creando un módulo que genera la planilla por medio de las fechas de corte que se ingresen. Gracias

a este proceso que se realizó se puede decir que se pudo solucionar el problema que tenía la empresa a la hora de generar la planilla.

Finalmente, se concluye, con la realización de este proyecto, se pudo obtener una experiencia de aprendizaje de poder desarrollar un prototipo función para la gestión del recurso humano de una empresa real, es todo un desafío ya que se utilizan datos reales de personas que necesitan solventar una necesidad real, ya que cada uno de los procesos realizados van a tener impacto en el desempeño de la empresa, esto brinda un mayor desempeño a la hora de realizar los desarrollos y tener un mayor peso a la calidad de la entrega final, también la satisfacción de poder ir viendo el proceso y el cumplimiento de cada uno de los objetivos y que se pudieron resolver los problemas de la empresa que tenían impacto negativo.

### **Recomendaciones**

En esta sección se darán algunas recomendaciones como punto de mejora para la implementación del proyecto.

Como primera recomendación se debe de tener una capacitación para las personas de la empresa que nunca han utilizado una computadora esto aplica para los colaboradores que trabajan en el área técnica, ya que muchos de ellos no están acostumbrados con el tema, esto para que se puedan sentir cómodos a la hora de manipular el sistema y no se les complique el uso de este, siempre va a hacer un desafío para las personas que no tienen experiencia. Se podría realizar un curso de una hora y media durante tres días a la semana esto haría más fácil la utilización del sistema, en las primeras semanas sería ideal que se estudien conceptos básicos de los principios de la computación, mientras que en la segunda semana se estaría realizando un taller de manera práctica para que el contacto tenga la posibilidad de tener la experiencia real y así ponga los conocimientos a prueba, estos proyecto se pueden realizar en el Taller solo se requiere de una pantalla para poder explicarles a los colaboradores de los temas, quien imparte el tema sería un técnico en informática.

Se recomienda la realización de manuales de usuario, ya que estos ayudan a la adaptación de los colaboradores con el sistema. Y así ayudaría a la empresa a la hora de que tengan una

consulta de alguno de los procedimientos que realice el prototipo, la realización de estos manuales se tardaría de una a dos semanas, en los 2 primeros días de la primera semana se deben de crear los objetivos y especificar que módulos o bien si todos los módulos deben de explicarse antes de realizar el manual se debe de tener claro de qué manera de va a realizar y a que se le debe de dar énfasis, los siguientes tres días de la semana y tomando dos días de la segunda semana que se tiene estimada se debe de realizar el manual y explicar lo que se contempló en los días anteriores. Por último en los tres días que quedan , se les debe de decir a varios colaboradores que intenten utilizar el prototipo guiándose con el manual, esto para determinar los puntos débiles de la comprensión, y mejorarlos para que el documento quede de una manera que sea fácil de entender. Estos manuales los podría realizar un ingeniero informático capaz de llevar acabo la ingeniera inversa para poder obtener la información necesaria y así poder crear los manuales los tiempos son estimados y puede que a la hora de la ejecución de estos manuales se tome más de tiempo, la empresa debe de reunirse con el Ingeniero y tener una reunión para acordar si se debe dar un lapso de tiempo por si se atrasa a la hora de la ejecución.

También se recomienda realizar un módulo de bitácoras, esto debido que si alguien realiza un poseso en el prototipo o bien un cambio en la base de datos no hay ningún respaldo de quien lo realizo, con la implementación de este módulo lo que se recomienda es que guarde el usuario, fecha y hora exacta de cuando se realizó el cambio, así no habría inconvenientes a la hora de buscar quien lo hizo. La empresa necesita de una persona con conocimientos necesarios en base de datos específicamente SQL Server y debe de tener conocimientos en programación específicamente con el lenguaje de c#, esto porque el prototipo está diseñado con estos dos lenguajes y se requiere seguir el mismo hilo, se debe de determinar con la persona que va a desarrollar el modulo cual es el tiempo estimado que va a durar desarrollando este prototipo y tener en cuenta que se deben de realizar las pruebas necesarias para validar el funcionamiento

Finalmente se recomienda él envió de un reporte de planilla a cada uno de los colaboradores individualmente, ya que esto es un proceso que se debe de hacer y lograr automatizarlo ayudaría a la empresa ahorrar tiempo y así seguir creciendo tecnológicamente, será un módulo por aparte donde este la opción de enviar las planillas a los colaboradores, se debe de realizar los ajustes a la base de datos, luego acoplar el módulo a la aplicación, y luego realizar el desarrollo de este, y por último se van a realizar pruebas y si hubieron errores se realizaran las correcciones, para realizar

este funcionamiento se debe de necesitar una persona capaz de programar en C# y el buen manejo de SQL Server se debe de tener una reunión y explicar el requerimiento y este debe de estipular una cantidad de tiempo de desarrollo y pruebas.

## **CAPITULO VI:**

### **Propuesta**

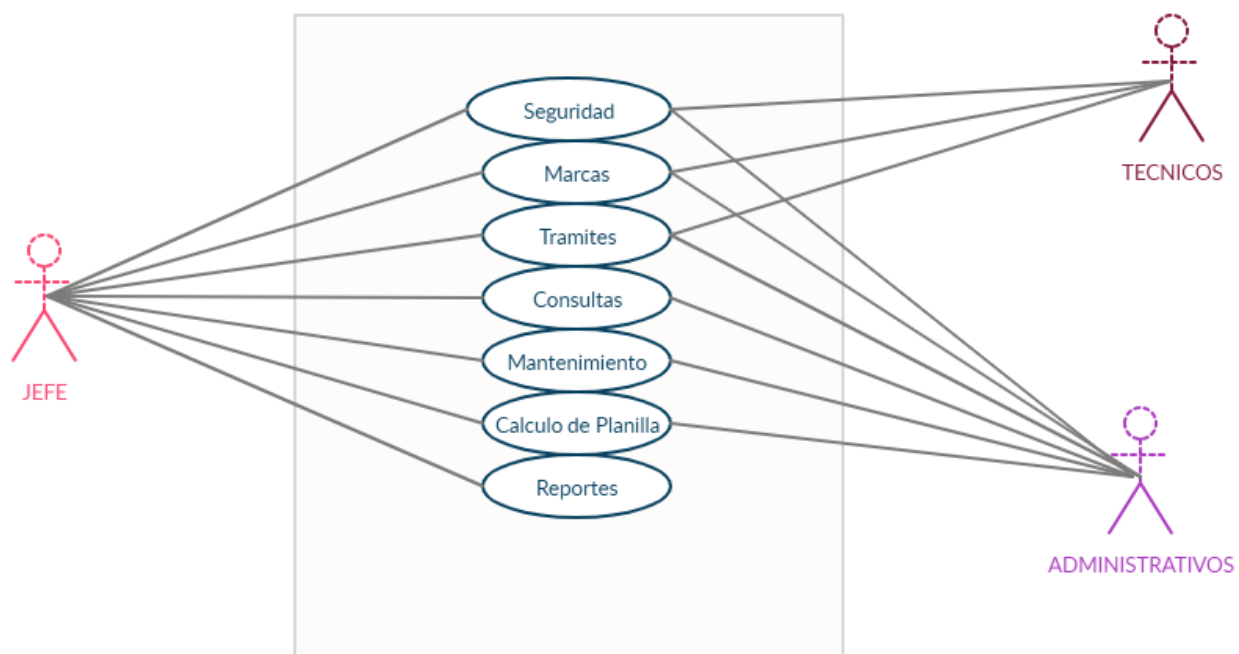
En este capítulo se desarrollará y explicará lo que es el análisis, el diseño, la programación y las pruebas realizadas para la elaboración del prototipo para así satisfacer las necesidades de la empresa.

#### **Casos de Uso**

En la presente sección se van a mostrar los distintos casos de uso referentes al prototipo para la gestión del recurso humano del taller Cris del Este los cuales van a detallar actores y las diferentes funcionalidades. Con los diferentes casos de uso se pretende describir las diferentes actividades que los actores deben de realizar para así poder llevar a cabo un proceso.

Es necesario conocer la comunicación que hay entre los actores y el prototipo para así poder entender cuál es la relación entre ellos y los requisitos funcionales. A continuación, se muestra el diagrama de casos de uso en la figura 10, en donde se aprecia los diferentes actores en este caso de uso serian el jefe, administrativos y los técnicos

Figura 8. Diagrama de Caso de Uso.



Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 8. CU01

Caso de Uso:	Seguridad
<b>Código:</b>	CU01
<b>Descripción:</b>	En el presente caso de uso, los actores que se relacionan podrán ingresar al prototipo mediante su usuario y contraseña.
<b>Actores:</b>	Jefe, Técnicos, Administradores
<b>Precondiciones:</b>	Instalación del Prototipo en el Servidor Estar registrado en el prototipo con un usuario y contraseña

Caso de Uso:	Seguridad
<b>Flujo Principal</b>	
Actor	Sistema
1. Se debe de ingresar el nombre y la contraseña. En caso de no poseer un usuario, ver flujo alternativo FA01	
2. Presionar el botón "Iniciar Sesión"	
	3. El sistema valida si los datos ingresado por el actor son correctos y el tipo de rol al que pertenece el usuario. En caso de que, de error, ver flujo alternativo FA02.
	4. Iniciar Sesión y carga las pantallas que pueda acceder el actor.
	5. Fin del caso de Uso

<b>Flujo Alterno</b>
<p><b>FA01</b> Si el autor no posee un usuario quiere decir que es un colaborador nuevo así que tiene que presentarse en las oficinas de administración para la creación de este.</p>
<p><b>FA02</b> El sistema mostrara al autor un mensaje indicando que el usuario y contraseña son incorrectas y se cargara el módulo de seguridad nuevamente</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 9. CU02

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Marcas</b>
<b>Código:</b>	CU02
<b>Descripción:</b>	En el presente caso de uso, los actores que ingresan a este módulo, podrán registrar la hora de ingreso y salida al igual que el tiempo del almuerzo
<b>Actores:</b>	Jefe, Técnicos, Administradores
<b>Precondiciones:</b>	Instalación del Prototipo en el Servidor A ver ingresado al prototipo por medio del módulo de seguridad
<b>Flujo Principal</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. Debe de ingresar al Módulo de Marcas.	
	2. El sistema muestra una pantalla con el reloj y diferentes botones.
3. El usuario debe de presionar el botón que tiempo desea registrar la marca: SF01. Registrar Marca de entrada tiempo Regular.  SF02. Registrar Marca de salida tiempo Regular.	

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Marcas</b>
<p>SF03. Registrar Marca de Salida Almuerzo.</p> <p>SF04. Registrar Marca de entrada Almuerzo.</p> <p>SF05. Registrar Marca de entrada horas extras.</p> <p>SF06. Registrar Marca de salida horas extras</p>	
	4. Guarda el registro de la hora que marco el actor
	5. Fin del Caso de Uso
<b>Sub Flujo</b>	
<p><b>SF01:</b> El sistema guarda el registro de la hora la cual marco el colaborador en las marcas de entrada regular.</p> <p><b>SF02:</b> El sistema guarda el registro de la hora la cual marco el colaborador en las marcas de salida regular. En caso de Error ver FA01</p> <p><b>SF03:</b> El sistema guarda el registro de la hora la cual marco el colaborador en las marcas de entrada almuerzo.</p> <p><b>SF04:</b> El sistema guarda el registro de la hora la cual marco el colaborador en las marcas de SALIDA almuerzo. En caso de Error ver FA02</p> <p><b>SF05:</b> El sistema guarda el registro de la hora la cual marco el colaborador en las marcas de entrada horas extras.</p> <p><b>SF06:</b> El sistema guarda el registro de la hora la cual marco el colaborador en las marcas de salida horas extras En caso de Error ver FA03</p>	

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Marcas</b>

<b>Flujo Alterno</b>
<p><b>FA01.</b> El sistema va a presentar un error si el usuario presiona primero el botón de salida hora regular.</p> <p><b>FA02.</b> El sistema va a presentar un error si el usuario presiona primero el botón de entrada hora almuerzo.</p> <p><b>FA03.</b> El sistema va a presentar un error si el usuario presiona primero el botón de salida hora extra.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 10. CU03

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Tramites</b>
<b>Código:</b>	CU03
<b>Descripción:</b>	En el presente caso de uso, los actores que ingresan a este módulo, podrán llenar los formularios de vacaciones, permisos sin goce salarial y el de vacaciones, desde este mismo modulo el Rol de Jefe podrá aprobar estos formularios
<b>Actores:</b>	Jefe, Técnicos, Administradores
<b>Precondiciones:</b>	Instalación del Prototipo en el Servidor A ver ingresado al prototipo por medio del módulo de seguridad
<b>Flujo Principal</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. Debe de ingresar al Módulo de Tramites.	
	3. El sistema mostrará los diferentes formularios y la opción de aprobación.

Caso de Uso:	Tramites
<p>4. Los actores podrán realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>SF01</b> Solicitud vacaciones.</li> <li>b. <b>SF02</b> Solicitud permiso sin goce salarial.</li> <li>c. <b>SF03</b> Solicitud de horas extras</li> <li>d. <b>SF04</b> Aprobaciones. (Rol Jefe)</li> </ul>	
	5. Fin del Caso de Uso
<b>Sub Flujo</b>	
<p><b>SAF01 Solicitud de Vacaciones:</b> Se cargará una pantalla con un formulario donde el actor debe de ingresar los datos solicitados para poder solicitar los días de vacaciones y un botón de "Enviar", cuando se presiona este botón se envía la solicitud para que se aprueben por el jefe. En caso de error ver flujo alternativo FA01.</p> <p><b>SAF02 Solicitud de Permiso sin Goce Salarial:</b> Se cargará una pantalla con un formulario donde el actor debe de ingresar los datos solicitados para poder solicitar el día del permiso sin un goce salarial y un botón de "Enviar", cuando se presiona este botón se envía la solicitud para que se aprueben por el jefe. En caso de error ver flujo alternativo FA02.</p> <p><b>SAF03 Solicitud de Horas Extras:</b> Se cargará una pantalla con un formulario donde el actor debe de ingresar las horas extras que realizo en la quincena y un botón de "Enviar", cuando se presiona este botón se envía la solicitud para que se aprueben por el Jefe. En caso de error ver flujo alternativo FA03.</p> <p><b>SA04 Aprobaciones:</b> Se carga una pantalla donde se encuentran las solicitudes pendientes que se tengan para aprobar con los botones "Aprobar" y "Denegar". En caso de error ver flujo alternativo FA04</p>	
<b>Flujo Alterno</b>	

**FA01:** El sistema mostrará al autor un error, si ingresa un error a la hora de que presione el botón de "Enviar" y haya ingresado algún dato de forma erróneo o bien se haya saltado un campo.

**FA02:** El sistema mostrará al autor un error, si ingresa un error a la hora de que presione el botón de "Enviar" y haya ingresado algún dato de forma erróneo o bien se haya saltado un campo.

**FA03:** El sistema mostrará al autor un error, si ingresa un error a la hora de que presioné el botón de "Enviar" y haya ingresado algún dato de forma erróneo o bien se haya saltado un campo.

**FA04:** El sistema mostrara un error al actor si no selecciona la solicitud que quiere aprobar.

Cuadro 11.CU04

Caso de Uso:	Consultas
<b>Código:</b>	CU04

<b>Descripción:</b>	En el presente caso de uso, los actores que accedan al módulo de consultas podrán consultar la información general del empleado, ya que es una consulta de 360 grados
<b>Actores:</b>	Jefe, Técnicos, Administradores
<b>Precondiciones:</b>	Instalación del Prototipo en el Servidor A ver ingresado al prototipo por medio del módulo de seguridad
<b>Flujo Principal</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. Debe de ingresar al Módulo de Consultas	
	2. El sistema va a mostrar una pantalla en la cual va a ver una caja de texto y un botón de consultar.
3. El actor debe de ingresar el número de cedula del colaborador que quiere ingresar y se debe presionar el botón "Consultar". En caso de error ver FA01	
	4. El sistema va a mostrar en los campos respectivos la información consultas
	5. Fin del Caso de Uso

<b>Flujo Alterno</b>
<b>FA01:</b> El sistema mostrará al autor un error, si ingresa una cedula existente o ingreso algún carácter especial.



Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 12. CU05

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Mantenimiento de Colaboradores</b>
<b>Código:</b>	CU05
<b>Descripción:</b>	En el presente caso de uso, los actores que ingresan a este módulo, podrán realizar el mantenimiento de los colaboradores del taller Cris del Este. Podrán Agregar Modificar y eliminar los colaboradores, usuarios.
<b>Actores:</b>	Jefe, Administradores
<b>Precondiciones:</b>	Instalación del Prototipo en el Servidor A ver ingresado al prototipo por medio del módulo de seguridad
<b>Flujo Principal</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. Acceder al módulo de Mantenimiento	
	2. El prototipo funcional, cargará un formulario donde se debe de ingresar la información para poder Gestionar el Colaborador.

Caso de Uso:	Mantenimiento de Colaboradores
<p>3. El actor podrá realizar las siguientes acciones.</p> <p>SF01. Agregar.</p> <p>SF02. Buscar.</p> <p>SF03. Actualizar.</p>	
	4. Fin de caso de uso
<b>Sub Flujo</b>	
<p><b>SF01. Agregar:</b> En este caso el actor ingresa la información de los campos que se le solicitan para así agregar el colaborador, y presiona el botón de "Agregar" y se mostrara un mensaje que informa al acto que la inserción se hizo exitosa. En caso de error ve FA01.</p> <p><b>SF02. Buscar:</b> En este caso el autor ingresa el número de cedula y podrá buscar el colaborador presionando el botón de "Buscar" y se mostrará la información que corresponda al colaborador. En caso se error ver el FA02.</p> <p><b>SF03. Modificar:</b> Si se requiere modificar primero se debe de buscar el colaborador luego se modifica el campo que se desee y se presiona el botón "Modificar" se va a desplegar un mensaje de exitoso. En caso de error ver el FA03.</p>	

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Mantenimiento de Colaboradores</b>

Flujo Alterno
<b>FA01:</b> Si se ingresa la información de manera errónea o bien se deja un campo mandatorio en blanco el sistema va a mostrar un mensaje de error.

**FA02:** Si se ingresa un número de cedula que no exista el sistema va a desplegar un mensaje de error, y no va a amostar la información.

**FA03:** Si se ingresa la información que se requiere modificar de manera incorrecta el sistema mostrara un mensaje de error ya que se encuentra mal la información que se quiere modificar.

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 13. CU06

Caso de Uso:	Mantenimiento de marcas
Código:	CU05

Caso de Uso:	Mantenimiento de marcas
Descripción:	En el presente caso de uso, los actores que ingresan a este módulo, podrán realizar el mantenimiento de las marcas realizadas por los colaboradores, del taller Cris del Este. Podrán Agregar Modificar y eliminar los colaboradores, usuarios.
Actores:	Jefe
Precondiciones:	Instalación del Prototipo en el Servidor A ver ingresado al prototipo por medio del módulo de seguridad
Flujo Principal	
Actor	Sistema
1. Acceder al módulo de Mantenimiento	
	2. El prototipo funcional, cargará un formulario donde se debe de ingresar la información para poder Gestionar las marcas.

Caso de Uso:	Mantenimiento de marcas
<p>3. El actor podrá realizar las siguientes acciones.</p> <p>SF01. Agregar.</p> <p>SF02. Buscar.</p> <p>SF03. Actualizar.</p>	
	4. Fin de caso de uso
Sub Flujo	
<p>SF01.Agregar: En este caso el actor ingresa la información de los campos que se le solicitan para así agregar la marca de colaboradores, y presiona el botón de "Agregar Marca" y se mostrara un mensaje que informa al acto que la inserción se hizo exitosa. En caso de error ve FA01.</p> <p>SF02. Buscar: En este caso el autor ingresa el número de cedula, la fecha de marca y tipo de marca y podrá buscar el colaborador presionando el botón de "Buscar" y se mostrará la información que corresponda al colaborador. En caso se error ver el FA02.</p> <p>SF03. Modificar: Si se requiere modificar primero se debe de buscar la marca luego se modifica el campo que se desee y se presiona el botón "Modificar" se va a desplegar un mensaje de exitoso. En caso de error ver el FA03.</p>	

**Flujo Alterno**

**FA01:** Si se ingresa la información de manera errónea o bien se deja un campo mandatorio en blanco el sistema va a mostrar un mensaje de error.

**FA02:** Si se ingresa un número de cedula que no exista el sistema va a desplegar un mensaje de error, y no va a amostrar la información.

**FA03:** Si se ingresa la información que se requiere modificar de manera incorrecta el sistema mostrara un mensaje de error ya que se encuentra mal la información que se quiere modificar.

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 14. CU07

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Cálculo de Planilla</b>
<b>Código:</b>	CU06
<b>Descripción:</b>	En el presente caso de uso, los actores que ingresan a este módulo, podrán realizar el cálculo de las planillas de los colaboradores del taller por medio de un rango de fechas
<b>Actores:</b>	Jefe, Administradores
<b>Precondiciones:</b>	Instalación del Prototipo en el Servidor A ver ingresado al prototipo por medio del módulo de seguridad
<b>Flujo Principal</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. Acceder al módulo del Calcular Planilla	
	2. El prototipo funcional, cargará una pantalla donde se muestran los parámetros que se deben de seleccionar para generar la planilla.
3. Los actores deben de seleccionar una fecha de corte inicial y final y verificar que el código de planilla este con el formato correcto. Luego debe de presionar el botón de “Generar”, en caso de error ver FA01	

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Cálculo de Planilla</b>
	4. El sistema va a generar la planilla.
	6. Fin de Caso de uso

<b>Flujo Alterno</b>
FA01: Si en el momento que el actor presiona el botón "Calcular" y se genera un error va a mostrar una pantalla de error en las fechas seleccionadas.

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 15. CU08

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Reportes</b>
Código:	CU07
Descripción:	En el presente caso de uso, los actores que ingresan a este módulo, podrán generar reportes como Planilla del último mes, Horas Extras de todos colaboradores, Provisiones de Aguinaldo de Todos los Colaboradores, Reporte de Marcas por mes
Actores:	Jefe
Precondiciones:	Instalación del Prototipo en el Servidor A ver ingresado al prototipo por medio del módulo de seguridad
<b>Flujo Principal</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. Acceder al módulo del Reportes	
	2. El sistema mostrara una pantalla con todos los reportes disponibles
3. El actor podrá realizar los siguientes reportes:  SF01. Planilla. SF02. Provisión de Aguinaldos. SF03 Horas Extras. SF04 Marcas del mes.	
	4. Fin del Caso de uso

Caso de Uso:	Reportes
<b>Sub Flujo</b>	
<p><b>SF01 Planilla:</b> El actor deberá ingresar donde dice "Planilla" y el código de planilla que desea, y presiona el botón "Generar" y se mostrara en una tabla. Si el actor desea exportarlo debe de presionar el botón "Exportar Reporte". En caso de error ver el FA01.</p> <p><b>SF02 Provisión de Aguinaldo:</b> El actor deberá de ingresar donde dice Provisión de Aguinaldo y este debe de presionar el botón "Generar" y se mostrara en la pantalla si el actor quiere exportarlo este debe de presionar el botón "Exportar Reporte".</p> <p><b>SF03 Horas extras:</b> El actor deberá ingresar donde dice Horas Extras y poner el mes que desea generar, y presiona el botón "Generar" y se mostrara en una tabla. Si el actor desea exportarlo debe de presionar el botón "Exportar Reporte". En caso de error ver el FA03.</p> <p><b>SF04 Marcas:</b> El actor deberá ingresar donde dice Marcas y poner el mes que desea generar, y presiona el botón "Generar" y se mostrara en una tabla. Si el actor desea exportarlo debe de presionar el botón "Exportar Reporte". En caso de error ver el FA04.</p>	

<b>Flujo Alterno</b>
<p><b>FA01:</b> El sistema mostrará un mensaje al usuario indicando que hubo un error ya sea que no se puede generar el expediente o que este no se puede exportar.</p>
<p><b>FA02:</b> El sistema mostrará un mensaje al usuario indicando que hubo un error ya sea que no se puede generar el expediente o que este no se puede exportar.</p>
<p><b>FA03:</b> El sistema mostrará un mensaje al usuario indicando que hubo un error ya sea que no se puede generar el expediente o que este no se puede exportar.</p>
<p><b>FA04:</b> El sistema mostrará un mensaje al usuario indicando que hubo un error ya sea que no se puede generar el expediente o que este no se puede exportar.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

### **Análisis del Software detallado**

En la siguiente sección, se explicará, de una forma detallada, los módulos que fueron desarrollados para el proyecto del Taller Cris del este con la finalidad de que se pueda entender de una mejor manera la funcionalidad de estos. Cabe recalcar que cada uno de los módulos tiene como objetivo mejorar los procesos del taller y así tener un mejor rendimiento y crecimiento de este.

- **Seguridad:** Este es un módulo que carga cuando el usuario ingresa al prototipo mediante una pantalla de inicio de sesión. Para poder ingresar al prototipo funcional, todos los colaboradores deberán de tener un usuario y una contraseña. Estos usuarios van a tener definido un rol en este caso son 3 tipos de roles, los cuales son Jefatura el cual posee acceso a todos los módulos, administración que posee accesos a la mayoría de los módulos excepto el de aprobación de trámites y reportes, por último, se encuentra el rol de técnico que este

solo tiene acceso al Módulo de Marcas y de Tramites. Cabe mencionar que todos tienen acceso al módulo de Seguridad.

- **Marcas:** Este módulo se creó con el propósito de llevar el control de las horas laboradas por los colaboradores, existen 3 tipos de marcas que pueden realizar, marca de tipo regular que estas son las marcas que deben de hacer los colaboradores cuando ingresan a laborar y cuando salen, de segundo están las marcas de almuerzo de la misma forma deben de marcar en la entrada y salida ya que es una hora de almuerzo y por ultimo las marcas de horas extras, estas son solo si debe de hacer horas extras después de las 5:30 pm. Se mostrará una pantalla con un reloj y un botón que dice “Marcar”.
- **Consultas:** El siguiente modulo está diseñado para que el colaborador que tiene acceso a este pueda consultar la información por medio de la cedula y poder mostrar en pantalla diferente información del colaborador consultado, es una consulta llamada “360 grados” ya que en la pantalla del módulo aparecerá la información general del colaborador, horas extras que posee al momento. Esto para poder obtener la información rápido.
- **Tramites:** El módulo de trámites se divide en 4 secciones ya que tiene desde este módulo se puede enviar solicitudes de aprobaciones de Horas Extras, Vacaciones y por ultimo permiso sin goce salarial a estas 3 secciones todos los colaboradores tienen acceso ya que es necesario que el jefe pueda aprobar la solicitudes y tener un control de todas las diferentes solicitudes, por último en la sección de aprobaciones el jefe se encargara de aprobar o denegar las solicitudes.
- **Mantenimiento:** Este módulo fue creado con el propósito de poder realizar el mantenimiento respectivo de la información de los colaboradores ya existentes o bien poder crear un nuevo colaborador, en este módulo las compañeras encargadas de la parte administrativa o bien el jefe podrá Ingresar información nueva, Buscar algún colaborador con el propósito de Modificar la información o bien eliminar el colaborador.
- **Reportes:** El módulo de reportes se creó con el propósito de poder generar 4 tipos de reportes diferentes estos reportes se generan por medio de un mes que se seleccione en la pantalla, ya que son mensuales los diferentes tipos de reportes que se pueden generar son los siguiente:
  1. **Planilla:** Este reporte se debe de seleccionar un mes que no sobre pase a más de dos meses de antigüedad y se debe de mostrar las planillas pasadas.

2. **Horas Extras:** Este reporte se debe de seleccionar un mes y se va a generar las horas extras que realizaron los colaboradores, se va a mostrar por medio de colaborador y la suma total de todo.
  3. **Provisión de Aguinaldo:** El reporte va a mostrar en el mes cuanto de aguinaldo tiene el colaborador y va a mostrar el total.
  4. **Marcas:** Este reporte va a mostrar el historial de las marcas por mes de los colaboradores.
- **Cálculo de Planilla:** Este módulo se encarga de calcular las planillas de cada uno de los colaboradores por fechas de corte, ya que la empresa tiene dos fechas de corte ya que paga por quincena, los 13 y 27 de cada uno de los meses, con base a esto y el salario base se calculan los siguientes puntos:
    - salario Base
    - salario Quincenal
    - salario Diario
    - salario Hora
    - Horas Extras
    - Salario Bruto
    - Salario Neto
    - Impuesto Renta
    - Cargas Sociales
    - Ausencias
    - Tardías
    - Salida Anticipada
    - Total, Ingresos
    - Total, Rebajos
    - Aguinaldo por quincena
    - Tardías de Almuerzo
    - Total, de vacaciones

## Análisis detallado del Hardware

En análisis de hardware se va a abarcar todos los elementos y dispositivos físicos que son requeridos para el uso adecuado del prototipo funcional, también se van a especificar sus características y especificaciones mínimas, esto que garanticen la mejor experiencia de uso para los diferentes usuarios que van a utilizar el prototipo.

Cuadro 16. Servidor del alojamiento de la base de datos y prototipo.

Requerimientos	Características
<b>Servidor</b>	Mínimo 12 GB de memoria RAM
	Almacenamiento interno 1 TB
	Procesador Intel Xeon 2.27 GHz
	Sistema Operativo Windows 10
	SQL server 2012

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 17.Estaciones de Trabajo.

<b>Requerimientos</b>	<b>Características</b>
<b>Computadora</b>	Mínimo 4 GB de memoria RAM
	Almacenamiento interno mínimo: 500 GB
	Procesador Intel CORE I3 como mínimo
	Sistema Operativo Windows 10

Fuente: Elaboración Propia

El costo de los equipos que se mencionaron anteriormente y cantidad requerida se va a detallar a continuación, se tiene que resaltar que el Taller Cris del Este ya había adquirido el servidor un tiempo atrás.

Cuadro 18.Costo Aproximado del Hardware

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
<b>Servidor</b>	-	-	-
<b>Estación de Trabajo</b>	1	₡ 300 000,00	₡ 300 000,00
<b>Total</b>			₡ 300 000,00

Fuente: Elaboración Propia.

### **Análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones**

Para este proyecto no abrían costos relacionados a telecomunicaciones, ya que no se ocupa internet, puestos o equipos especializados para realizar el prototipo o bien utilizarlo.

Cuadro 19. Telecomunicaciones

<b>Uso de Internet</b>	No se debe de adquirir el internet para el desarrollo ni uso.
<b>Puertos</b>	El prototipo funcional no requiere puertos en específico.
<b>Equipo Especializado</b>	No aplica.
<b>Tipo de Red</b>	No hay especificaciones de red para el prototipo funcional.
<b>Costos</b>	No hay costos.

Fuente: Elaboración Propia

### **Descripción detallada de la base de datos**

La base de datos del prototipo funcional está desarrollada sobre un entorno SQL Server 2017, este entorno garantiza la disponibilidad e integridad de la información y esto es muy importante para la empresa, se realizó en este entorno ya que es gratuita, por lo cual el Taller Cris del Este no realizó ningún gasto para la implementación necesaria.

El desarrollo de la base de datos se realizó mediante la herramienta SQL Server Management Express, esto permite poder definir la base de datos, ejecutar las consultas necesarias, procedimientos almacenados necesarios para el desarrollo del prototipo y la gestión de algunas modificaciones de manera más sencilla.

Cuadro 20. Base de Datos.

<b>Motores de base de datos</b>	SQL Server Management Studio
<b>Licencia</b>	Versión Express, no requiere licencia
<b>Capacidad</b>	10 GB de Memoria y 1 GB de RAM
<b>Costos</b>	La versión Express no tiene costos

Fuente: Elaboración Propia.

### Descripción detallada del personal requerido

El desarrollo del prototipo está enfocado a los colaboradores de la empresa ya que es un control del tiempo laborado y salario de estos, esto sin importar el rol que manejan en la empresa está desarrollando mediante una serie de interfaces graficas amigables y fáciles de gestionar por parte de los usuarios, ya que se quiere un proceso de adaptación rápida.

Cada uno de los tres diferentes roles va en función de las labores que tiene en la empresa, y dependiendo de los roles así también varían los conocimientos de la operación del prototipo de manera que encontramos:

1. **Rol Jefatura:** Deberá tener conocimientos altos del uso de las plataformas del prototipo ya que este tendrá el acceso necesario para ingresar a todos los módulos que tiene este.
2. **Rol Administrador:** Este Rol es parecido al Rol de Jefatura solo que estos no podrán ingresar a dos módulos que serían Aprobaciones de Solicitud y Reportes, este deberá de tener conocimiento sobre las gestiones administrativas.
3. **Rol Técnicos:** Tiene que tener conocimientos básicos ya que este solo podrá ingresar a los módulos de Marcas y de Solicitudes, debe de tener un conocimiento básico del uso de un computador ya que el nivel de complejidad es bajo.

La mayor parte de la empresa cuenta con conocimientos suficientes para poder manejar el prototipo funcional.

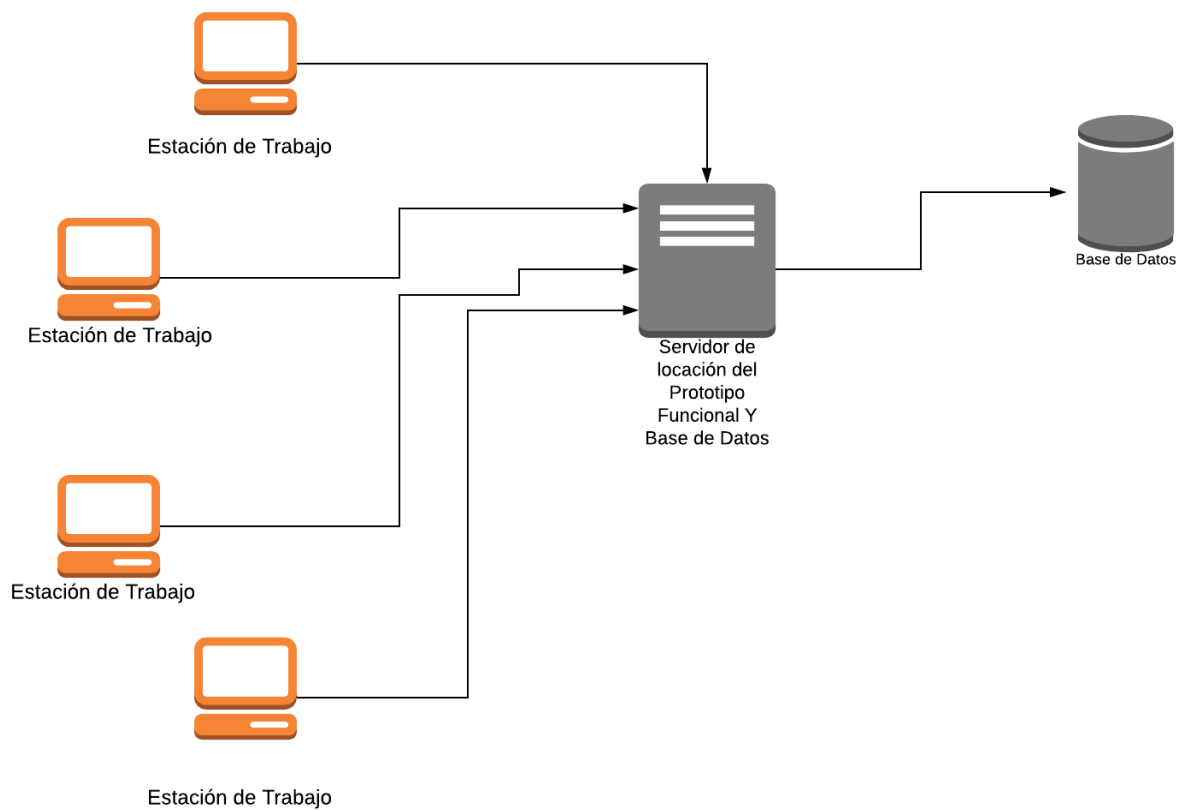
## **Diseño**

En la siguiente sección se presentarán las arquitecturas que utiliza el prototipo, también los diseños que van a tener la interface, base de datos y los demás diseños ya que estos son importantes recalcar para el entendimiento del funcionamiento del prototipo.

### **Arquitectura del Sistemas**

En la siguiente Ilustración, se definen cuáles son los elementos presentes en la arquitectura del sistema, esto en cuanto a hardware se refiere. Los elementos comprenden todos los dispositivos necesarios para la gestión correcta.

Figura 9. Arquitectura del Sistema



Fuente: Elaboración Propia.

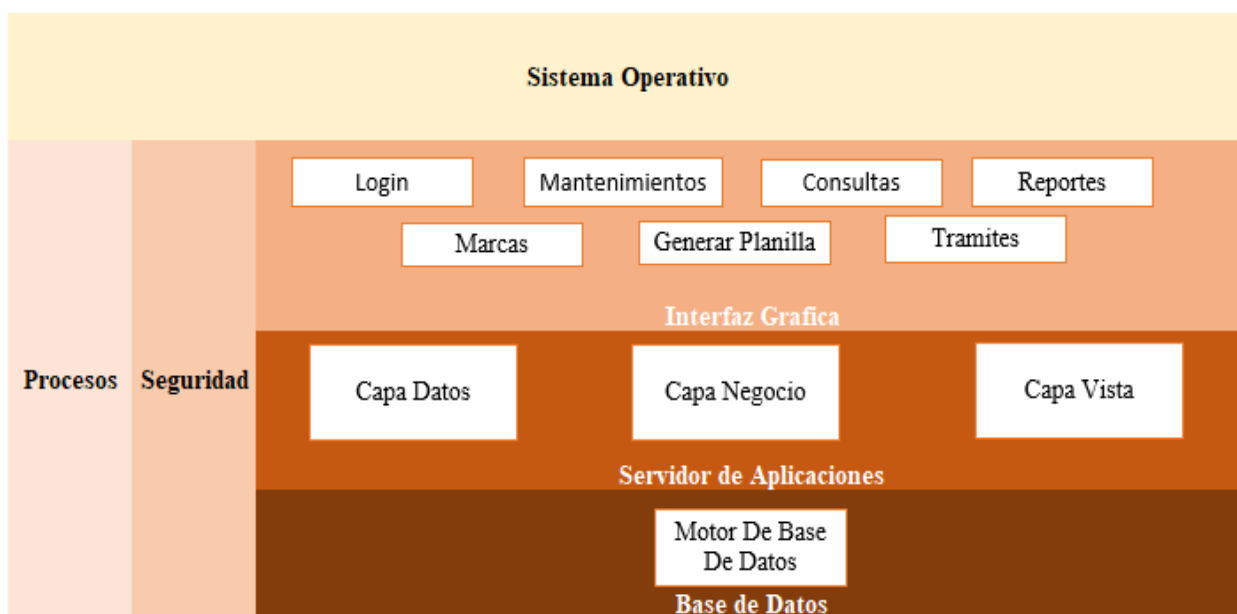
A continuación, se definen los elementos por utilizar:

- **Estación de trabajo:** Son los equipos de escritorio de donde se va a al server que el taller Cris del Este tiene y así poder acceder a la base de datos y al prototipo Funcional.
- **Servidor de locación del prototipo funcional y base de datos:** este será el servidor brindado por el taller en el cual se va a instalar el prototipo funcional y también almacena la base de datos en donde se va a poder gestionar y obtener la información.
- **Base de Datos:** Es la representación de la base de datos ya que en este caso va a ir almacenada en el servidor y desde aquí se va a poder gestionar la información.

### Arquitectura del Software

En el siguiente apartado comprende el diseño interno del prototipo, en los cuales se puede identificar los principales módulos, procesos y la estructura de capas usadas. En la siguiente figura se muestra la arquitectura de Software, del prototipo funcional.

Figura 10. Arquitectura de Software



Fuente: Elaboración Propia

De primero tenemos la Base de datos la cual hace referencia al motor de esta, en este caso sería SQL Server Management Studio, ya que desde este motor se va a gestionar la base de datos y así mantener la información de manera segura.

Por otra parte, tenemos el servidor de aplicaciones, se componer de la capa Datos que es donde se realiza la conexión con la base de datos y así poder obtener los datos, Capa Negocio se encarga de conectar y comunicar la capa de datos y la capa Vista, y por último se encueta la Capa Vista la cual manejando los métodos necesarios y las interfaces gráficas se logra el buen funcionamiento del prototipo funcional.

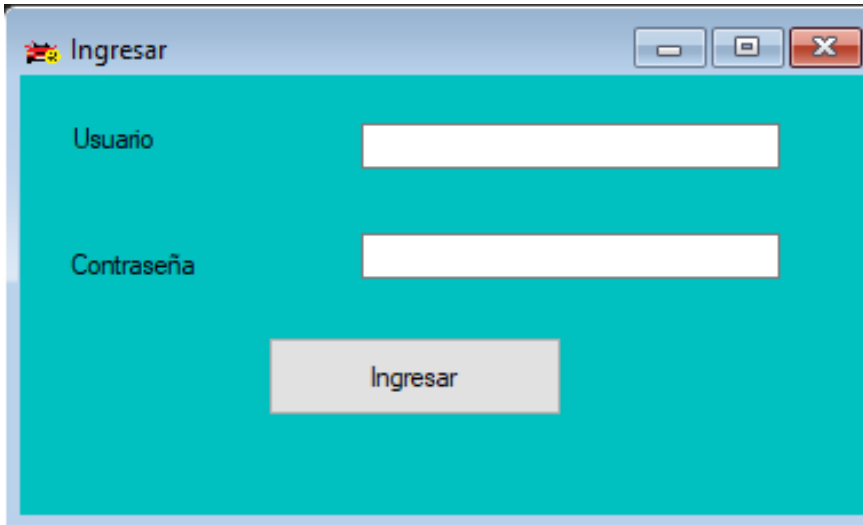
En la Interfaz gráfica, es donde se encuentran cada uno de los diferentes módulos, dentro de estos módulos se encuentran los mantenimientos, consultas, solicitudes de vacaciones y permiso sin goce salarial, también se encuentran los diferentes reportes, marcas y generar Planilla. Esta interfaz es la que facilita que el usuario interactué con el prototipo, ya que un diseño agradable ayuda a la hora de utilizarlo.

### **Diseño de Interfaces**

A continuación, se muestra el diseño de las interfaces utilizadas en el prototipo funcional del Taller Cris del Este, en estos formularios se puede observar el diseño de las pantallas las cuales las van a utilizar los colaboradores del Taller, la interfaz gráfica hace que sea fácil la comunicación del usuario y la computadora ya que se intentó realizar un diseño intuitivo en las pantallas para favorecer su uso, y que los colaboradores no tuvieran problemas a la hora de realizar las gestiones.

En la siguiente figura, se puede apreciar el diseño de la interfaz del ingreso al prototipo en este viene un espacio para escribir el usuario y la contraseña, ya que cada uno de los colaboradores va a tener su propio usuario, el sistema se va a encargar de validar que los datos estén correctos y además va a validar que tipo de permisos tiene el rol al que pertenece el usuario ya que no todos los usuarios pueden ingresar a todos los módulos.

Figura 11. Pantalla de Ingreso.

A screenshot of a software window titled "Ingresar" (Login). The window has a light blue title bar with standard Windows window controls (minimize, maximize, close) on the right. The main content area has a teal background. It contains two text input fields: the first is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Below these fields is a grey button with the text "Ingresar".

Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente cuando el usuario logra entrar al prototipo se muestra la interfaz principal en donde se encuentra el ingreso a las diferentes interfaces con las cuales el usuario puede ingresar e interactuar, luego de esto el usuario puede elegir con que modulo quiere trabajar, según el rol que el usuario tenga se muestran los módulos que pueden ingresar.

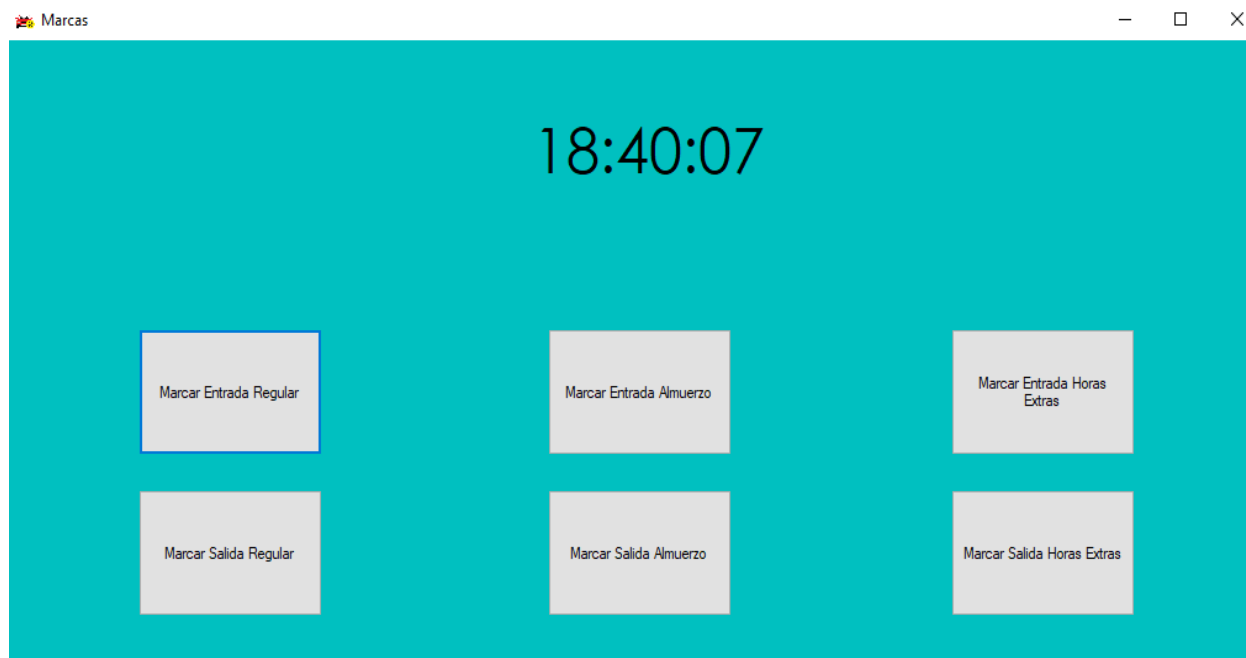
Figura 12. Interfaz Principal



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente imagen se muestra la interfaz de Marcas, todos los colaboradores tienen acceso ya que todos deben de registrarse en el sistema, ya sea hora regular que sería a la hora de llegar a la empresa y salir de ella, hora de almuerzo es la hora estipulada de 12:00 md a 1:00 pm, y por ultimo las horas extras solo si el jefe las permite. Es necesario que registren estas marcas para poder realizar el cálculo de la planilla en base a las horas laboradas.

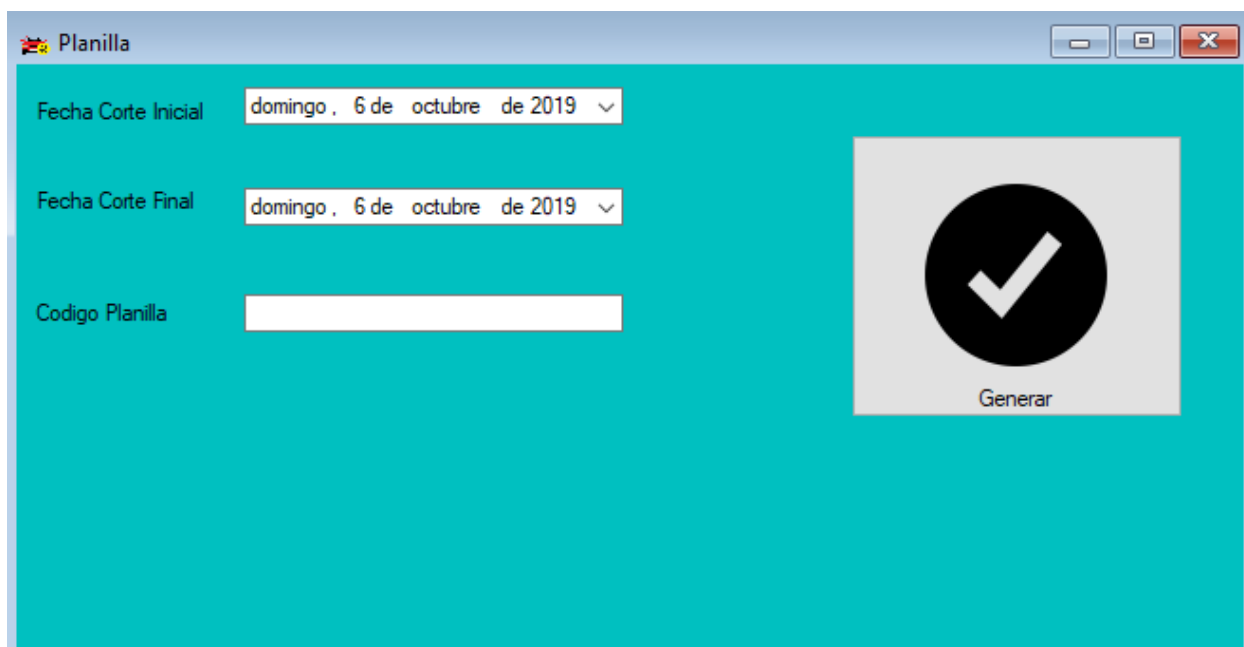
Figura 13. Interfaz de Marcas



Fuente: Elaboración Propia

La siguiente interfaz sería la de Planilla en esta interfaz genera la planilla por medio de una fecha de corte inicial y final, ya que la empresa genera las planillas dos veces al mes porque su pago a los colaboradores lo realizan quincenal, el código de planilla lo genera automático con este formato “P(Número de la quincena)\_Mes y año” esto depende del mes y año que se va a generar la planilla y el número de quincena lo toma si es 01 y 02 ya que solo hay dos cortes por mes como se explicaba anteriormente, por ejemplo si se calcula la primera quincena del mes de agosto el código de planilla sería el siguiente “P01\_AGO19”, luego de que ya estén establecidos los 3 parámetros se debe de presionar el botón Generar.

Figura 14. Interfaz de Planilla.

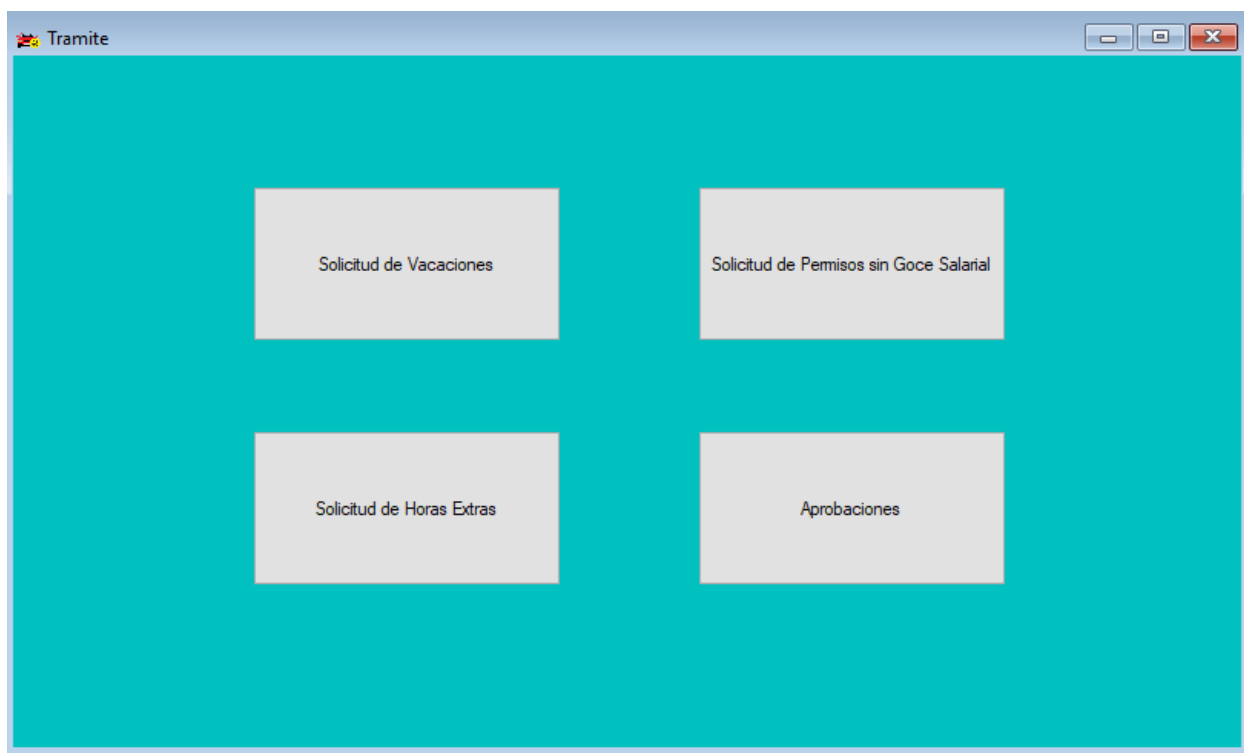


The image shows a software window titled "Planilla". It contains three input fields on the left: "Fecha Corte Inicial" with a dropdown menu showing "domingo, 6 de octubre de 2019", "Fecha Corte Final" with a dropdown menu showing "domingo, 6 de octubre de 2019", and "Codigo Planilla" with an empty text box. On the right side, there is a large grey button with a black circle containing a white checkmark, labeled "Generar".

Fuente: Elaboración Propia

En la interfaz de Tramite los colaboradores pueden escoger que solicitud quiere realizar ya sea una solicitud de vacaciones, permiso sin goce salarial o solicitud de horas extras, estas solicitudes llegan al jefe, en la parte de aprobaciones es solo para el rol de jefatura ya que en esta interfaz le llegan las notificaciones que envían anteriormente los colaboradores, si el jefe tiene solicitudes pendientes se muestran y el podrá aprobarlas o denegarlas.

Figura 15. Interfaz de Tramite.



Fuente: Elaboración Propia

Dentro de la interfaz de trámites se puede ingresar al formulario de vacaciones esto es para poder enviar al jefe la solicitud de los días de vacaciones que ellos requieran, se debe de indicar la fecha de inicio y fecha final y enviar la solicitud.

Figura 16. Solicitud de Vacaciones



Formulario De Vacaciones

## Solicitud de Vacaciones

Fecha Inicio

Fecha Final

Fuente: Elaboración Propia

Dentro de la interfaz de tramites podemos ingresar al formulario para enviar un permiso sin goce salarial esto es para que quede registrado al departamento de recursos humanos que ese día no laboro por un permiso, pero este es sin goce salarial, es un tema de control de ausencia.

Figura 17. Solicitud de Permiso sin goce salarial.



Formulario de Permisos sin Goce Salarial

## Solicitud de Permiso sin goce Salarial

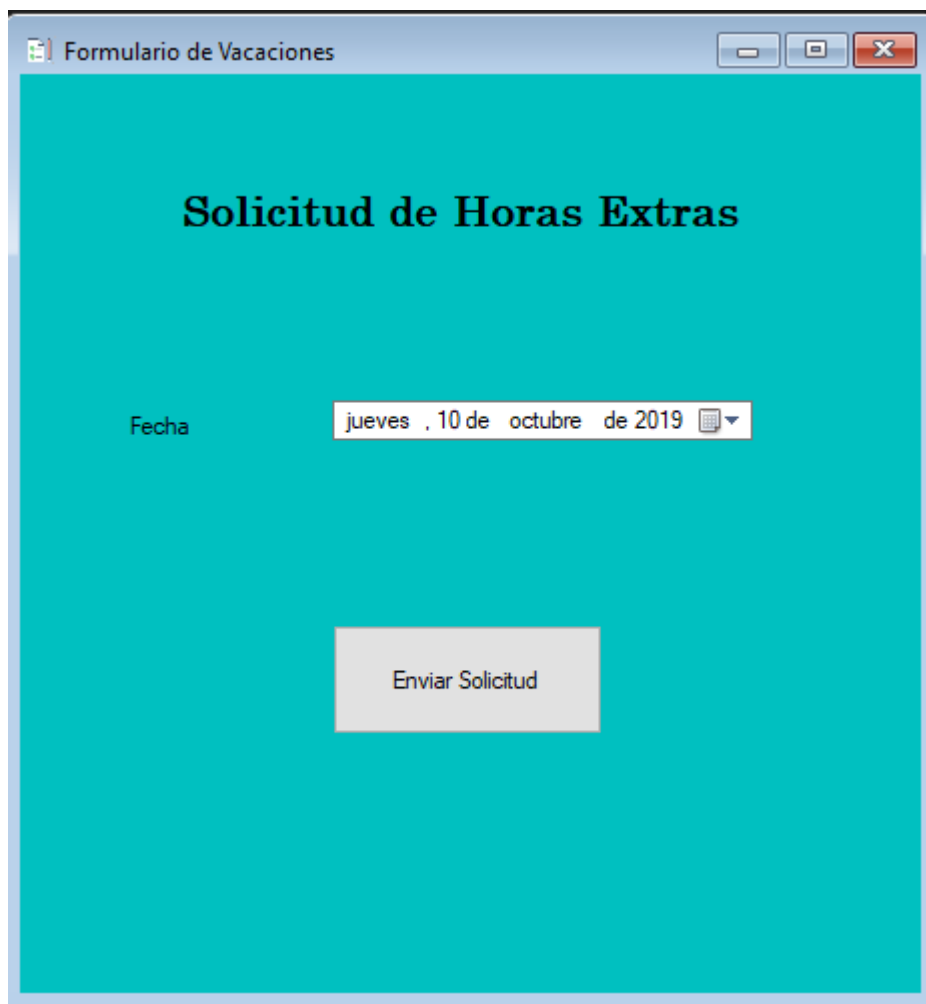
Fecha Inicio

Fecha Final

Fuente: Elaboración Propia

Al ingresar a la interfaz de solicitud de Extras en este caso solo debe de ingresar el día que va a realizar las extras, en el Taller Cris del Este las extras solo se pueden realizar entre semana y no más de 3 horas, estas son políticas de la empresa y se necesita tener el registro de que las horas extras son aprobadas.

Figura 18.Solicitud de Horas Extras.



Formulario de Vacaciones

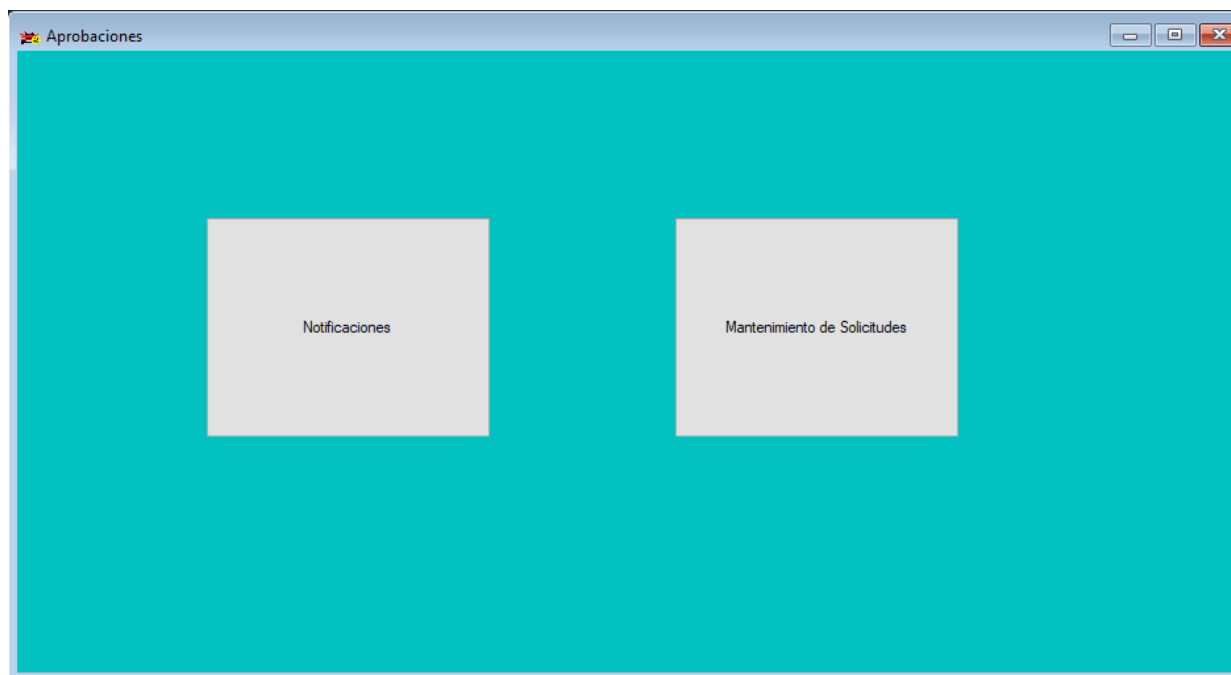
## Solicitud de Horas Extras

Fecha

Fuente: Elaboración Propia

Por último, desde la interfaz de trámites se puede ingresar a las aprobaciones esta interfaz es solo para el rol de jefe ya que es el único que puede cambiar el estado de una solicitud, esta interfaz se divide en dos, notificaciones y mantenimiento de solicitudes.

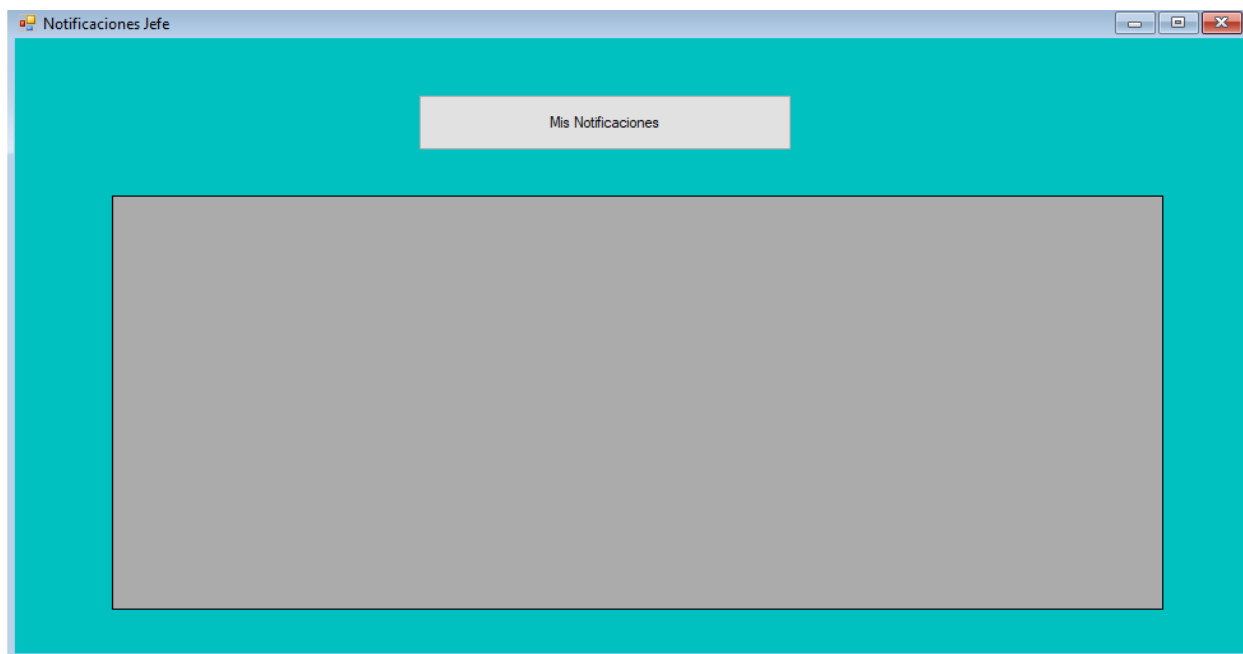
Figura 19. Aprobación de Solicitudes.



Fuente: Elaboración Propia.

Desde la interfaz de aprobaciones se puede ingresar a la interfaz de Notificaciones, desde aquí el jefe podrá ver las solicitudes que estén pendiente de aprobación.

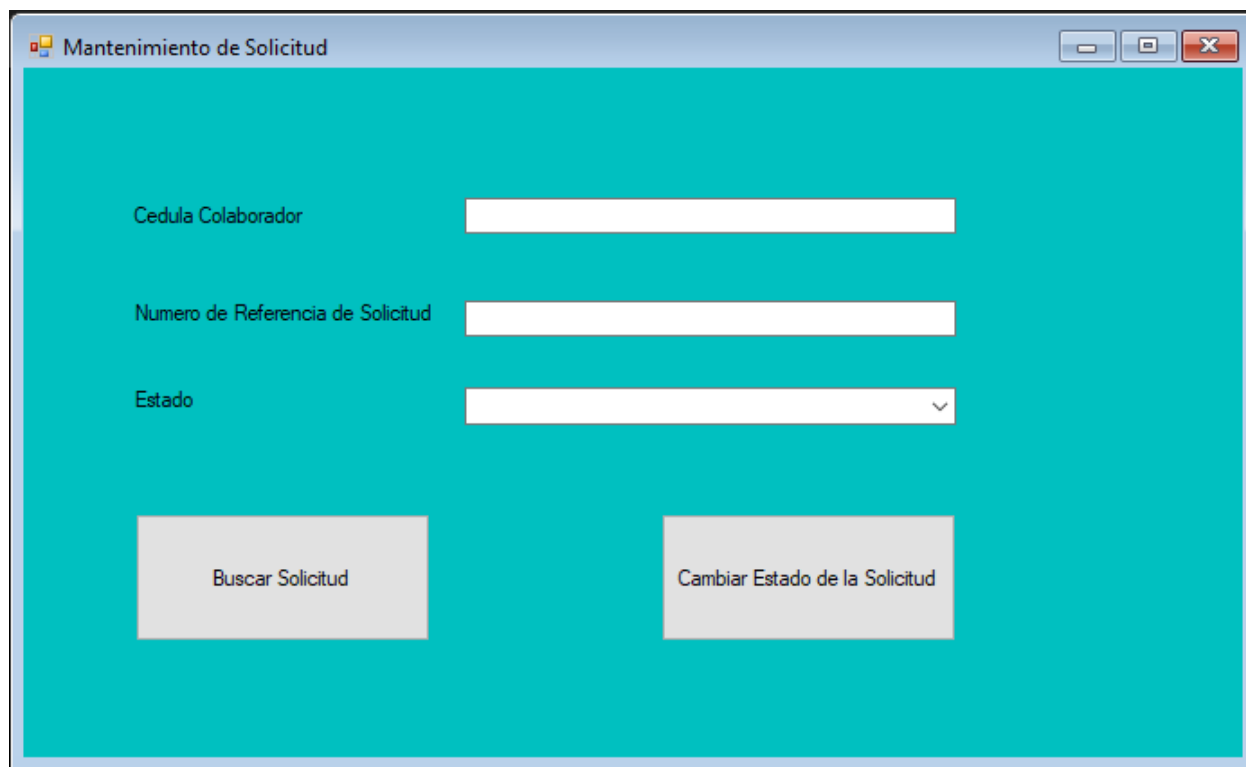
Figura 20. Notificaciones del jefe



Fuente: Elaboración Propia.

Desde la interfaz de aprobaciones el rol de jefe puede ingresar a cambiar los estados de las solicitudes y tomar la decisión de cual solicitud acepta o no.

Figura 21. Mantenimiento de Solicitud.

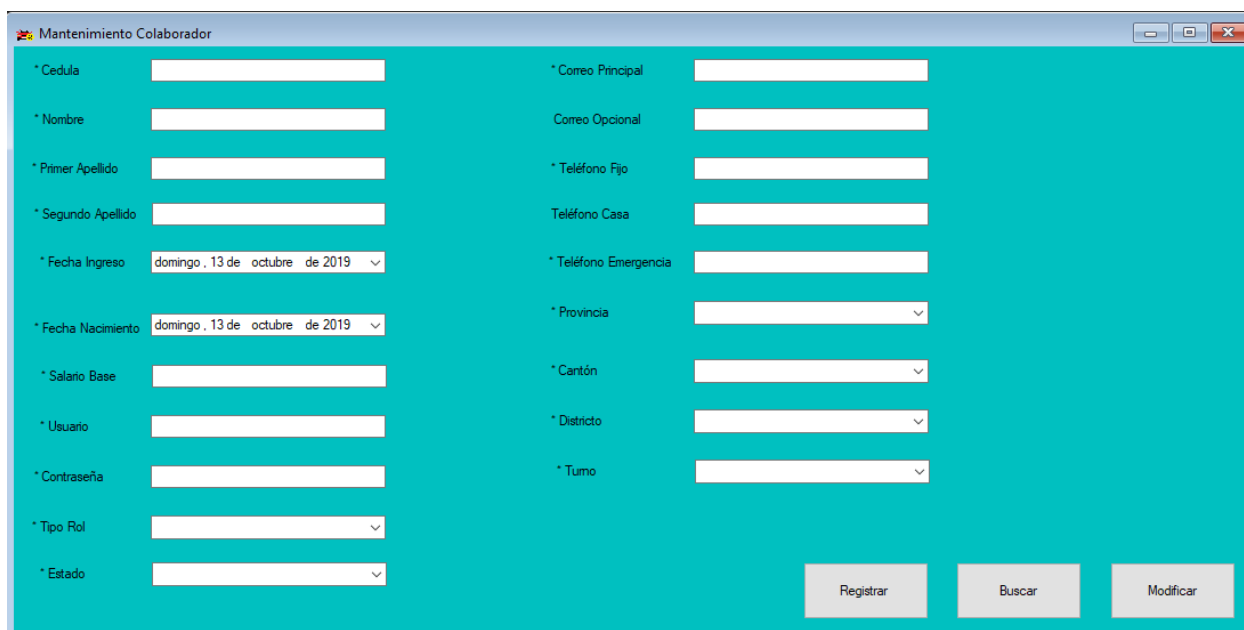


The image shows a web application window titled "Mantenimiento de Solicitud". The window has a teal background and contains three input fields: "Cedula Colaborador", "Numero de Referencia de Solicitud", and "Estado". Below the fields are two buttons: "Buscar Solicitud" and "Cambiar Estado de la Solicitud".

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, en la siguiente imagen se muestra la interfaz de mantenimiento desde aquí se podrá gestionar a un colaborador, ingresarlo, buscarlo o modificarlo, a la hora de cambiarle el estado a inactivo sería en el momento que el colaborador deja de laborar en la empresa.

Figura 22. Interfaz de Mantenimiento



The screenshot shows a web application window titled "Mantenimiento Colaborador". The interface is a form with two columns of input fields. The left column contains: "Cedula", "Nombre", "Primer Apellido", "Segundo Apellido", "Fecha Ingreso" (with a date picker showing "domingo, 13 de octubre de 2019"), "Fecha Nacimiento" (with a date picker showing "domingo, 13 de octubre de 2019"), "Salario Base", "Usuario", "Contraseña", "Tipo Rol", and "Estado". The right column contains: "Correo Principal", "Correo Opcional", "Teléfono Fijo", "Teléfono Casa", "Teléfono Emergencia", "Provincia", "Cantón", "Distrito", and "Tumo". At the bottom right, there are three buttons: "Registrar", "Buscar", and "Modificar".

Fuente: Elaboración Propia

En mantenimiento también hay una pantalla para poder gestionar las marcas, acá el usuario puede agregar buscar y modificar las marcas de un colaborador específico.

Figura 23. Mantenimiento Marcas

MantenimientosColaboradores

Mantenimiento Colaborador | Mantenimiento Marcas

Cedula

Tipo de Marca

Fecha y Hora de Entrada  
(AAAA-MM-DD 00:00:00.000)

Fecha y Hora Salida  
(AAAA-MM-DD 00:00:00.000)

Registrar Nueva Marca

Buscar Fecha, Hora de Entrada

Buscar Fecha, Hora de Salida

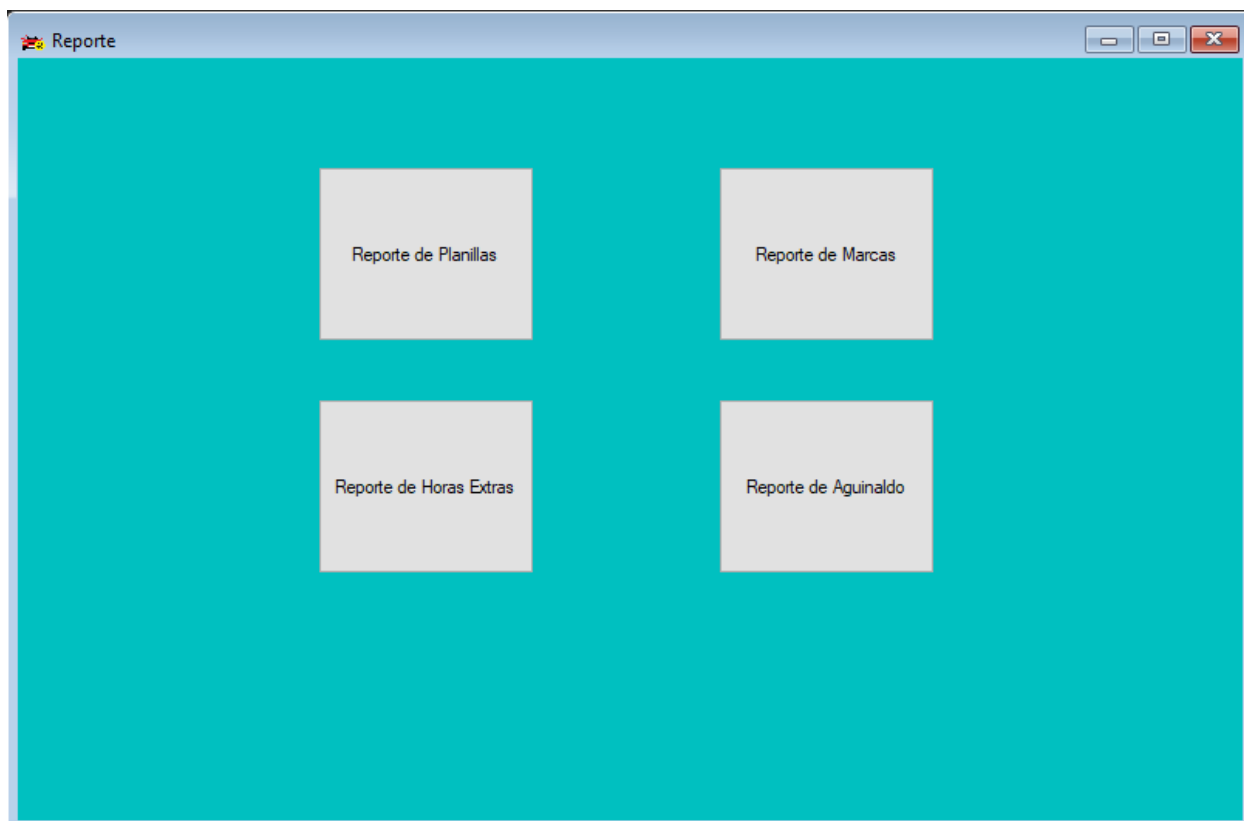
Modificar Fecha, Hora de Entrada

Modificar Fecha, Hora de Salida

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente interfaz es de reportes, desde aquí el rol de jefe podrá sacar cuatro diferentes reportes.

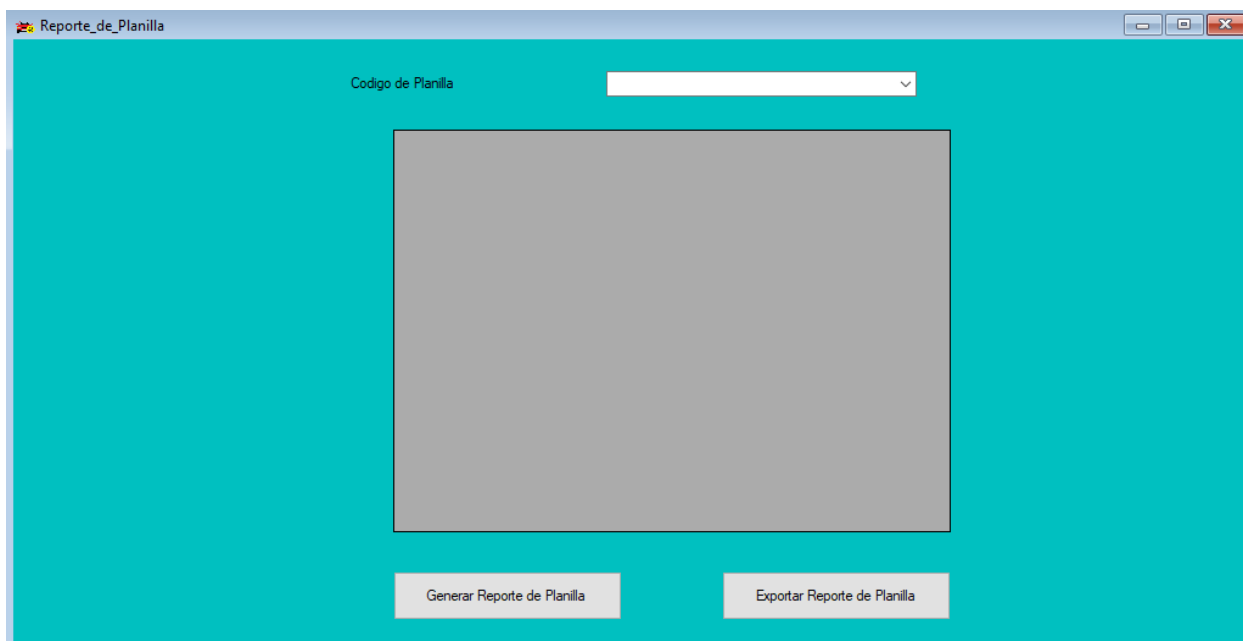
Figura 24.Reportes



Fuente: Elaboración Propia.

Desde esta interfaz se puede ingresar a los diferentes tipos, en la interfaz de Reporte de planilla se puede sacar la planilla del mes o quincena seleccionando el Código de planilla que se quiere generar.

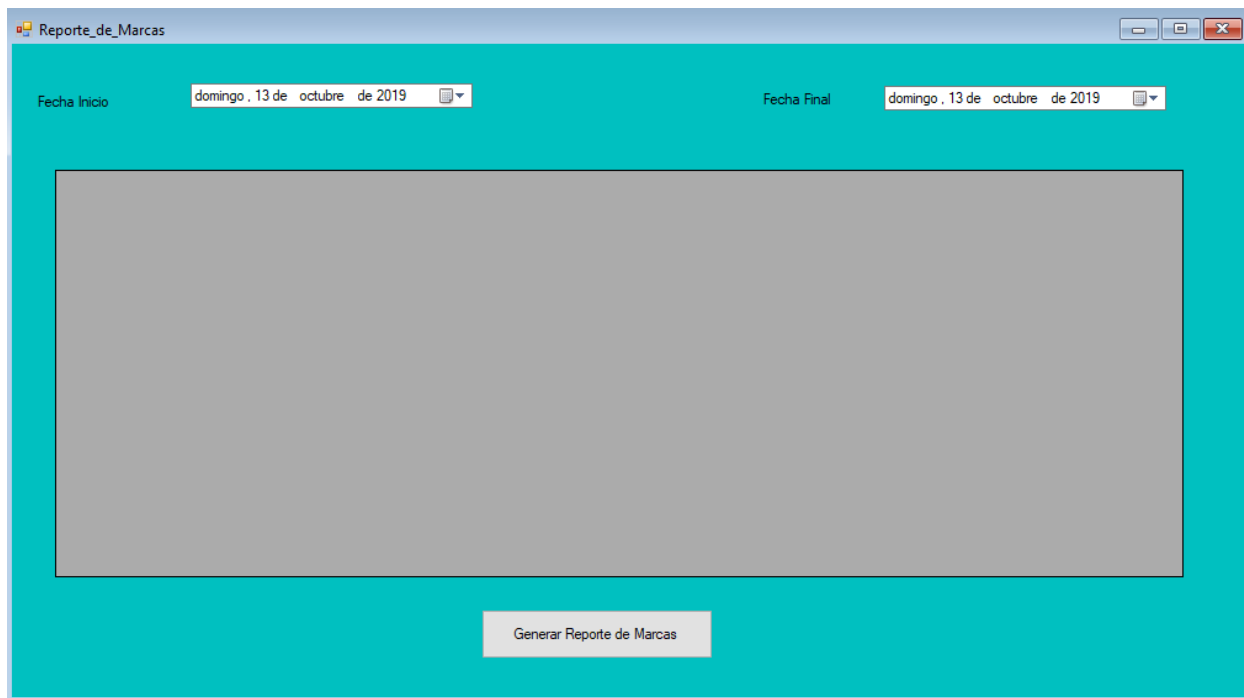
Figura 25. Reporte de Planilla



Fuente: Elaboración Propia.

Para el reporte de marcas, se podrán mostrar el historial de marcas por colaborador, esto para que se lleve el control de los días marcados cantidad de tardías, ausencias y demás.

Figura 26. Reporte de Marcas



Reporte\_de\_Marcas

Fecha Inicio domingo, 13 de octubre de 2019

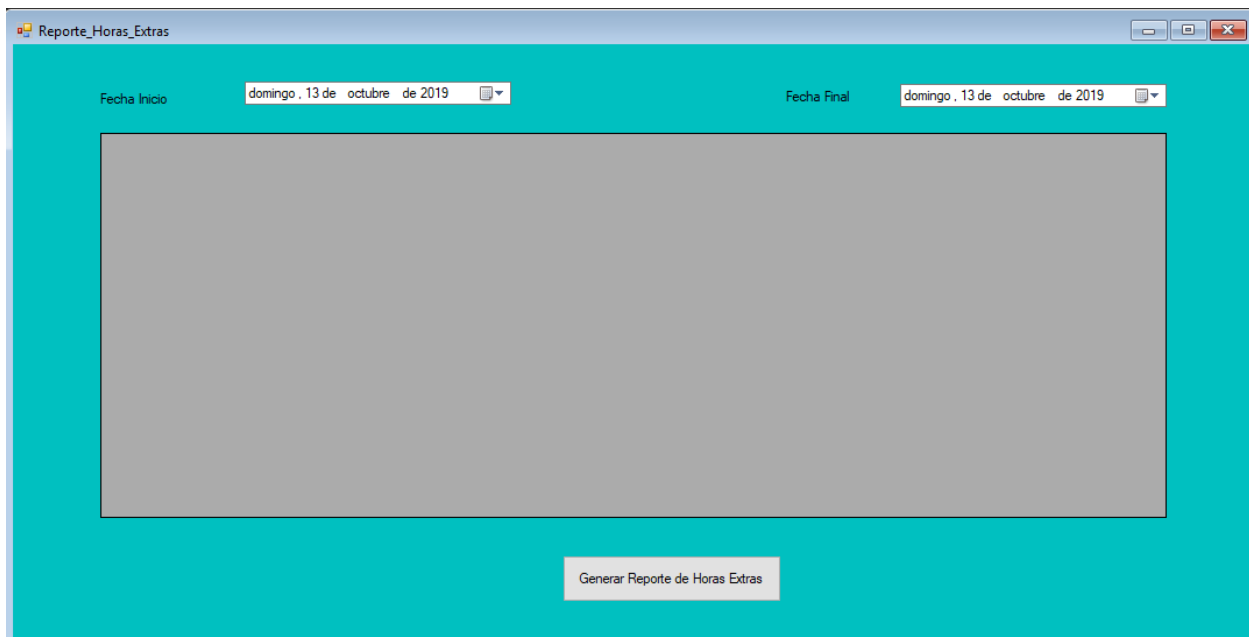
Fecha Final domingo, 13 de octubre de 2019

Generar Reporte de Marcas

Fuente: Elaboración Propia.

El reporte de horas extras va a calcular el total de horas que tiene cada uno de los colaboradores. En un estimado de tiempo específico

Figura 27. Reporte Horas Extras

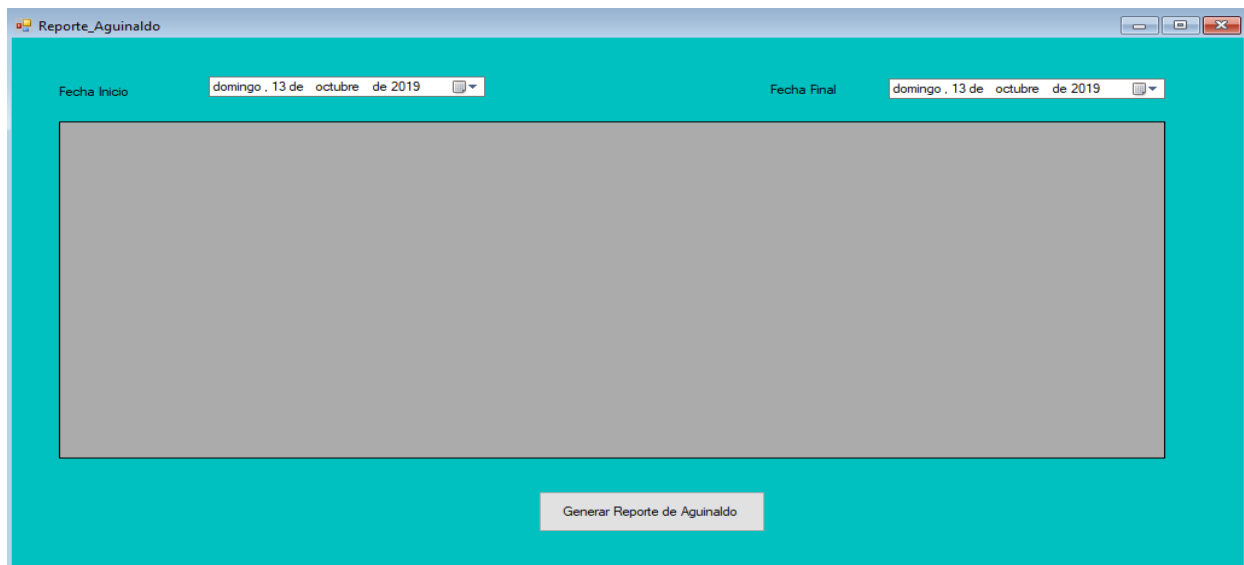


The image shows a web application window titled "Reporte\_Horas\_Extras". The window has a teal background. At the top, there are two date pickers: "Fecha Inicio" and "Fecha Final", both set to "domingo, 13 de octubre de 2019". Below these is a large, empty gray rectangular area. At the bottom center, there is a button labeled "Generar Reporte de Horas Extras".

Fuente: Elaboración Propia.

Por ultimo está el reporte de Aguinaldo, aquí se podrá ver el acumulado de todos los aguinaldos que el colaborador tiene hasta ahorita.

Figura 28. Reporte Aguinaldo.



Reporte\_Aguinaldo

Fecha Inicio domingo, 13 de octubre de 2019

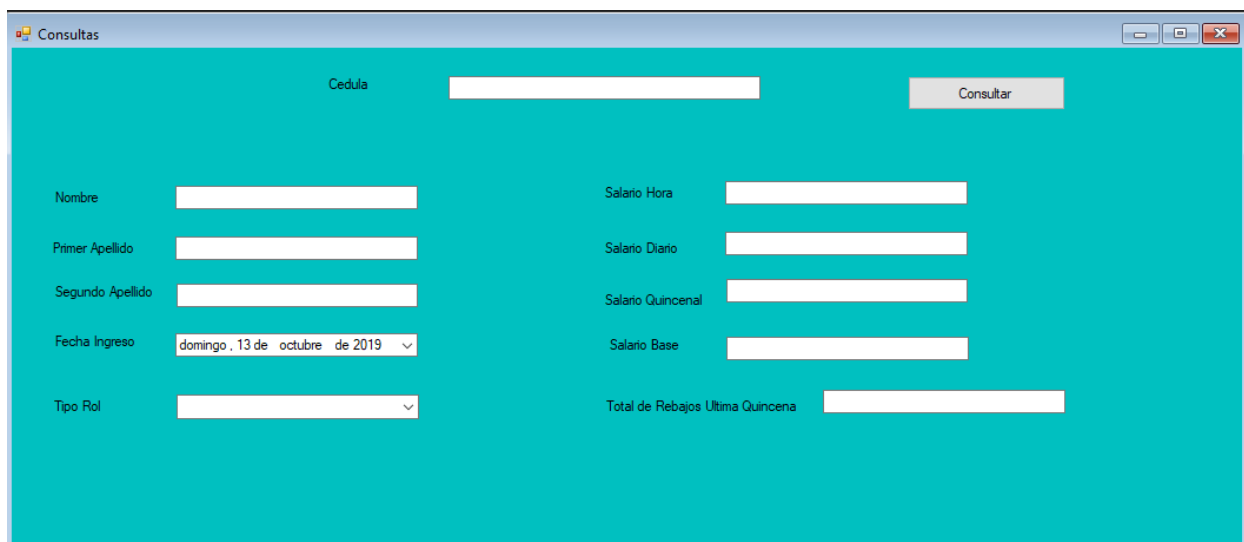
Fecha Final domingo, 13 de octubre de 2019

Generar Reporte de Aguinaldo

Fuente: Elaboración Propia.

De última interfaz tenemos la de Consultas, se podrá hacer una consulta de un solo colaborador, y se va a mostrar información básica de este. Información general que el colaborador que lo consulte se dé una idea de quién es el colaborador.

Figura 29. Consultas



Consultas

Cedula  Consultar

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Fecha Ingreso domingo, 13 de octubre de 2019

Tipo Rol

Salario Hora

Salario Diario

Salario Quincenal

Salario Base

Total de Rebajos Ultima Quincena

Fuente: Elaboración Propia.

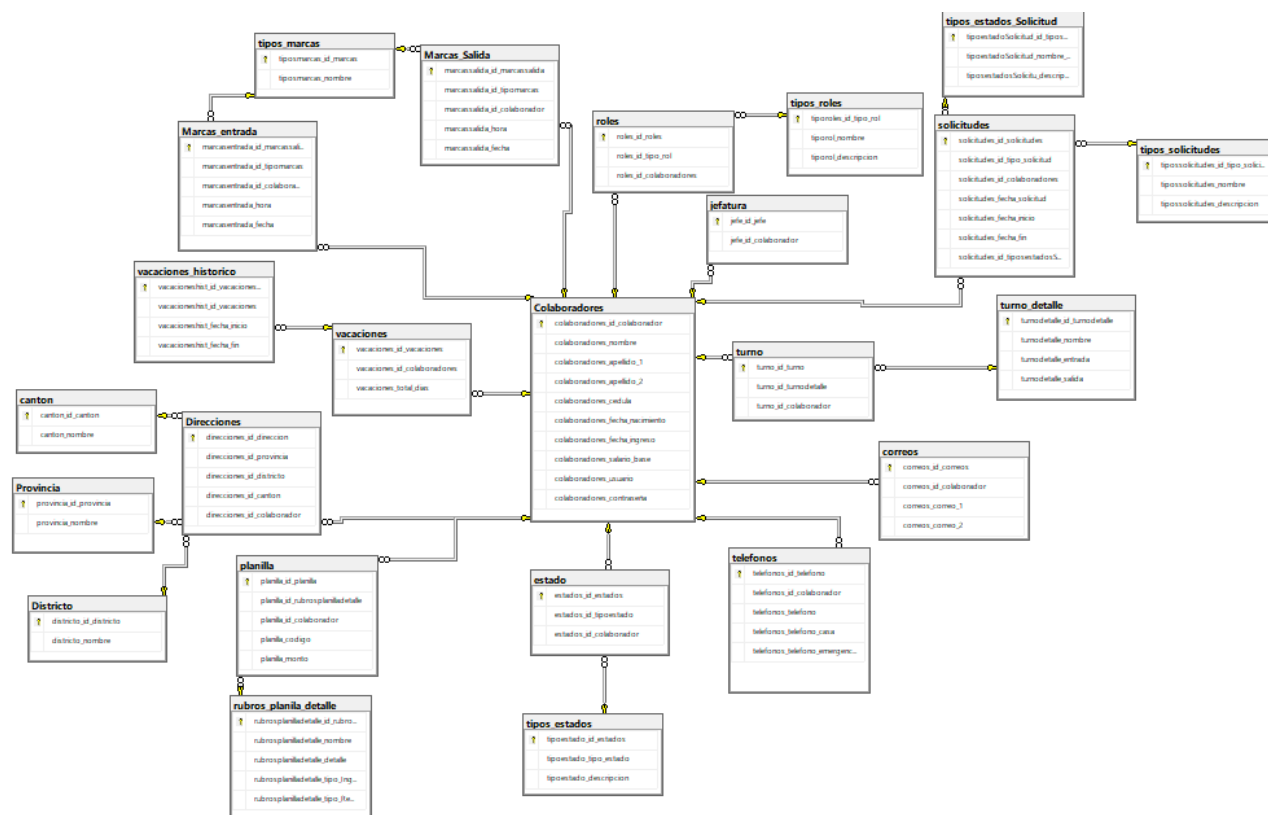
## Diseño de base de datos y si respectivo diccionario de base de datos.

En el siguiente apartado se presentará el diseño de la base de datos, la cual se tuvo que realizar con respecto a las necesidades del proyecto.

### Diseño de la base de datos.

A continuación, se presenta el diseño de la base de datos y las relaciones que utiliza el prototipo funcional, muestra llaves primarias y las relaciones, la base de datos se realizó con el fin de cumplir con las necesidades de la empresa de la mejor manera.

Figura 30. Diagrama de Base de Datos.



Fuente: Elaboración Propia.

## Diccionario de base de datos.

Se presentará a continuación el diccionario de base de datos, donde se especificará cada columna de cada tabla, se dará una breve descripción, el tipo y nombre de la columna si es llaves primario o si no lo es.

Cuadro 21. Tabla Colaboradores.

Nombre de Tabla	Colaboradores			
Descripción	Guarda la información principal de cada uno de los colaboradores registrados en el sistema			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	Descripción
colaboradores_id_colaboradores		int	x	Identificador de la persona
colaboradores_nombre	50	nvarchar	x	Nombre del colaborador
colaboradores_apellido_1	50	nvarchar	x	Primer Apellido del colaborador
colaboradores_apellido_2	50	nvarchar	x	Segundo apellido del colaborador
colaboradores_cedula	12	nvarchar	x	Número de identificación del colaborador
colaboradores_fecha_nacimiento		date	x	Fecha de nacimiento del colaborador
colaboradores_fecha_ingreso		date	x	Fecha en la cual el colaborador ingreso a laborar a la empresa
colaboradores_salario_base		float	x	El salario base que va a ganar el colaborador
colaboradores_usuario	50	nvarchar	x	Usuario asignado al colaborador.
colaboradores_contraseña	50	nvarchar	x	Contraseña asignada al colaborador
<b>Llaves primarias</b>	colaboradores_id_colaboradores			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 22. Tabla tipo\_rol.

Nombre de Tabla	tipos_Roles			
Descripción	Guarda los diferentes tipos de roles que puede tener un colaborador			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	Descripción
tiposroles_id_tipo_rol		int	x	Identificador del tipo de rol
tiporol_nombre	20	nvarchar	x	Nombre del tipo de rol
tiporol_descripcion	50	nvarchar	x	descripción breve del rol
Llaves primarias	tiposroles_id_tipo_rol			
Llaves secundarias				

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 23. Tabla Roles

Nombre de Tabla	Roles			
Descripción	Guarda los diferentes tipos de roles que puede tener un colaborador			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	Descripción
roles_id_roles		int	x	Identificador del rol
roles_id_tipo_rol		int	x	Identificador del tipo rol que va relacionado
roles_id_colaboradores		int	x	Identificador del colaborador que va relacionado
Llaves primarias	roles_id_roles			
Llaves secundarias	roles_id_tipo_rol, roles_id_colaboradores			

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 24. Tabla Correos

Nombre de Tabla	Correos			
Descripción	Guarda los Correos de los colaboradores			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	Descripción
correos_id_correos		int	x	Identificador del correo
correos_id_colaborador		int	x	Identificador del colaborador
correos_correo_1	80	varchar	x	Correo principal del colaborador
correos_correo_2	80	varchar		Correo secundario, permite nulos, si el colaborador no tiene un segundo correo
<b>Llaves primarias</b>	correos_id_correos			
<b>Llaves secundarias</b>	correos_id_colaboradores			

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 25. Tabla teléfonos

Nombre de Tabla	teléfonos			
Descripción	Guarda los teléfonos de los colaboradores			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	Descripción
telefonos_id_telefonos		int	x	Identificador del teléfono
telefonos_id_colaborador		int	x	Identificador del colaborador
telefonos_telefono	11	varchar	x	Teléfono principal del colaborador
telefonos_telefono_casa	11	varchar		Teléfono de la casa, permite ser nulo por si el colaborador no tiene teléfono en la casa
telefonos_telefono_emergencia	11	varchar	x	Teléfono, donde se puede llamar por una emergencia
<b>Llaves primarias</b>	telefonos_id_telefonos			
<b>Llaves secundarias</b>	telefonos_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 26.Tabla Provincia

<b>Nombre de Tabla</b>	Provincia			
<b>Descripción</b>	Guarda la provincia donde vive el colaborador			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>Descripción</b>
provincia_id_provincia		int	x	Identificador de la provincia
provincia_nombre	20	varchar	x	Nombre de la Provincia
<b>Llaves primarias</b>	provincia_id_provincia			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 27.Tabla Cantón

<b>Nombre de Tabla</b>	Cantón			
<b>Descripción</b>	Guarda el cantón donde vive el colaborador			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>Descripción</b>
canton_id_canton		int	x	Identificador del cantón
canton_nombre	20	varchar	x	Nombre del cantón
<b>Llaves primarias</b>	canton_id_provincia			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 28. Tabla Distrito

Nombre de Tabla	Distrito			
Descripción	Guarda el distrito donde vive el colaborador			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	Descripción
distrito_id_distrito		int	x	Identificador de la provincia
distrito_nombre	20	varchar	x	Nombre de la Provincia
Llaves primarias	distrito_id_distrito			
Llaves secundarias				

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 29. Tabla Dirección

Nombre de Tabla	Dirección			
Descripción	Guarda el distrito donde vive el colaborador			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	Descripción
direccion_id_direccion		int	x	Identificador de la dirección
direccion_id_provincia		int	x	Identificador de la provincia
direccion_id_distrito		int	x	Identificador del distrito
direccion_id_canton		int	x	Identificador del cantón
direccion_id_colaborador		int	x	Identificador del colaborador
Llaves primarias	direccion_id_direccion			
Llaves secundarias	direccion_id_provincia, direccion_id_distrito, direccion_id_canton, direccion_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 30.Tabla tipo\_estado

<b>Nombre de Tabla</b>	tipos_Estados			
<b>Descripción</b>	Guarda los diferentes tipos de estados que puede tener un colaborador			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>Descripción</b>
tiposestados_id_estados		int	x	Identificador del tipo de estado
tiposestados_tipo_estado	20	varchar	x	Nombre del tipo de estado
tiposestado_descripcion	20	varchar	x	descripción breve del estado
<b>Llaves primarias</b>	tiposestados_id_estados			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 31.Estados

<b>Nombre de Tabla</b>	Estados			
<b>Descripción</b>	Guarda los estados que puede tener un colaborador			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>Descripción</b>
estados_id_estados		int	x	Identificador del estado
estados_id_tipoestados		int	x	Identificador del tipo estado que va relacionado
estados_id_colaborador		int	x	Identificador del colaborador que va relacionado
<b>Llaves primarias</b>	estados_id_estados			
<b>Llaves secundarias</b>	estados_id_tipoestados, estados_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 32. Tabla de Jefe

<b>Nombre de Tabla</b>	Estados			
<b>Descripción</b>	Guarda el jefe asociado			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>Descripción</b>
jefe_id_jefe		int	x	Identificador del jefe
jefe_id_colaborador		int	x	Identificador del jefe colaborador
<b>Llaves primarias</b>	jefe_id_jefe			
<b>Llaves secundarias</b>	jefe_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 33. Tabla tipo\_marca

<b>Nombre de Tabla</b>	tipos_Marcas			
<b>Descripción</b>	Guarda los diferentes tipos de marcas que puede tener un colaborador			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>Descripción</b>
tiposmarcas_id_marcas		int	x	Identificador del tipo de marca
tiposmarcas_nombre	20	varchar	x	Nombre del tipo de marca
<b>Llaves primarias</b>	tiposmarcas_id_marcas			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 34. Tabla marcas\_entrada

Nombre de Tabla	Marcas_Entrada			
Descripción	Registro de las marcas que realizan los colaboradores			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	descripción
marcasentrada_id_marcasentrada		int	x	Identificador de las marcas entradas
marcasentrada_id_tipomarcas		int	x	Identificador del tipo de marcas que va relacionado
marcasentrada_id_colaborador		int	x	Identificador del colaborador que va relacionado
marcasentrada_hora		datetime	x	Guarda el registro de la hora que ingreso el colaborador
marcasentrada_fecha		datetime	x	Guarda el registro de la fecha que ingreso el colaborador
<b>Llaves primarias</b>	marcasentrada_id_marcasentrada			
<b>Llaves secundarias</b>	marcasentrada_id_tipomarcas, marcasentrada_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 35. Tabla marcas\_salida

Nombre de Tabla	Marcas_Salida			
descripción	Registro de las marcas que realizan los colaboradores			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	descripción
marcassalida_id_marcassalida		int	x	Identificador de las marcas salida
marcassalida_id_tipomarcas		int	x	Identificador del tipo de marcas que va relacionado
marcassalida_id_colaborador		int	x	Identificador del colaborador que va relacionado
marcassalida_hora		datetime	x	Guarda el registro de la hora que salió el colaborador
marcassalida_fecha		datetime	x	Guarda el registro de la fecha que salió el colaborador
<b>Llaves primarias</b>	marcassalida_id_marcassalida			
<b>Llaves secundarias</b>	marcassalida_id_tipomarcas, marcassalida_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 36. Tabla rubros\_planilla\_detalle

Nombre de Tabla	rubros_planilla_detalle			
descripción	Registro de los diferentes rubros que van dentro del cálculo de planilla			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	descripción
rubrosplanilladetalles_id_rubrosplanilladetalles		int	x	Identificador de los rubros de planilla
rubrosplanilladetalles_nombre	20	varchar	x	nombre del rubro
rubrosplanilladetalles_detalle	50	varchar	x	detalle del rubro
rubrosplanilladetalles_tipo_Ingreso	100	varchar	x	Se identifica con "TRUE" o "FALSE"
rubrosplanilladetalles_tipo_rebajo	100	varchar	x	Se identifica con "TRUE" o "FALSE"
<b>Llaves primarias</b>	rubrosplanilladetalles_id_rubrosplanilladetalles			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 37. Tabla planilla

Nombre de Tabla	planilla			
descripción	Se guardan los cálculos de cada uno de los colaboradores y los rubros			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	descripción
planilla_id_planilla		int	x	Identificador de planilla
planilla_id_rubrosplanilladetalle		int	x	identificador del rubro asociado
planilla_id_colaborador		int	x	identificador del colaborador asociado
planilla_codigo	20	varchar	x	Código de la planilla, depende del corte
planilla_monto		float	x	Monto del cálculo por rubro
<b>Llaves primarias</b>	planilla_id_planilla			
<b>Llaves secundarias</b>	planilla_id_rubrosplanilladetalle, planilla_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 38. Tabla tipos\_estados\_solicitud

Nombre de Tabla	tipos_estados_solicitud			
descripción	Guarda los tipos de estados que puede tener una solicitud			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	descripción
tipoestadoSolicitud_id_tipoestadoSolicitud		int	x	Identificador de los estados de solicitud
tipoestadoSolicitud_nombre_tipoestadoSolicitud	20	varchar	x	nombre de los estados de solicitud
tipoestadoSolicitud_descripcion_tipoestadoSolicitud	20	varchar	x	descripción de los estados de solicitud
<b>Llaves primarias</b>	tipoestadoSolicitud_id_tipoestadoSolicitud			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 39. Tabla tipos\_solicitud

Nombre de Tabla	tipos_solicitud			
descripción	Guarda los tipos que puede tener una solicitud			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	descripción
tipossolicitudes_id_tipo_solicitud		int	x	Identificador del tipo de solicitud
tipossolicitudes_nombre	50	varchar	x	nombre del tipo solicitud
tipossolicitudes_descripcion	50	varchar	x	descripción del tipo de solicitud
<b>Llaves primarias</b>	tipossolicitudes_id_tipo_solicitud			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 40. Tabla Solicitudes

Nombre de Tabla	Solicitudes			
descripción	Guarda una solicitud ingresada por el colaborador			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	descripción
solicitudes_id_solicitudes		int	x	Identificador de solicitud
solicitudes_id_tipo_solicitud		int	x	identificador del tipo de solicitud
solicitudes_id_colaboradores		int	x	identificador de colaboradores
solicitudes_id_tiposestadosSolicitud		int	x	identificadores de tipo de solicitud
solicitudes_fecha_solicitud		date	x	Fecha en la cual el colaborador ingreso la solicitud
solicitudes_fecha_inicio		date	x	Fecha de inicio de la solicitud
solicitudes_fecha_fin		date	x	Fecha de fin de la solicitud
<b>Llaves primarias</b>	solicitudes_id_solicitudes			
<b>Llaves secundarias</b>	solicitudes_id_tipo_solicitud, solicitudes_id_colaboradores, solicitudes_id_tiposestadosSolicitud			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 41. Tabla turno\_detalle

Nombre de Tabla	turno_detalle			
descripción	Guarda los tipos de turno que puede tener un colaborador			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	No nulo	descripción
turnodetalle_id_turnodetalle		int	x	Identificador del detalle del turno
turnodetalle_nombre	20	varchar	x	nombre del tipo de turno
turnodetalle_entrada		time	x	hora de entrada del colaborador
turnodetalle_salida		time	x	hora de salida del colaborador
<b>Llaves primarias</b>	turnodetalle_id_turnodetalle			
<b>Llaves secundarias</b>				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 42. Tabla turno

<b>Nombre de Tabla</b>	turno			
<b>descripción</b>	Guarda el turno de los colaboradores			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>descripción</b>
turno_id_turno		int	x	Identificador del turno
turno_id_turnodetalle		int	x	identificador del tipo de turno
turno_id_colaborador		int	x	identificador de colaboradores
<b>Llaves primarias</b>	turno_id_turno			
<b>Llaves secundarias</b>	turno_id_turnodetalle, turno_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 43. vacaciones\_historico

<b>Nombre de Tabla</b>	vacaciones_historico			
<b>Descripción</b>	Guarda las vacaciones en histórico			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>Descripción</b>
vacacioneshist_id_vacacioneshist		int	x	Identificador de las vacaciones históricas
vacacioneshist_id_vacaciones		int	x	identificador de vacaciones
vacacioneshist_cantdias_tomados	10	varchar	x	Cantidad de días que se fue de vacaciones
<b>Llaves primarias</b>	vacacioneshist_id_vacacioneshist			
<b>Llaves secundarias</b>	vacacioneshist_id_vacaciones			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 44. Vacaciones

<b>Nombre de Tabla</b>	vacaciones			
<b>Descripción</b>	Guarda el total de las vacaciones			
<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>No nulo</b>	<b>Descripción</b>
vacaciones_id_vacaciones		int	x	Identificador de las vacaciones
vacaciones_id_colaborador		int	x	identificador del colaborador
vacaciones_total_dias	10	varchar	x	total de dias de vacaciones
<b>Llaves primarias</b>	vacaciones_id_vacaciones			
<b>Llaves secundarias</b>	vacaciones_id_colaborador			

Fuente: Elaboración Propia

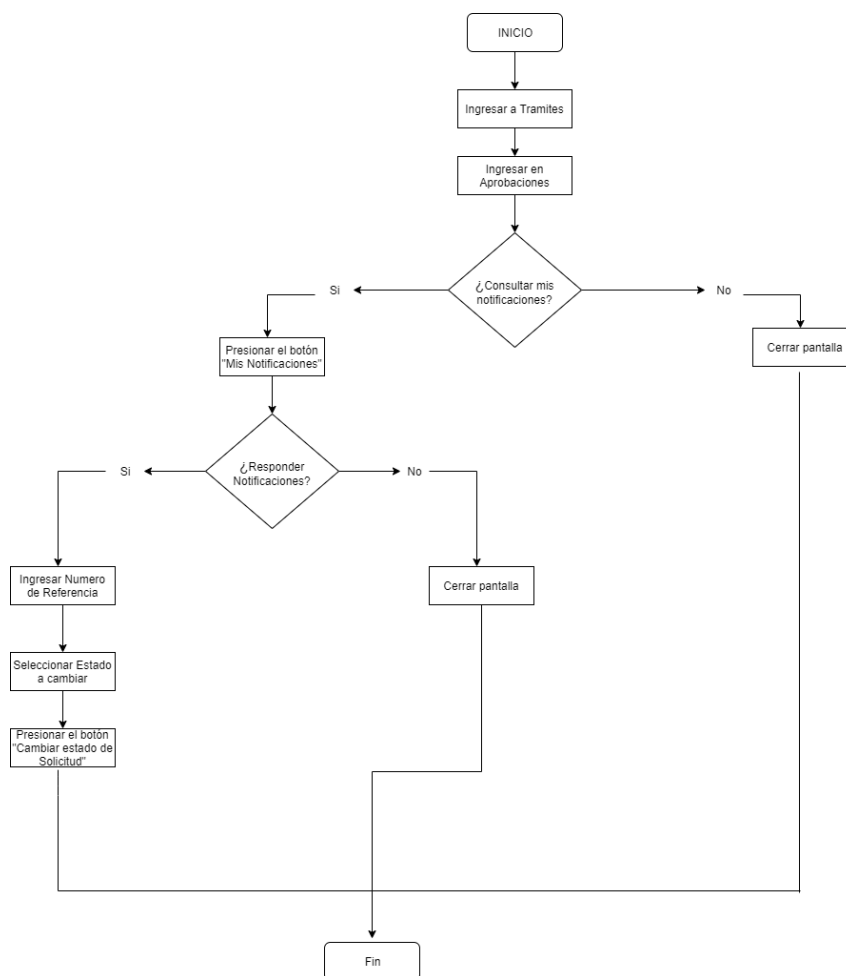
## Diseño de Procesos

A continuación, se detallarán los diseños de los procesos de las diferentes etapas del prototipo del Taller Cris del este.

### Diagramas de flujo de los principales procesos del prototipo.

Para empezar, se detallará el diagrama de flujo de aprobaciones, en este caso es el encargado de mostrar las notificaciones que tiene el encargado y poder responder la solicitud, esto con un cambio de estado ya sea aprobado o denegado. Se muestra en la imagen el proceso.

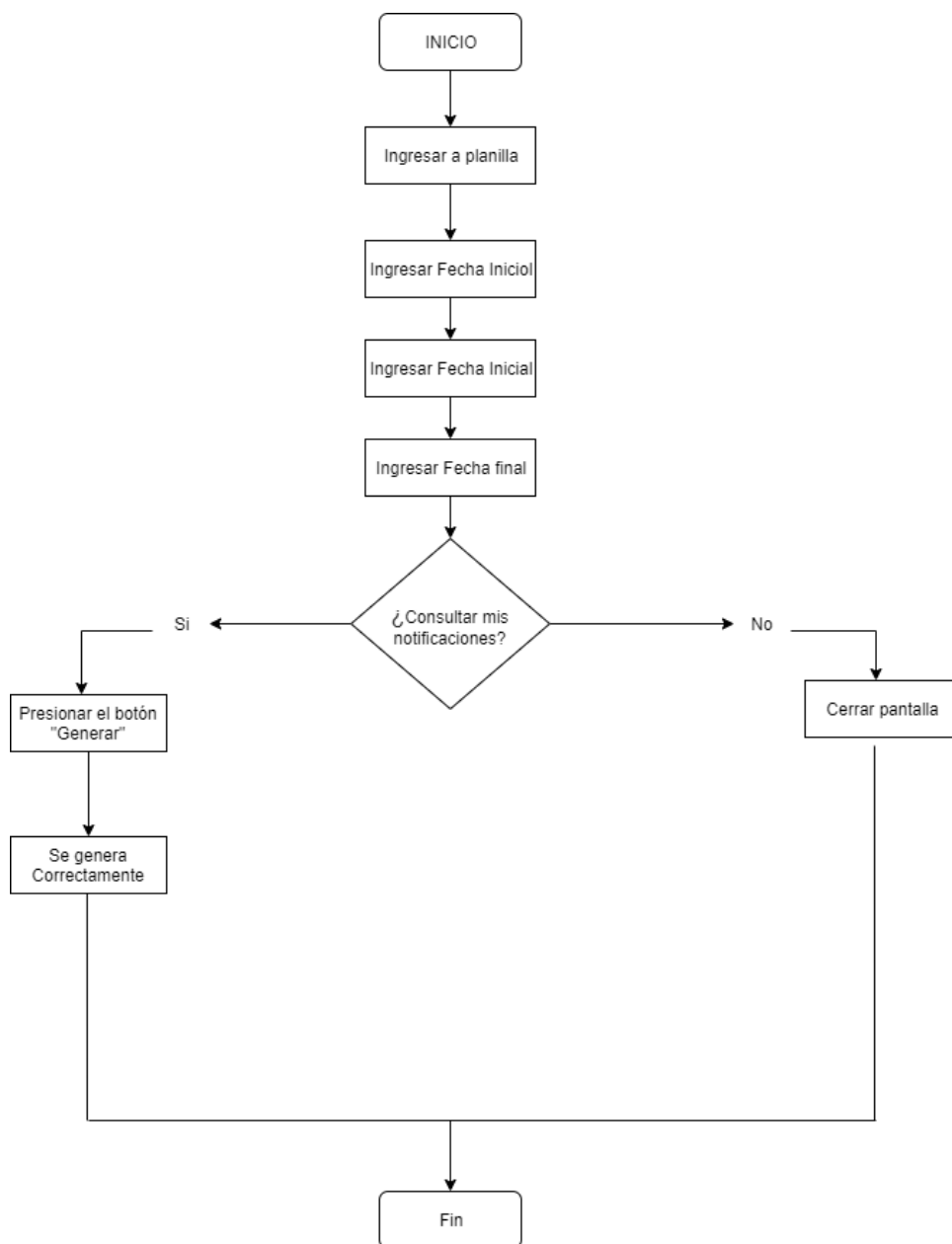
Figura 31. Diagrama de Flujo de proceso de aprobaciones.



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se va mostrar en la siguiente imagen el proceso que realiza generar una planilla, este es de gran importancia para la empresa ya que genera la planilla quincenal y calcula cada uno de los rubros.

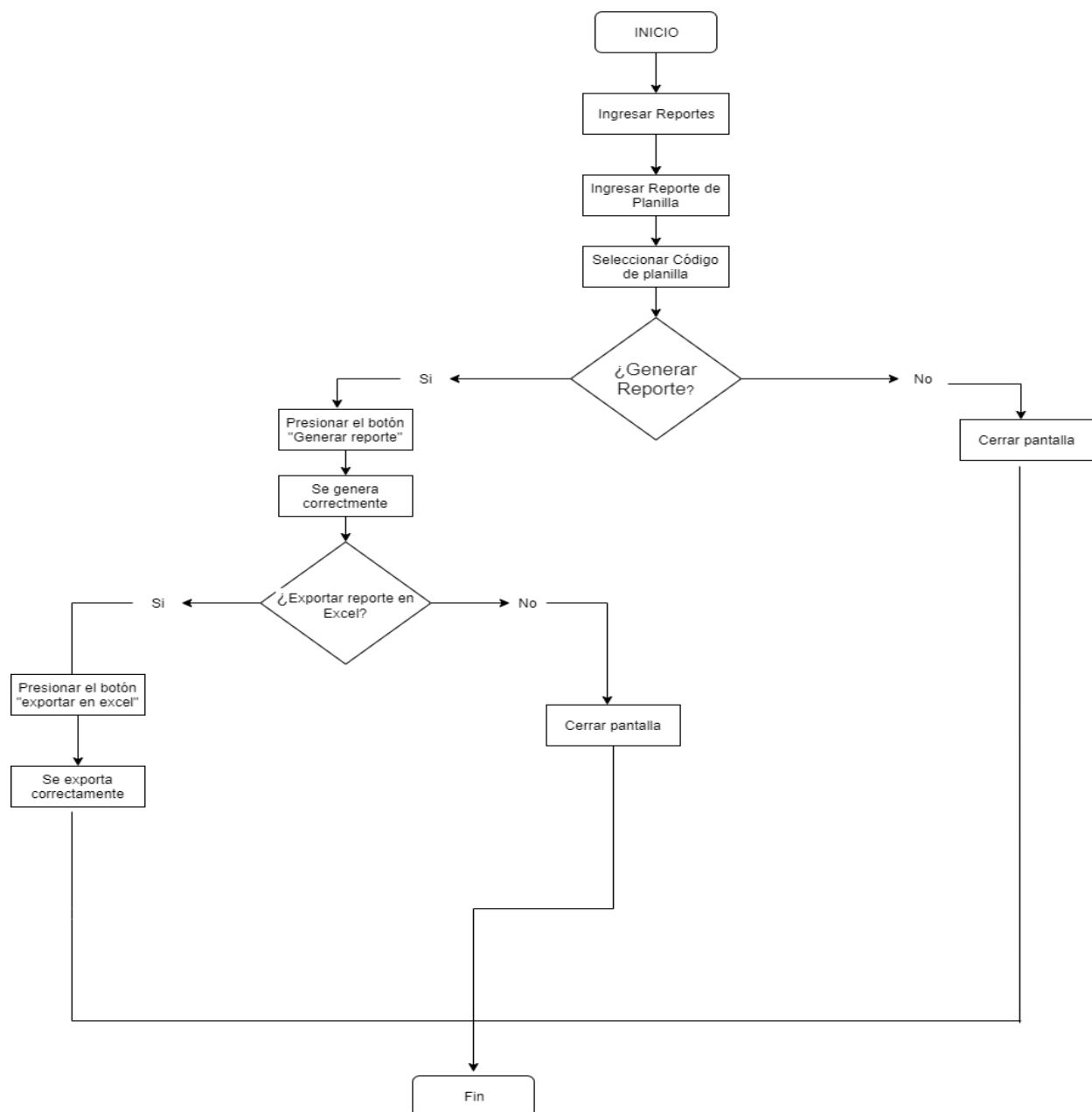
Figura 32. Diagrama de flujo del proceso de planilla



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente imagen se muestra el proceso que se realiza para poder mostrar una planilla, en este reporte se debe de ingresar el código de planilla que se quiere generar, y también se puede exportar el reporte por medio de Excel.

Figura 33. Proceso de Generar reporte de planilla



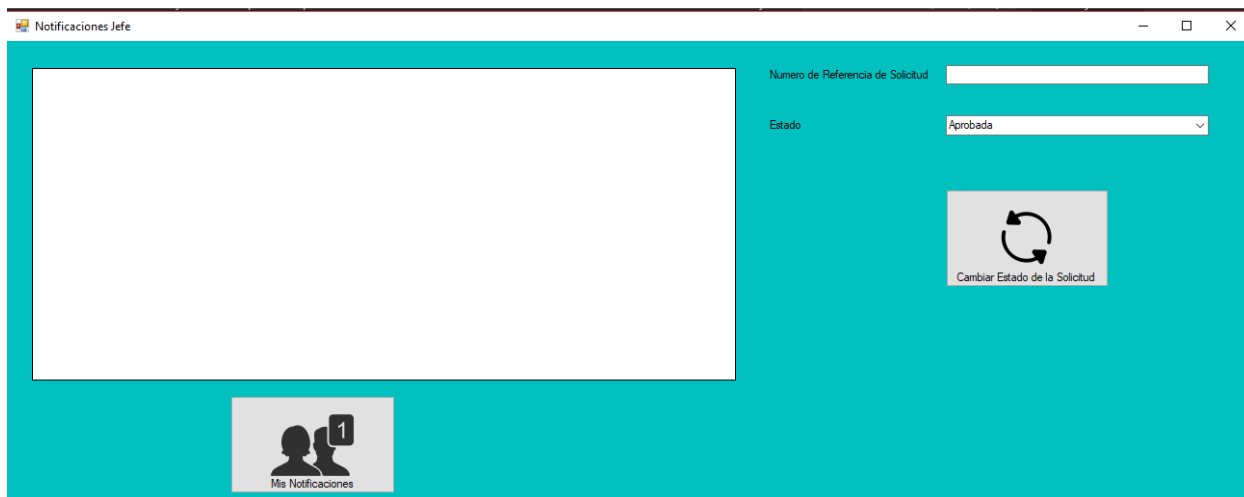
Fuente: Elaboración Propia

## Diseño de Salidas

En esta sección se van a mostrar las principales pantallas donde se encuentran las salidas del prototipo, se mostrarán los diseños de reportes para mostrar la información, y otras pantallas donde también hay salidas y los archivos donde se va a exportar la información para que el usuario lo pueda guardar en su computador.

Para diseños de pantallas se utilizaron cuadros de vistas de datos o conocidos en Visual Studio como “DataGridView”, en estos se llenarán la información solicitada por el usuario desde la base de datos. A continuación, se mostrara una imagen de la pantalla que no es un reporte pero tiene una salida de información, en esta pantalla un usuario con rol de jefe puede consultar las solicitudes pendientes a solicitar.

Figura 34. Pantalla de salida de datos Notificaciones



Fuente: Elaboración Propia

Otra de las pantallas que es una salida de datos pero no es un reporte es la pantalla de consultas, en esta pantalla un usuario con rol administrativo o rol jefe puede ingresar a esta pantalla y consultar información básica de un colaborador. En la siguiente imagen se muestra la pantalla de salida en este caso se utilizan cuadros de texto.

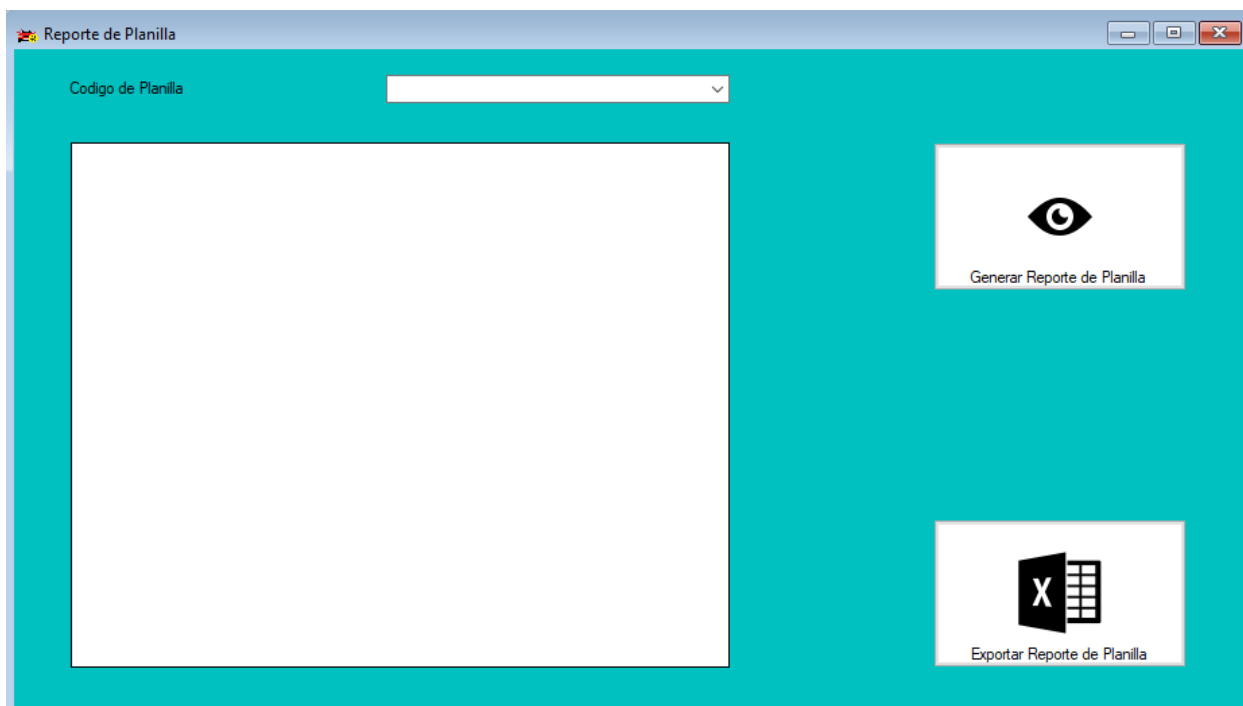
Figura 35. Pantalla de salida de datos Consultas.

The screenshot shows a web application window titled "Consultas" with a teal background. At the top, there is a "Cedula" label followed by a text input field and a "Consultar" button. Below this, the form is organized into two columns. The left column contains: "Nombre" (text input), "Primer Apellido" (text input), "Segundo Apellido" (text input), "Fecha Ingreso" (date picker showing "jueves .17 de octubre de 2019"), "Salario Base" (text input), "Tipo Rol" (dropdown menu), "Correo Principal" (text input), and "Teléfono Fijo" (text input). The right column contains: "Salario Hora" (text input), "Salario Diario" (text input), "Salario Quincenal" (text input), and "Cantidad de Vacaciones" (text input with a small icon on the right). The window has standard OS controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se va a amostrar el reporte de planilla en este reporte se puede observar la información de una planilla por medio del código de planilla, en la siguiente imagen se muestra el diseño del reporte.

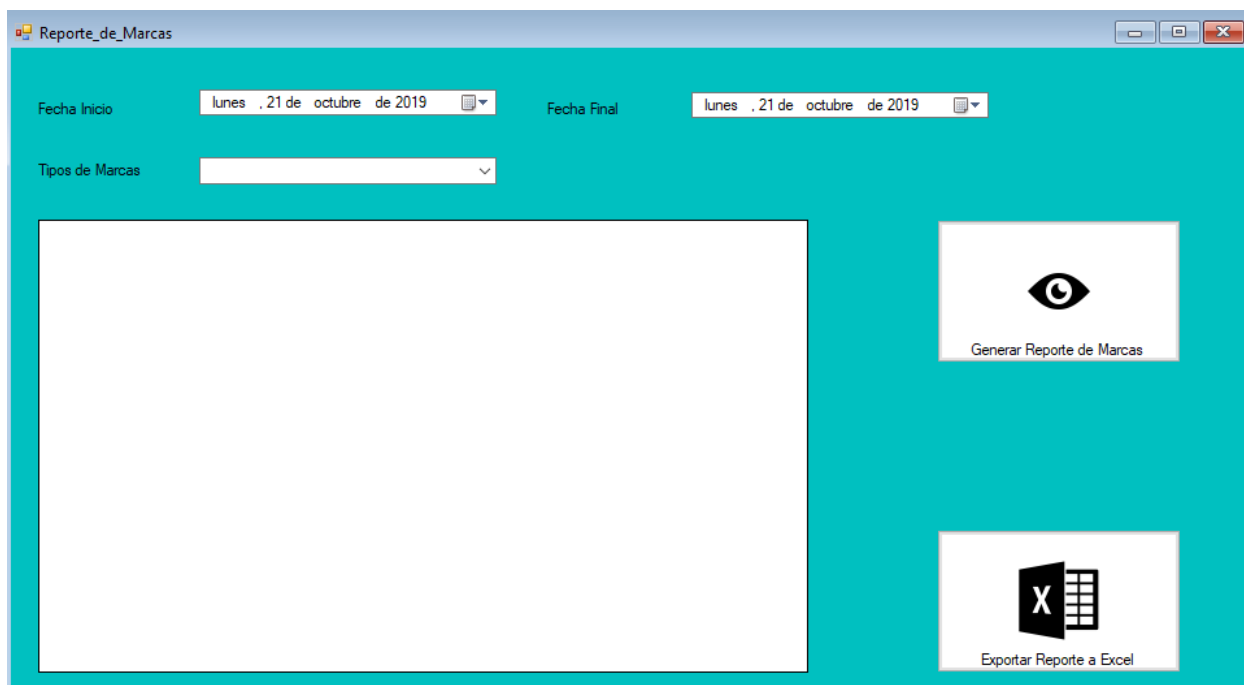
Figura 36. Pantalla de salida reporte de planillas



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la pantalla de salida del reporte de marcas, se pueden apreciar las marcas que realizan los colaboradores en un rango de fechas.

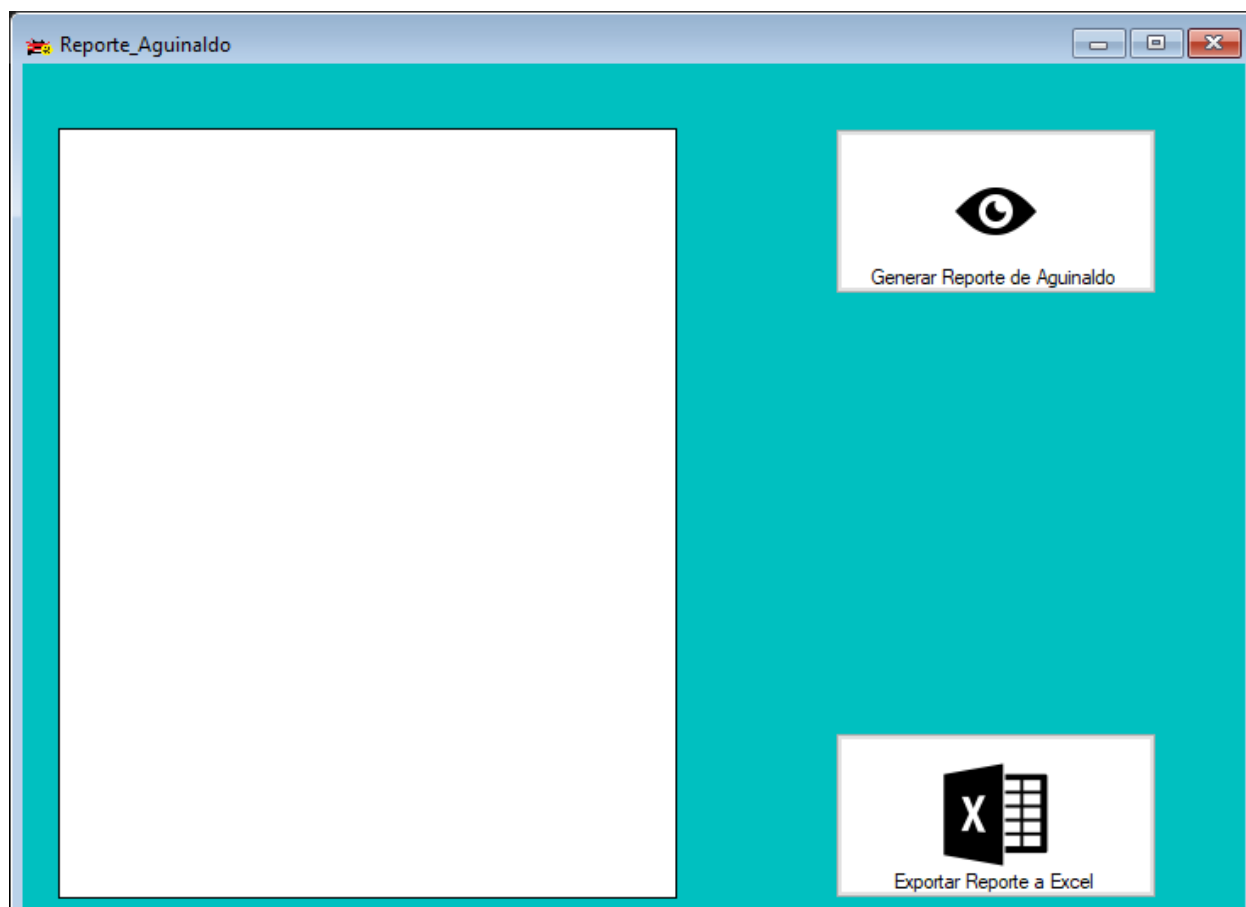
Figura 37. Pantalla de salida reporte Marcas



Fuente: Elaboración Propia

La siguiente imagen muestra el reporte de aguinaldo él es una salida de datos que muestra la suma de los aguinaldos hasta el momento.

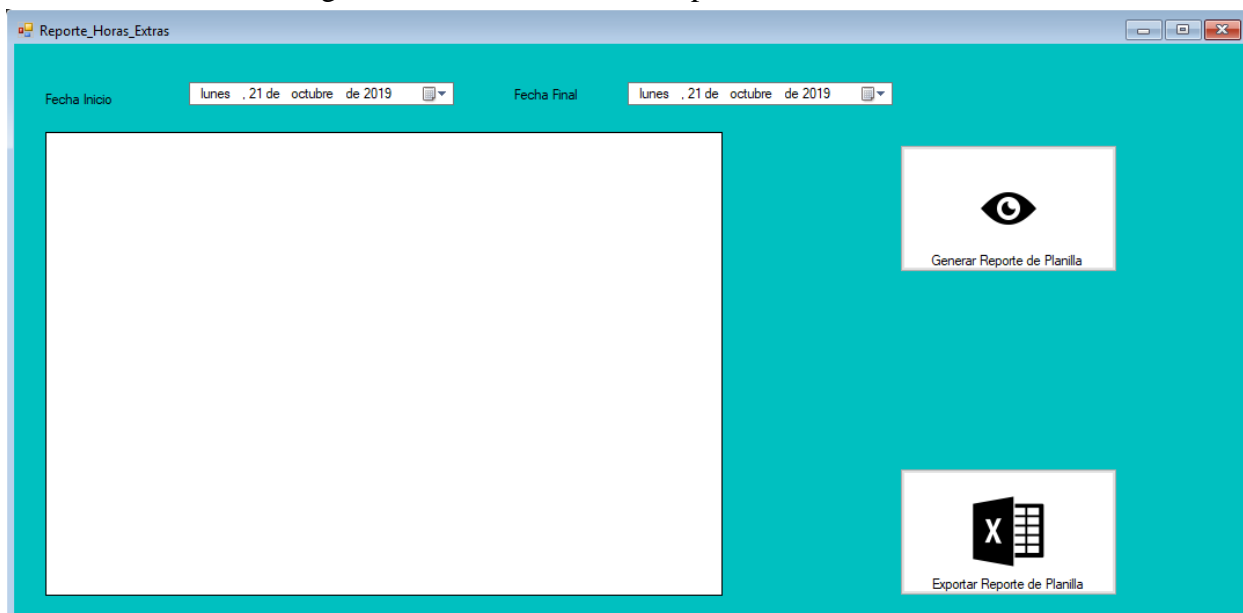
Figura 38. Pantalla de salida del reporte de aguinaldo



Fuente: Elaboración Propia

Por última pantalla de salida de datos está el reporte de horas extras, este muestra las horas extras que han realizado los colaboradores en un determinado tiempo.

Figura 39. Pantalla de salida reporte de horas extras.



Fuente: Elaboración Propia

Ahora bien por otro lado se van a estar utilizando salidas de archivos de Excel, en la siguiente imagen se puede apreciar el diseño de archivo del reporte de planilla en el momento que se exporta el archivo se verá de esta manera.

Figura 40. Diseño de Salida Archivo del reporte de planilla

	A	B	C	D
1	salario Base	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 3 000 000,00
2	salario Quincenal	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 1 500 000,00
3	salario Diario	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 100 000,00
4	salario Hora	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 111 111 111 111,00
5	Tardias	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 11 111,11
6	Salida Anticipada	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 5 555,56
7	Tardia Almuerzo	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 5 555,56
8	Total Ingresos	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 1 500 000,00
9	Cargas Sociales	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 155 100,00
10	Impuesto Renta	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 83 349,85
11	Aguinaldo	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 125 000,00
12	Total Rebajos	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 260 672,08
13	Salario Neto	Monica Sojo Campos	P01_Sep19	₡ 1 239 327,92

Fuente: Elaboración Propia

De tal manera se puede observar el diseño del archivo de salida de datos del reporte de marcas. Al ser exportado en un archivo de Excel.

Figura 41. Diseño de salida archivo de reporte de marcas

	A	B	C	D
	Monica Sojo Campos	27/8/2019 08:00:00	27/8/2019 17:30:00	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	28/8/2019 08:00:00	28/8/2019 17:30:00	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	29/8/2019 08:00:00	29/8/2019 17:30:00	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	30/8/2019 08:30:00	30/8/2019 17:30:00	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	9/2/2019 08:00	9/2/2019 17:00	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	9/3/2019 08:00	9/3/2019 17:30	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	9/4/2019 08:00	9/4/2019 17:30	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	9/6/2019 08:00	9/6/2019 17:30	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	9/9/2019 08:00	9/9/2019 17:30	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	9/10/2019 08:30	9/10/2019 17:30	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	9/11/2019 08:00	9/11/2019 17:30	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	9/12/2019 08:00	9/12/2019 17:30	Tiempo Regular
	Monica Sojo Campos	13/9/2019 08:00:00	13/9/2019 17:30:00	Tiempo Regular

Fuente: Elaboración Propia

El archivo de salida de datos del reporte de aguinaldo de igual manera se puede apreciar exportándolo en un archivo de Excel.

Figura 42. Diseño de salida archivo de reporte de Aguinaldo

	A	B	C	D	E
1	Andrews Jinesta Alvarado	Aguinaldo	104 166 666 666 667		
2	Lucia Jimenez Castro	Aguinaldo	419 537 037 037 037		
3	Monica Sojo Campos	Aguinaldo	129 861 111 111 111		
4					
5					
6					
7					

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente imagen se puede apreciar el diseño del archivo de reporte de horas extras el cual se puede obtener exportando el reporte que se consulta por medio de pantalla, en un archivo Excel.

Figura 43 Diseño de salida archivo de reporte de horas Extras.

	A	B	C	D	E
1	Lucia Jimenez Castro	9/11/2019 17:30	9/11/2019 19:30	2.000000	109 444 444 444 444
2	Monica Sojo Campos	28/8/2019 17:30:00	28/8/2019 19:00:00	1.500000	25000
3	Monica Sojo Campos	9/10/2019 17:30	9/10/2019 19:30	2.000000	333 333 333 333 333
4					
5					
6					
7					

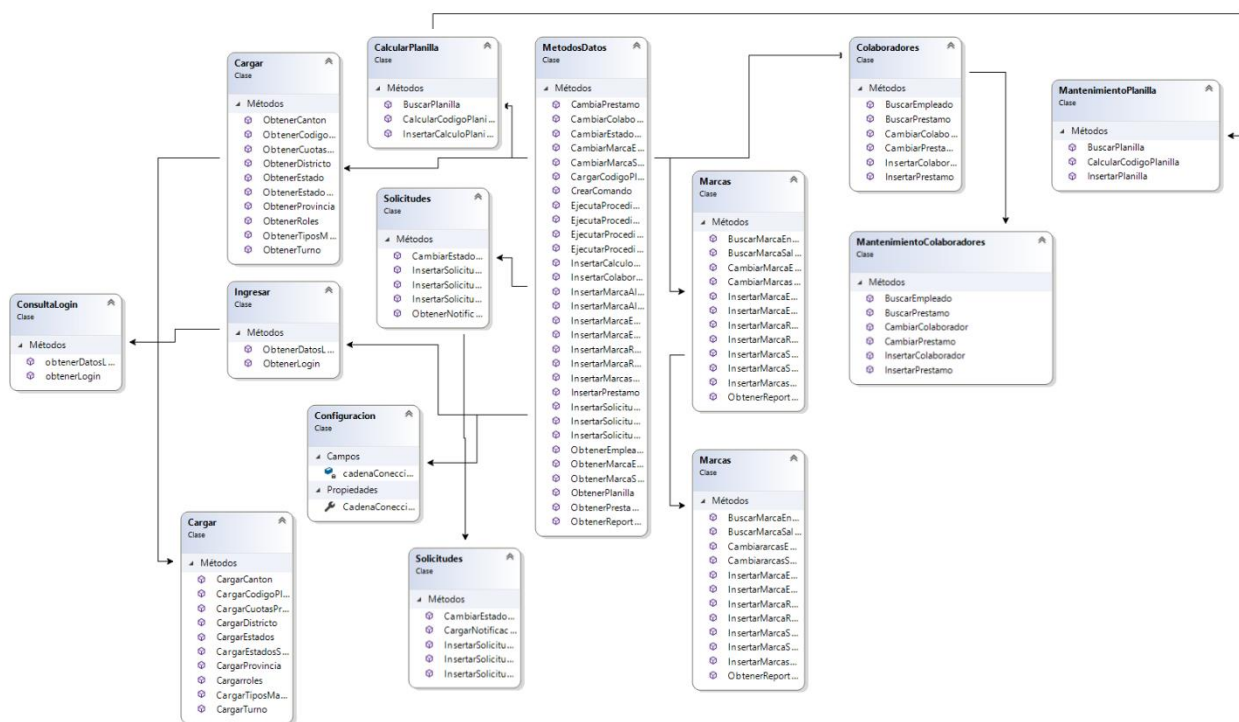
Fuente: Elaboración Propia

## Diagramas UML

Para los desarrolladores, los diagramas UML poseen características muy importantes para el avance de diagramas de caso uso, secuencias, de clases, y entre otros. Para el presente trabajo se utiliza el diagrama de clases, el cual muestra todas sus relaciones. Este diagrama logra representar la funcionalidad del sistema con las clases que tiene.

En la siguiente imagen se puede observar el diagrama de clases y cada una de sus relaciones y métodos que se desarrollan dentro de ellos.

Figura 44. Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración Propia

## Programación

A continuación, se presentarán pequeños ejemplos del código utilizado para las entradas y salidas, procesos y los módulos señalados en el alcance.

### Entradas y Salidas

Se mostrarán extractos del código utilizado para la entrada y salida de la información. Se detallará la entrada de la información, en la imagen se puede observar la entrada de cómo se cambia una solicitud de estado y la salida de datos como se muestran las solicitudes.

Figura 45. Entrada de Cambio de solicitud

```
1 referencia
private void BtnCambiarEstado_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        int consulta = CapaNegocio.Solicitudes.CambiarEstadoSoli(txtNumeroReferencia.Text, cmbEstado.Text);
        if (consulta < 0)
        {
            MessageBox.Show("Registro Ingresado Correctamente");
            LimpiarFormulario();

        } //fin del if
        else
        {
            MessageBox.Show("Problemas con la insercion del nuevo registro");
        } //fin del else
    } //fin del try
    catch (Exception ex)
    {
        var d = new ThreadExceptionDialog(ex);
        d.ShowDialog();
        LimpiarFormulario();
        // MessageBox.Show("Los valores ingresados no corresponden al tipo de dato solicitado");
    } //fin del catch
}
```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 46.Salida de Cambio de solicitud

```
private void BtnNoti_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        DataTable datos = new DataTable();
        datos = CapaNegocio.Solicitudes.CargarNotificaciones();
        dgvNotificaciones.DataSource = datos;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        var d = new ThreadExceptionDialog(ex);
        d.ShowDialog();

        // LimpiarFormulario();
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia

## Procesos

En las siguientes imágenes se muestran extractos de los procesos que realiza el prototipo para agregar una planilla este realiza una serie de cálculos para así determinar cuál es el salario neto de cada uno de los colaboradores.

Figura 47, Proceso al Calcular una planilla

```

SELECT DISTINCT
--Dias Laborados
D.marcasentrada_id_colaborador,
COUNT(D.marcasentrada_id_colaborador) OVER(PARTITION BY D.marcasentrada_id_colaborador) AS 'Cantidad dias laborados' ,
DATEDIFF(DAY, @FechaInicial,@FechaFinal) AS 'Cantidad dias disponibles' ,
ISNULL(@sabado + @domingo, 0) AS 'Cantidad de fines de Sabados y Domingos' ,
[CantidadDiasNoLaborados] = ISNULL((DATEDIFF(DAY,@FechaInicial,@FechaFinal) )- (COUNT(D.marcasentrada_id_colaborador) OVER(PARTITION BY D.marcasentrada_id_colaborador) + @sabado +@domingo),0)
INTO #DiasLaborados

FROM
(
SELECT DISTINCT
ME.marcasentrada_id_colaborador,
ME.marcasentrada_hora,
MS.marcassalida_hora,
TM.tiposmarcas_id_marcas
FROM
Marcas_entrada ME
INNER JOIN
Marcas_Salida MS ON ME.marcasentrada_id_colaborador = MS.marcassalida_id_colaborador and ME.marcasentrada_id_tipomarcas = MS.marcassalida_id_tipomarcas
LEFT JOIN
tipos_marcas TM ON ME.marcasentrada_id_tipomarcas = TM.tiposmarcas_id_marcas
WHERE
marcasentrada_id_tipomarcas = 1
AND
CONVERT(DATE, ME.marcasentrada_hora) = CONVERT(DATE, MS.marcassalida_hora)
AND
CONVERT(DATE, ME.marcasentrada_fecha) = CONVERT(DATE, MS.marcassalida_fecha)
and
ME.marcasentrada_fecha >= @FechaInicial AND ME.marcasentrada_fecha < @FechaFinal
) D

```

```

/*****
          CALCULAR SALARIOS POR COLABORADOR
*****/

```

```

SELECT DISTINCT
CO.colaboradores_id_colaborador,
CE.estados_id_tipoestado,
CO.colaboradores_salario_base,
[SalarioQuincenal] = co.colaboradores_salario_base / 2.00,
[SalarioDiario] = co.colaboradores_salario_base/ 30.00,
[SalarioHora] = (CO.colaboradores_salario_base/ 30.00)/9.00
INTO #Salario

FROM
Colaboradores CO
INNER JOIN estado CE ON CO.colaboradores_id_colaborador = CE.estados_id_colaborador
WHERE
estados_id_tipoestado = 2

```

```

/
.....
OBTENER TARDIAS POR EMPLEADO
...../

SELECT DISTINCT
TA.marcasentrada_id_colaborador,
[Cant_tardias] = SUM(TA.tardia) OVER (PARTITION BY TA.marcasentrada_id_colaborador, @CodigoPlanilla),
[Tiempo_total_tardias]= SUM(TA.tardia_tiempo) OVER (PARTITION BY TA.marcasentrada_id_colaborador, @CodigoPlanilla)
INTO #TiempoTarde
FROM(

SELECT DISTINCT
ME.marcasentrada_id_colaborador,
TD.turnodetalle_nombre,
ME.marcasentrada_hora,
TD.turnodetalle_entrada,
[Tardia] = CASE WHEN CAST(ME.marcasentrada_hora AS TIME) > TD.turnodetalle_entrada THEN 1 ELSE 0 END,
--[Tardia_tiempo] = DATEDIFF(MINUTE,CAST(CAST(ME.marcasentrada_fecha AS datetime)+' '+CAST( TD.turnodetalle_entrada AS datetime) AS DATETIME),ME.marcasentrada_hora) /60.00,
[Tardia_tiempo] = DATEDIFF(MINUTE,TD.turnodetalle_entrada,CAST(ME.marcasentrada_hora AS TIME)) / 60.00

FROM
Marcas_entrada ME
INNER JOIN
tipos_marcas TM ON TM.tiposmarcas_id_marcas = ME.marcasentrada_id_tipomarcas
INNER JOIN
turno T ON T.turno_id_colaborador = ME.marcasentrada_id_colaborador
LEFT JOIN
turno_detalle TD ON TD.turnodetalle_id_turnodetalle = T.turno_id_turnodetalle
WHERE
ME.marcasentrada_fecha >= @FechaInicial AND ME.marcasentrada_fecha < @FechaFinal
AND
TM.tiposmarcas_id_marcas = 1
) TA

INSERT INTO planilla(planilla_id_rubrosplanilladetalle,planilla_id_colaborador,planilla_codigo,planilla_monto)
SELECT DISTINCT
[rubro_id] = 19,
R.planilla_id_colaborador,
[planilla_codigo] = @CodigoPlanilla,
[Total_Ingreso] = BE.Beneficios - R.Rebajos
FROM
(
SELECT
P.planilla_id_planilla,
p.planilla_id_colaborador,
[Beneficios]= P.planilla_monto
FROM
planilla P
WHERE
P.planilla_id_rubrosplanilladetalle = 26
and
p.planilla_codigo = @CodigoPlanilla
) BE
INNER JOIN
(
SELECT
PA.planilla_id_planilla,
pA.planilla_id_colaborador,
[Rebajos]= PA.planilla_monto
FROM
planilla PA
WHERE
PA.planilla_id_rubrosplanilladetalle = 27
and planilla_codigo = @CodigoPlanilla
)R ON BE.planilla_id_colaborador = r.planilla_id_colaborador

```

Fuente: Elaboración Propia

## Módulos

En las siguientes imágenes se puede apreciar el código fuente desarrollado en c# y también en SQL que se utilizó para el desarrollo del módulo de ingresar marcas.

Figura 48. Módulo de Ingresar Colaborador

```

INSERT INTO dbo.Colaboradores(colaboradores_nombre, colaboradores_apellido_1, colaboradores_apellido_2, colaboradores_cedula, colaboradores_fecha_nacimiento,
                             colaboradores_fecha_ingreso, colaboradores_salario_base, colaboradores_usuario, colaboradores_contraseña)
VALUES (@nombre, @Apellido1,@Apellido2, @Cedula, @FechaNacimiento,@FechaIngreso, @SalarioBase, @Usuario, @Contraseña );

INSERT INTO dbo.roles (roles_id_tipo_rol, roles_id_colaboradores)
SELECT
    TR.tiporoles_id_tipo_rol,
    RC.colaboradores_id_colaborador
FROM
(
SELECT
    TR = 1,
    tiporoles_id_tipo_rol
FROM
    dbo.tipos_roles
WHERE
    tiporol_nombre = @Rol
)TR
INNER JOIN
(
SELECT
    RC = 1,
    MAX(colaboradores_id_colaborador) AS 'colaboradores_id_colaborador'
FROM
    dbo.Colaboradores
)RC ON (TR.TR = RC.RC)

INSERT INTO dbo.estado (estados_id_tipoestado, estados_id_colaborador)
SELECT
    TE.tipoestado_id_estados,
    RC.colaboradores_id_colaborador
FROM
(
SELECT
    TE = 1,
    tipoestado_id_estados
FROM
    dbo.tipos_estados
WHERE
    tipoestado_tipo_estado = @estado
)TE
INNER JOIN
(
SELECT
    RC = 1,
    MAX(colaboradores_id_colaborador) AS 'colaboradores_id_colaborador'
FROM
    dbo.Colaboradores
)RC ON (TE.TE = RC.RC)

```

```

INSERT INTO dbo.telefonos(telefonos_id_colaborador,telefonos_telefono,telefonos_telefono_casa,telefonos_telefono_emergencia)
SELECT
    MAX(colaboradores_id_colaborador) AS 'colaboradores_id_colaborador',
    @telefono1,
    @telefonoCasa,
    @telefonoEmergencia
FROM
    dbo.Colaboradores

INSERT INTO dbo.correos(correos_id_colaborador, correos_correo_1, correos_correo_2)
SELECT
    MAX(colaboradores_id_colaborador) AS 'colaboradores_id_colaborador',
    @Correo1,
    @Correo2
FROM
    dbo.Colaboradores

INSERT INTO dbo.turno(turno_id_turnodetalle, turno_id_colaborador)
SELECT
    TU.turnodetalle_id_turnodetalle,
    RC.colaboradores_id_colaborador
FROM
    (
    SELECT
        TU = 1,
        turnodetalle_id_turnodetalle
    FROM
        dbo.turno_detalle
    WHERE
        turnodetalle_nombre = @Turno
    )TU
INNER JOIN
    (
    SELECT
        RC = 1,
        MAX(colaboradores_id_colaborador) AS 'colaboradores_id_colaborador'
    FROM
        dbo.Colaboradores
    )RC ON (TU.TU = RC.RC)

INSERT INTO dbo.vacaciones(vacaciones_id_colaboradores,vacaciones_total_dias)
SELECT
    MAX(colaboradores_id_colaborador) AS 'colaboradores_id_colaborador',
    0
FROM
    dbo.Colaboradores

```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 49. Modulo Insertar Colaborador 2

```

introduce
private void BtnRegistrarColaborador_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        if (string.IsNullOrEmpty(txtCedula.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtNombre.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtApellido1.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtApellido2.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtSalarioBase.T
        && string.IsNullOrEmpty(dtFechaIngresos.Text) && string.IsNullOrEmpty(dtFechaNacimiento.Text) && string.IsNullOrEmpty(cmbCanton.Text)
        && string.IsNullOrEmpty(cmbDistrito.Text) && string.IsNullOrEmpty(cmbEstado.Text) && string.IsNullOrEmpty(cmbProvincia.Text) && string.IsNullOrEmpty(cmbTiporol.Text)
        && string.IsNullOrEmpty(cmbTurno.Text) && string.IsNullOrEmpty(cmbProvincia.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtTelefonoF.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtTelefonoE.Text)
        && string.IsNullOrEmpty(txtUsuario.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtcorreoP.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtcorreoO.Text) && string.IsNullOrEmpty(txtTelefonoC.Text))
        {
            MessageBox.Show("Problemas con la insercion del nuevo registro, Ingrese toda la informacion requerida");
        }
        //fin del if
        else
        {
            int consulta = CapaNegocio.MantenimientoColaboradores.InsertarColaborador(txtNombre.Text, txtApellido1.Text, txtApellido2.Text, txtCedula.Text,
            dtFechaIngresos.Text, dtFechaNacimiento.Text, txtSalarioBase.Text, txtUsuario.Text, txtContraseña.Text, cmbTiporol.Text,
            cmbEstado.Text, txtcorreoP.Text, txtcorreoO.Text, cmbProvincia.Text, cmbCanton.Text, cmbDistrito.Text,
            txtTelefonor.Text, txtTelefonoC.Text, txtTelefonoE.Text, cmbTurno.Text);

            MessageBox.Show("Registro Ingresado Correctamente");
            LimpiarFormulario();
        }
    }
    //fin del try
    catch (Exception)
    {
        // MessageBox.Show("Los valores ingresados no corresponden al tipo de dato solicitado");
        MessageBox.Show("Ingresó un dato erroneo", "Mensaje de Sistema");
        LimpiarFormulario();
    }
    //fin del catch
}

```

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente imagen se puede observar un extracto del código de cómo se realiza las consulta del módulo de consultas.

Figura 50. Módulo de Consultas

```

SELECT DISTINCT
C.colaboradores_nombre, colaboradores_apellido_1, colaboradores_apellido_2, colaboradores_fecha_ingreso,
tr.tiporol_nombre, CO.correos_correo_1, T.telefonos_telefono, colaboradores_salario_base,
SH.salhora, SD.saldia, SQ.salquin, V.vacaciones_total_dias

FROM
dbo.Colaboradores C
LEFT JOIN
roles R ON R.roles_id_colaboradores = C.colaboradores_id_colaborador
LEFT JOIN
tipos_rols TR ON TR.tiporoles_id_tipo_rol = R.roles_id_tipo_rol
LEFT JOIN
correos co ON CO.correos_id_colaborador = C.colaboradores_id_colaborador
LEFT JOIN
telefonos T ON t.telefonos_id_colaborador = C.colaboradores_id_colaborador
INNER JOIN
vacaciones V ON V.vacaciones_id_colaboradores = C.colaboradores_id_colaborador
LEFT JOIN
(
    SELECT DISTINCT
    PL.planilla_monto as 'salhora',
    PL.planilla_id_colaborador

    FROM
    planilla PL
    INNER JOIN
    rubros_planilla_detalle RP ON PL.planilla_id_rubrosplanilladetalle = RP.rubrosplanilladetalle_id_rubrosplanilladetalle
    WHERE
    RP.rubrosplanilladetalle_id_rubrosplanilladetalle = 16

) SH ON SH.planilla_id_colaborador = C.colaboradores_id_colaborador

```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 51.Módulo de Consultas 2

```
private void BtnConsultar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        if (string.IsNullOrEmpty(txtCedula.Text))
        {
            MessageBox.Show("Debe de proporcionar un número de cédula", "Mensaje de Sistema");
        }
        else
        {
            DataTable datos = new DataTable();
            datos = CapaNegocio.MantenimientoColaboradores.Consulta360Colaborador(txtCedula.Text);
            DataRow row = datos.Rows[0];
            txtNombre.Text = row["colaboradores_nombre"].ToString();
            txtApellido1.Text = row["colaboradores_apellido_1"].ToString();
            txtApellido2.Text = row["colaboradores_apellido_2"].ToString();
            txtfechaIn.Text = row["colaboradores_fecha_ingreso"].ToString();
            txtRol.Text = row["tiporol_nombre"].ToString();
            txtcorreP.Text = row["correos_correo_1"].ToString();
            txtTelefonoF.Text = row["telefonos_telefono"].ToString();
            txtSalarioBase.Text = row["colaboradores_salario_base"].ToString();
            txtsalhora.Text = row["salhora"].ToString();
            txtsaldia.Text = row["saldia"].ToString();
            txtsalquin.Text = row["salQuin"].ToString();
            txtcantvac.Text = row["vacaciones_total_dias"].ToString();
        }
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia

### Validaciones.

La imagen que se presenta, muestra una validación donde el sistema valida que exista una marca de entrada antes de ingresar una marca de salida, si esto es así el sistema manda un mensaje de error el cual dice: “Debe de ingresar una marca de entrada primero”.

Figura 52. Validación de Marcas.

```

declare |
    @usuarioId int ,
    @fecha date = getdate(),
    @FechaInicio date,
    @Validacion int

SET NOCOUNT ON;
SELECT @usuarioId = colaboradores_id_colaborador FROM CrisdelEsteTallerProyecto.dbo.Colaboradores where colaboradores_usuario = @usuario

SELECT
    @FechaInicio = CONVERT(date, marcasentrada_hora)
FROM
    Marcas_entrada ME
WHERE
    marcasentrada_id_colaborador = @usuarioId
AND
    marcasentrada_id_tipomarcas = 1
AND
    CONVERT(date, marcasentrada_hora) = @fecha

if(@FechaInicio = @fecha)
BEGIN
    SET @Validacion = 1
    SELECT @Validacion AS 'Validacion'
END
ELSE
BEGIN
    SET @Validacion = 0
    SELECT @Validacion AS 'Validacion'
END

```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 53. Validación de Marcas 2.

```
DataTable validar = CapaNegocio.Marcas.validarExisteMarcaReg(usuario);
if (validar.Rows[0]["Validacion"].ToString() == "0")
{
    int consulta = CapaNegocio.Marcas.InsertarMarcaRegularEntradas(usuario);
    if (consulta == 1)
    {
        MessageBox.Show("Problemas con la insercion del nuevo registro");
    }
    //fin del if
    else
    {
        MessageBox.Show("Registro Ingresado Correctamente");
        LimpiarFormulario();
    }
    //fin del else
}
else
{
    MessageBox.Show("Ya Existe la Marca de Entrada Regular");
}

}
//fin del try
catch (Exception ex)
{
    var d = new ThreadExceptionDialog(ex);
    d.ShowDialog();
    LimpiarFormulario();
    // MessageBox.Show("Los valores ingresados no corresponden al tipo de dato solicitado");
}
//fin del catch
```

Fuente: Elaboración Propia

## Pruebas

En este apartado se apreciarán las pruebas que se van a realizar. El resultado esperado y el resultado obtenido esto para verificar el buen funcionamiento del prototipo.

En la primera prueba se van a realizar los diferentes pasos para poder probar las validaciones que tiene el módulo de Ingresar, este es el modulo donde el usuario ingresa sus credenciales.

Cuadro 45. Pruebas Módulo Ingresar

Casos de Pruebas							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
1	Ingresar	Validación de Credenciales	1	Se ingresará un usuario y contraseña que no existen.	El prototipo debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

Las siguientes pruebas son relacionadas al módulo de marcas, en este módulo el usuario de ingresar sus marcas, dependiendo el tiempo que quiere agregar en estas pruebas se debe de verificar que no permita que se ingrese una marca de salida antes que la de entrada

Cuadro 46.Pruebas Módulo Marcas

Casos de Pruebas							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
2	Marcas	Validación de Ingreso de Marca Salida regular antes de la marca Salida Entrada	1	Se debe de presionar el botón de marca salida regular, antes de ingresar una marca de entrada	El sistema debe de enviar un mensaje de error el cual indique que hace falta una marca de entrada	Manual	Exitoso
3	Marcas	Validación de Ingreso de Marca Salida Almuerzo antes de la marca Entrada Almuerzo	2	Se debe de presionar el botón de marca salida almuerzo antes de ingresar una marca de entrada	El sistema debe de enviar un mensaje de error el cual indique que hace falta una marca de entrada	Manual	Exitoso
4	Marcas	Validación de Ingreso de Marca Salida Horas Extras antes de la marca Entrada Horas Extras	3	Se debe de presionar el botón de marca salida horas Extras antes de ingresar una marca de entrada	El sistema debe de enviar un mensaje de error el cual indique que hace falta una marca de entrada	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

Se realizaran pruebas en este mismo modulo pero que el sistema no permita al usuario ingresar una doble marca.

Cuadro 47. Pruebas Módulo Marcas 2

Casos de Pruebas							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
5	Marcas	No duplicar las marcas de entrada y salida del tiempo Regular	1	Se debe de ingresar la marca de ingreso de manera normal y luego se debe intentar de ingresar otra.	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informa que no se puede ingresar marcas de manera duplicada	Manual	Exitoso
			2	Se debe de ingresar la marca de Salida de manera normal y luego se debe intentar de ingresar otra.	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informa que no se puede ingresar marcas de manera duplicada	Manual	Exitoso
6	Marcas	No duplicar las marcas de entrada y salida del tiempo Almuerzo	1	Se debe de ingresar la marca de entrada de almuerzo de manera normal y luego se debe intentar de ingresar otra.	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informa que no se puede ingresar marcas de manera duplicada	Manual	Exitoso
			2	Se debe de ingresar la marca de salida de almuerzo de manera normal y luego se debe intentar de ingresar otra.	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informa que no se puede ingresar marcas de manera duplicada	Manual	Exitoso
7	Marcas	No duplicar las marcas de entrada y salida del tiempo horas Extras	1	Se debe de ingresar la marca de Entrada de horas Extras de manera normal y luego se debe intentar de ingresar otra.	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informa que no se puede ingresar marcas de manera duplicada	Manual	Exitoso
			2	Se debe de ingresar la marca de salida de horas Extras de manera normal y luego se debe intentar de ingresar otra.	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informa que no se puede ingresar marcas de manera duplicada	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

Se realizan pruebas al módulo de planilla ya que este consiste en tres campos los cuales son una fecha inicial, una fecha final y un código de planilla.

Cuadro 48. Pruebas Módulo Planilla

Casos de Pruebas							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
8	Planilla	A la hora de Seleccionar las fechas, la fecha inicial debe de ser mayor a la fecha final	1	Se debe de ingresar una fecha inicial y una fecha final en la cual la fecha inicial debe de ser mayor a la final y presione el botón de "Generar".	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informar que hay una inconsistencia en las fechas ingresadas.	Manual	Exitoso
9	Planilla	El campo de código de planilla no debe de quedar en blanco	2	Se debe de verificar que el código de planilla no quede en blanco si es así a la hora de presionar el botón "Generar" da error	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informa que el código de planilla esta en blanco	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

Se realizan las pruebas respectivas para poder validar el funcionamiento del módulo de trámites el cual permite a los usuarios enviar diferentes solicitudes de permisos al jefe.

Cuadro 49. Pruebas Módulo de Tramites.

Casos de Pruebas							
Número de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
10	Tramites/Solicitud de Vacaciones	A la hora de Seleccionar las fechas que se desean de vacaciones, la fecha inicial debe de ser mayor a la fecha final	1	Se debe de ingresar una fecha inicial y una fecha final en la cual la fecha inicial debe de ser mayor a la final y presione el botón de "Enviar Solicitud".	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informar que hay una inconsistencia en las fechas ingresadas.	Manual	Exitoso
11	Tramites/Solicitud de permiso sin goce salarial	A la hora de Seleccionar las fechas que se desea de permiso sin goce salarial, la fecha inicial debe de ser mayor a la fecha final	1	Se debe de ingresar una fecha inicial y una fecha final en la cual la fecha inicial debe de ser mayor a la final y presione el botón de "Enviar Solicitud".	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informar que hay una inconsistencia en las fechas ingresadas.	Manual	Exitoso
12	Tramites/Solicitud de Extras	Campo de fecha igual o mayor a la fecha actual	1	Se debe de ingresar una fecha inicial menor a la actual.	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informar que hay una inconsistencia en la fecha ingresada.	Manual	Exitoso
13	Tramites/aprobaciones	Campo de Numero de referencia	1	Dejar el campo de Referencia de solicitud en blanco y presionar el botón "Responder Solicitud"	El sistema debe de mostrar un mensaje de error el cual debe de informar que el campo no debe de estar en blanco	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

Se realizan las pruebas necesarias para poder validar los campos obligatorios y los caracteres aceptados en cada uno de los campos de este módulo.

Cuadro 50. Pruebas del Módulo de Mantenimiento de Colaboradores

10							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
13	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Cedula"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el número de cedula en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de cedula es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Se debe de ingresar letras en el campo de la cedula.	El sistema debe de validar que el campo de cedula solo puede recibir datos numéricos, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
14	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Nombre"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el Nombre en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de nombre es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con números en el campo de Nombre	El sistema debe de validar que el campo de Nombre solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso

10							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
15	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Primer Apellido"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el primer apellido en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de primer apellido es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con números en el campo de primer apellido	El sistema debe de validar que el campo de primer apellido solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
16	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Segundo Apellido"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el segundo apellido en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de segundo apellido es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con números en el campo de segundo apellido	El sistema debe de validar que el campo de segundo apellido solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
17	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Fecha de Ingreso"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con la Fecha de Ingreso en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Fecha de Ingreso es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con números en el campo de Fecha de Ingreso	El sistema debe de validar que el campo de Fecha de Ingreso solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso

10							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
18	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Fecha de nacimiento"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el Fecha de nacimiento" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Fecha de Ingreso es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con números en el campo de Fecha de nacimiento"	El sistema debe de validar que el campo de Fecha de nacimiento solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
19	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Salario Base"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el "Salario Base" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Salario Base obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con letras en el campo de "Salario Base"	El sistema debe de validar que el campo de Salario Base solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
20	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Usuario"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el "Usuario" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Usuario es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con números en el campo de "Usuario"	El sistema debe de validar que el campo de Usuario solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
21	Mantenimiento Colaboradores	Validar Campos Obligatorios "Contraseña"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con la "contraseña" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de contraseña es obligatorio, debe	Manual	Exitoso

10							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
					de mostrar un mensaje de error		
22	Mantenimiento Colaboradores	Validar Campos Obligatorios "Tipo Rol"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con la "Tipo Rol" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de tipo Rol es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
23	Mantenimiento Colaboradores	Validar Campos Obligatorios "Estado"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con la "Estado" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Estado es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
24	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Correo Principal"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el "Correo Principal" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Correo Principal es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador sin el @ en el "Correo Principal"	El sistema debe de validar que el campo de Correo Principal no puede ingresarse sin el @	Manual	Exitoso
25	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Teléfono"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el "Teléfono" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Teléfono es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con letras en el campo de "Usuario"	El sistema debe de validar que el campo de Contraseña solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso

10							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
26	Mantenimiento Colaboradores	Validar campos obligatorios "Teléfono Emergencia"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con el "Teléfono Emergencia" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Teléfono es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de colaborador con letras en el campo de "Teléfono Emergencia"	El sistema debe de validar que el campo de Teléfono Emergencia solo puede recibir letras debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
27	Mantenimiento Colaboradores	Validar Campos Obligatorios "Provincia"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con la "Provincia" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Provincia es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
28	Mantenimiento Colaboradores	Validar Campos Obligatorios "Cantón"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con la "Cantón" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de cantón es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
29	Mantenimiento Colaboradores	Validar Campos Obligatorios "Distrito"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con la "Distrito" en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de "Distrito" es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
30	Mantenimiento Colaboradores	Validar Campos Obligatorios "Estado"	1	Realizar un ingreso de colaboradores con la Estado en blanco.	El sistema debe de validar que el campo de Estado es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 51.Pruebas del Módulo de Mantenimiento de Marcas

Casos de Pruebas							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
31	Mantenimiento de Marcas	Ingresar Marca	1	Realizar un ingreso de marca con el número de cedula en blanco	El sistema debe de validar que el campo de cedula es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar un ingreso de marca con la fecha de inicio en blanco	El sistema debe de validar que el campo de fecha inicio es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			3	Realizar un ingreso de marca con la fecha de final en blanco	El sistema debe de validar que el campo de fecha final es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
32	Mantenimiento Colaboradores	Buscar una Marca	1	Realizar una búsqueda de marca con el número de cedula en blanco	El sistema debe de validar que el campo de cedula es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso
			2	Realizar una búsqueda con una fecha que no existe en el registro	El sistema debe de validar que en la fecha no se encuentra ningún dato.	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

Se realizaron las pruebas necesarias para validar el módulo de Consultas el cual realiza una consulta por número de cedula.

Cuadro 52. Pruebas de Modulo de Consultas.

Casos de Pruebas							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
33	Consultas	Realizar una consulta	1	Realizar una consulta con un numero de cedula inexistente	El sistema debe de validar que no existe el número de cedula	Manual	Exitoso
			2	Realizar una búsqueda de marca con el número de cedula en blanco	El sistema debe de validar que el campo de cedula es obligatorio, debe de mostrar un mensaje de error	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 53. Pruebas del Módulo de Reportes.

Casos de Pruebas							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
34	Reportes	Reporte de Horas Extras	1	Realizar un reporte con la fecha de inicio menor a la fecha final.	El sistema debe de validar que las fechas no tienen congruencia	Manual	Exitoso

Casos de Pruebas							
Numero de Prueba	Modulo	Nombre de la prueba	Paso	Descripción	Expectativa del resultado	Tipo	Resultado Final
35	Reportes	Reporte de Marcas	1	Realizar un reporte con la fecha de inicio menor a la fecha final.	El sistema debe de validar que las fechas no tienen congruencia	Manual	Exitoso
			2	Realizar un reporte con el tipo de marca en blanco	El sistema debe validar que el campo es obligatorio	Manual	Exitoso
35	Reportes	Reporte de Planilla	1	Realizar un reporte con el código de planilla en blanco	El sistema debe de validar que el campo es obligatorio	Manual	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia

## Referencias

Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica* Sexta Edición. Caracas: Editorial Episteme

Alcalde, I. (2015). *Visualización de la información: de los datos al conocimiento*. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/detail.action?docID=3430312>.

Alles, M. A. (2011). *Diccionario de términos de Recursos Humanos*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/66733?>.”

Cabello, M. v. (2010). *Introduccion a las Bases de Datos Relacionales* . Vision Libros.

Cabello, M. v. (2010). *Introduccion a las Bases de Datos relacionales/ dato*. Vision de libros.

Cegarra Sánchez, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Domínguez, P. (2017). *openclassrooms*. Obtenido de <https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada>

Española, D. d. ((S.F)). *DLE*. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=P7dyaFK>

Fé, I. R., & Quito, A. (2012). *irfeyal wordpress*. Obtenido de BASE DE DATOS: <https://irfeyal.wordpress.com/bases-de-datos/modelamiento-de-bdd/>

García, Jonathan. (2015). *Los distintos tipos de entrevista y sus características*. Obtenido de <https://psicologiaymente.net/organizaciones/tipos-de-entrevista-trabajo-caracteristicas>

García, F., & García, A. (2017). Obtenido de repositorio.grial.eu: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso.pdf>

Garza Mercado, A. (2007). *Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales y humanidades*. México: El Colegio de México

Gil, S. (S.F). *Economipedia*. Obtenido de Deduccion:  
<https://economipedia.com/definiciones/deduccion.html>

Hamui-Sutton, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación. Obtenido de  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727145>

Hernández, D. R., Fernandez, D. C., & Baptista, D. M. (2014). *Metodología de la investigación*.  
 Mexico DF: INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

<http://www.carlospes.com>. (S.F). *carlospes*. Obtenido de <http://www.carlospes.com>

johanna c. (2015). siete fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas (sdlc). obtenido  
 de <http://tecnologiasycomputo.blogspot.com/2015/08/siete-fases-del-ciclo-de-vida-del.html>

Juan Moreno Pérez, J. S. (2014). *Fundamentos del Hardware*.

Juan Moreno, J. S. (2014). *Fundamentos del Hardware*.

Julián Pérez Porto, A. G. (2008). *definicion.de*. Obtenido de Computadora:  
<https://definicion.de/computadora/>

jurídica, E. (2014). *Enciclopedia jurídica*. Obtenido de Vacaciones: <http://www.encyclopedia-juridica.biz14.com/d/vacaciones/vacaciones.htm>

López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero* .

Málaga, J. T., Vera, G., & Oliveros, R. (2008). Tipos, Métodos y estrategias de investigación científica. *Pensamiento y accion* .

Marqués, M. (2011). Bases de Datos. En M. Marqués.

Marqués, M. (20114). Base de Datos. En M. Marqués, *Base de Datos* (pág. 2).

Microsoft. (2018). *Microsoft*. Obtenido de Visual Basic : <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/>

- Microsoft. (2019). *Microsoft*. Obtenido de .NET: <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/get-started/>
- Microsoft. (2019). *Microsoft*. Obtenido de Tablas: <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/tables/tables?view=sql-server-2017>
- Microsoft. (2019). *Microsoft*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/tables/tables?view=sql-server-2017>
- Moreno, M. (2010). Obtenido de Alesga: <http://www.alesga.com.ar/Diccionario/C/7664.php>
- Murillo, J. (S.F). *postgradoune*. Obtenido de Métodos de investigación de enfoque experimental: <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>
- Núñez Tenorio, J. (1989). Metodología de las Ciencias Sociales. Barcelona: Alfadil Ediciones.
- Porto, J. P. (2008). *Definicion de* . Obtenido de <https://definicion.de/software/>
- Porto, J. P., & Gardey, A. (2010). Obtenido de <https://definicion.de/servidor/>
- Porto, J. P., & Gardey, A. (2012). *Informacion*. Obtenido de <https://definicion.de/informacion/>
- Porto, J. P., & Gardey, A. (2010). *Definicion de*. Obtenido de Taller: <https://definicion.de/taller/>
- Porto, J. P., & Gardey, A. (2014). *Definicion de* . Obtenido de Requerimiento: <https://definicion.de/requerimiento/>
- Porto, J. P., & Merino, M. (2008). *Definicion De* . Obtenido de <https://definicion.de/?s=Computadora>
- Porto, J. P., & Merino, M. (2008). *Hardware*. Obtenido de <https://definicion.de/hardware/>
- Porto, J. P., & Merino, M. (2009). *Definicion de*. Obtenido de Datos: <https://definicion.de/datos/>
- Raffino, M. (2019). *Concepto de*. Obtenido de <https://concepto.de/seguridad/>
- Questionpro. (2018). ¿Qué es una encuesta? Obtenido de

<https://www.questionpro.com/es/encuesta.html>

Raffino, M. E. (2019). *concepto.de*. Obtenido de CPU: <https://concepto.de/cpu/>

Rica, M. d. ((S.F)). *mtss.go.cr*. Obtenido de Jornadas de Trabajo: [http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/06\\_Jornada\\_Lab\\_ind.pdf](http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/06_Jornada_Lab_ind.pdf)

Rivera, M. M., & Fernández, M. E. (Febrero de 2015). *Fuentes de Informacion*. Obtenido de [uaeh.edu.mx](http://uaeh.edu.mx):

<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>

Ruiz, M., Borboa, M., & Rodriguex, J. (2013). *Revista Académica de Investigación . TLATEMOANI* , 25.

Social, C. d. (s.f.). *Caja del Seguro Social* . Obtenido de <https://www.ccss.sa.c>

Stefanu, Y. (16 de 06 de 2015). *Estudios Mercado*. Obtenido de Tablas tamaño muestral: <http://www.estudiosmercado.com/tablas-tamano-muestral/>

Suarez, M. (2016). *framework*. Obtenido de <https://es.quora.com/Qu%C3%A9-es-un-framework>

Suarez, M. (2016). *Framework*. Obtenido de <https://es.quora.com/Qu%C3%A9-es-un-framework>

Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la Investigación científica*. México: Limusa.

Trabajo, M. d. (S.F). *Ministerio de trabajo* . Obtenido de <http://www.mtss.go.cr>

Toro Jaramillo, I. D., & Parra Ramírez, R. D. (2006). *Método y conocimiento. metodología de la Investigación*. Medellín: Editorial Universidad EARTH.

TuSalario. (2019). *TuSalario.org/CostaRica*. Obtenido de Aguinaldo: <https://tusalarario.org/costarica/tu-salario/aguinaldo>

Ucha, F. (Septiembre de 2009). *Diccionario ABC* . Obtenido de Planilla: <https://www.definicionabc.com/general/planilla.php>

Ulin, P., Robinson, E., & Tolley, E. (2006). Investigación aplicada en salud pública. Métodos cualitativos. Washington: Organización Panamericana de la Salud.

Zambrana, G. C. (13 de 12 de 2011). *mail*. Obtenido de Planilla de sueldos y salarios. Contabilidad: [http://www.mailxmail.com/planilla-sueldos-salarios-contabilidad\\_h](http://www.mailxmail.com/planilla-sueldos-salarios-contabilidad_h)

## APENDICES

### Apéndice 1. Entrevista al jefe del Taller Cris del este.

1. ¿Como se lleva el control de la cantidad de horas que trabajan los colaboradores?
2. ¿Si los colaboradores realizan horas extras cómo se controlan las horas de los colaboradores?
3. ¿Qué horario tienen los colaboradores y que días pueden realizar extras?
4. ¿Cómo calculan los pagos de cada colaborador?
5. ¿Si un colaborador solicita días de vacaciones cual es el proceso de la solicitud?
6. ¿Existen perdidas monetarias por alguno de estos procesos?
7. ¿Utilizan algún sistema para alguno de estos procesos?
8. ¿Quisieran implementar algún sistema en estos procesos?
9. ¿Qué expectativas tiene si se llega a implementar un prototipo funcional?
10. ¿Le gustaría que el sistema funcional tuviera reportes?

**Apéndice 2. Encuesta a los colaboradores del Taller Cris del este.**

## Taller Cris del Este

1) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente ¿Como es el proceso a la hora de solicitar los días de vacaciones?

	1	2	3	4	5	
Muy Malo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Excelente

2) ¿Si realiza horas extras se le pagan de manera correcta?

- SI
- NO

3) ¿Se atrasa la empresa a la hora de realizar el pago quincenal?

- SI
- NO

4) ¿Se tiene un respaldo de las horas exactas que laboran los colaboradores en la empresa, marcan en algún momento?

SI

NO

5) ¿Cree que implementar un sistema informático de recursos humanos ayudaría con los temas de solicitud de vacaciones, calculo de horas extras, etc?

SI

NO

6) ¿Usaría el sistema informático para la mejora de los proceso?

SI

NO