



Sistema de Registro de Tiempos – SRT



Sistema de Registro de Tiempos – SRT



Autores

Wilmer Julián Cardozo P & Diego Javier Díaz

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Especialización en Ingeniería de Software

Bogotá D.C.

2020



Sistema de Registro de Tiempos – SRT



Autores

Wilmer Julián Cardozo P & Diego Javier Díaz

**Proyecto Presentado Para Obtener El Título De Especialista en Ingeniería de
Software**

Asesores

**Docentes: Dianalin Neme Prada, Elkin Quintero, Iván Romero, José
Alejandro Sánchez & Miguel Felizzona**

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Especialización en Ingeniería de Software

Bogotá D.C.

2020



Tabla de contenido

1. Introducción	6
2. Marco Teórico.....	7
2.1. Olimpia IT S.A.S.	7
2.2. Centro de Costo.....	7
2.3. Sistema de control de Horario.....	7
2.4. Tipos de software de Control de Tiempo:.....	8
2.5. Programación Orientada a Capas.....	9
2.6. Lenguaje de programación Java.....	10
2.7. Angular (Framework)	10
2.8. Sistema de gestión de base de datos relacional Sql Server.....	10
2.9. Prometheus.....	11
2.10. Grafana.....	11
3. Estado del Arte.....	12
3.1. Resumen del estado de arte	12
3.2. Impacto	14
3.3. Componente de Innovación	15
4. Formulación del problema	17
4.1. Registro de horas:	18
4.2. Revisión de Horas:.....	20
4.3. Aprobación Registro de Horas.....	20
4.4. Dificultades Actuales	21
5. Objetivos.....	24
5.1. Objetivo General.....	24
5.2. Objetivos Específicos.....	24
6. Metodología	25
6.1. Definición de Equipo	25
7. Proceso de Software.....	27
7.1. Requerimientos Funcionales:.....	27



7.1.1.	Registro manual de horas de actividades	27
7.1.2.	Registro automático de horas de actividad	29
7.1.4.	Registro de centros de costo Base por empleado.....	33
7.2.	Requerimientos no Funcionales	37
7.3.	Reglas de Negocio	38
7.4.	Diseño y Arquitectura	44
7.4.2.	Diagrama de Clases.....	46
7.4.4.	Diagramas de Secuencia	48
7.4.5.	Modelo Entidad Relación	51
7.4.6.	Arquitectura de Aplicación.....	52
8.	Referencias.....	71
9.	Anexos	72
9.1.	Ciclo de Vida de Desarrollo con Seguridad.....	72
9.1.1.	Formación	72
9.1.2.	Responsabilidad	72
9.1.3.	Diseño	74
9.1.4.	Implementación:	75
9.1.5.	Verificación:	75
9.1.6.	Lanzamiento:.....	76



Lista de figuras

ILUSTRACIÓN 1 FRONT REGISTRO DE TIEMPOS	9
ILUSTRACIÓN 2 REGISTRO DE EMPLEADO	10
ILUSTRACIÓN 3 FUNCIONARIOS	10
ILUSTRACIÓN 4 OPCIONES	11
ILUSTRACIÓN 5 REGISTRO HORAS	11
ILUSTRACIÓN 6 CASO DE USO GENERAL	24
ILUSTRACIÓN 7 DIAGRAMA DE CLASES	25
ILUSTRACIÓN 8 SECUENCIA REGISTRAR HORAS	25
ILUSTRACIÓN 9 SECUENCIA APROBAR HORAS	26
ILUSTRACIÓN 10 SECUENCIA GESTIÓN CONTABLE	26



Lista de Tablas

TABLA 1 RESUMEN ESTADO DEL ARTE	13
TABLA 2 DIFICULTADES ACTUALES	22
TABLA 3 REGISTRO MANUAL DE ACTIVIDADES.....	29
TABLA 4 REGISTRO AUTOMATICO DE HORAS POR ACTIVIDAD	31
TABLA 5 GESTIONAR REGISTRO DE HORAS DE ACTIVIDADES	33
TABLA 6 REGISTRO DE CENTROS DE COSTO BASE POR EMPLEADO.....	35
TABLA 7 GENERACIÓN DE REPORTES E INFORMES	37
TABLA 8 PROTECCIÓN SQL INYECCIÓN.....	37
TABLA 9 VERSIONAMIENTO	38
TABLA 10 REGLAS DE NEGOCIO.....	44
TABLA 11 REGISTRO MANUAL DE HORAS	56
TABLA 12 REGISTRO AUTOMATICO DE HORAS.....	58
TABLA 13 PARAMETRIZACIÓN DE HORAS AUTOMATICAS	59
TABLA 14 CALSIFICACIÓN DE REGISTRO DE HORAS	60
TABLA 15 REGISTRO DE PROYECTO BASE.....	62
TABLA 16 INSERTAR REPORTE CRUCE CONTABLE	64



1. Introducción

El presente documento pretende describir la construcción de un software a la medida para la empresa Olimpia IT S.A.S. el cual permitirá mejorar los tiempos de respuesta en la generación de informes acerca de las actividades desarrolladas por los empleados y los centros de costos (proyectos) relacionados a estas mismas. De la misma manera esta herramienta ayudara a la homologación contable de las actividades realizadas a diario por los empleados mediante reportes de consumo de horas por centro de costo y empleado, para que sirva como insumo en la generación de la nómina.

Esta herramienta tendrá como propósito ayudar a los líderes de la organización a realizar control y seguimientos de las actividades reportadas por las personas y la ejecución de los distintos proyectos que tiene la organización. Con el resultado de este trabajo la organización presente reemplazar el sistema actual de reporte de actividades que se viene manejando por un formulario de Microsoft Office Access rudimentario a una plataforma web alineada los procesos de la empresa.



2. Marco Teórico

2.1. Olimpia IT S.A.S.

Empresa colombiana de base tecnológica que desarrolla plataformas para la protección y la transformación digital de los países y las empresas, con soluciones innovadoras de comercio electrónico, ciberseguridad y servicios ciudadanos.

2.2. Centro de Costo

Un centro de costos es un departamento que genera costos para la organización, pero sólo indirectamente le añaden beneficio o utilidad.

- Compras.
- Producción.
- Ventas.
- Administración.

2.3. Sistema de control de Horario

El control de tiempo puede ayudar a aumentar la productividad, permitiendo mantener el control sobre el tiempo empleado por cada trabajador en realizar su jornada laboral. Con esta práctica se podrá realizar un análisis del rendimiento de cada trabajador y en función de él estudiar posibles alternativas que beneficien a la empresa.



El control de tiempo de los trabajadores en las empresas es realmente importante, ya que, sus principales objetivos son resguardar los recursos de la empresa evitando así pérdidas por fraude o negligencia, como a su vez detectar las desviaciones que se presenten en la empresa que puedan estar afectando al cumplimiento de los objetivos.

Para poder conseguirlo es necesario poner especial atención en cosas como: una buena programación del trabajo, control sobre el descanso de los trabajadores, estudio del rendimiento obtenido en función del trabajo realizado o, poder identificar los principales puntos de pérdida de tiempo.

2.4. Tipos de software de Control de Tiempo:

- Autónomos (utilizado sólo para registro de hojas de horas de trabajo, y creación de informes) o integrados en los sistemas contables (por ejemplo, los datos de las horas de trabajo son enviados directamente al departamento de contabilidad de la empresa)
- Sistemas de facturación (para generar facturas, especialmente para los contratistas, abogados, etc.).
- Sistemas de gestión de proyectos (se utiliza los datos de las horas de trabajo para visualizar el esfuerzo gastado en cada proyectos o tarea).
- Sistemas de nómina (para pagar a los empleados los sueldos por el tiempo trabajado).
- Horario de recursos (permite a los programadores asignar los miembros del equipo para que trabajen en tareas).



Existen varias maneras de controlar el tiempo de los empleados con la ayuda del software de control de tiempo:

- Dotacional: el empleado introduce la duración de la tarea independientemente del tiempo dedicado a su realización.
- Cronológica: el empleado introduce la hora de inicio y la hora de finalización de tarea.
- Basada en excepciones: Este tipo de sistema registra automáticamente las horas regulares de trabajo, excepto por los días libres o las horas de excedencia laboral.
- Registro de entrada y salida: Empleado registra manualmente su entrada y salida.
- Monitoreo: El sistema registra el tiempo activo e inactivo del empleado que usa ordenador.
- Basada en la ubicación: El sistema determina el estado del empleado a base de su ubicación.

2.5. Programación Orientada a Capas

El patrón de arquitectura más común es el patrón de arquitectura en capas, también conocido como el patrón de arquitectura de n niveles. Este patrón es el estándar de facto para la mayoría de las aplicaciones Java EE y, por lo tanto, es ampliamente conocido por la mayoría de los arquitectos, diseñadores y desarrolladores. El patrón de arquitectura en capas coincide estrechamente con la comunicación tradicional de TI y las estructuras organizativas que se encuentran en la mayoría de las empresas, por lo que es una opción natural para la mayoría de los esfuerzos de desarrollo de aplicaciones empresariales.



2.6. Lenguaje de programación Java

Java es una tecnología que se usa para el desarrollo de aplicaciones que convierten a la Web en un elemento más interesante y útil. Java no es lo mismo que javascript, que se trata de una tecnología sencilla que se usa para crear páginas web y solamente se ejecuta en el explorador.

Java le permite jugar, cargar fotografías, chatear en línea, realizar visitas virtuales y utilizar servicios como, por ejemplo, cursos en línea, servicios bancarios en línea y mapas interactivos. Si no dispone de Java, muchas aplicaciones y sitios web no funcionarán.

2.7. Angular (Framework)

Es un framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

2.8. Sistema de gestión de base de datos relacional Sql Server

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.

El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).



2.9. Prometheus

Es un kit de herramientas de monitoreo y alerta de sistemas de código abierto creado originalmente en SoundCloud. Desde su inicio en 2012, muchas empresas y organizaciones han adoptado Prometheus, y el proyecto cuenta con una comunidad de desarrolladores y usuarios muy activa. Ahora es un proyecto independiente de código abierto y se mantiene independientemente de cualquier empresa. Para enfatizar esto, y para aclarar la estructura de gobierno del proyecto, Prometheus se unió a la Cloud Native Computing Foundation en 2016 como el segundo proyecto alojado, después de Kubernetes.

2.10. Grafana

Es la solución de análisis y monitoreo de código abierto para base de datos. Usado por miles de empresas para monitorear todo, desde infraestructura, aplicaciones y plantas de energía hasta colmenas.



3. Estado del Arte

3.1. Resumen del estado de arte

A continuación, se menciona algunas soluciones de software que existen en el mercado para el control de tiempo.

Nombre de Aplicación	Características
SerpolSoft	<ul style="list-style-type: none">• Es posible asignar a cualquier usuario alguna actividad.• Permite guardar información del tiempo invertido en cada actividad y generar reportes.• Revisar progreso en porcentaje o en etapas concluidas.• Agregar mensajes de comentarios acerca del desarrollo de la actividad.• Anexar documentos relacionados.• Asociar varias actividades a un mismo proyecto.
My Hours	<ul style="list-style-type: none">• Realiza seguimiento de las horas de trabajo.• Genera informes y facturas a los clientes con los tiempos registrados.• Edición de tiempo.• Seguimiento de proyectos.• Permite agregar información y descripciones adicionales a los registros de tiempo y asignarlos a proyectos y tareas específicos.



Timer Panther	<ul style="list-style-type: none">• Organiza temporizadores por proyecto y proyectos por cliente.• Reordenar fácilmente proyectos y temporizadores con la interfaz natural de arrastrar y soltar.• Informes automáticos que ayudan a ver cuándo está trabajando duro y cuándo se está aflojando.• Cronometrar los tiempos registrados para un proyecto específico.
Yaware	<ul style="list-style-type: none">• Seguimiento automático del tiempo y la productividad, categorización automática del tiempo de trabajo, informes inteligentes, correo electrónico y notificaciones móviles.• Verificar los datos en cualquier computadora, tableta y teléfono inteligente.• Tiempo y asistencia, uso de Internet y software, horario flexible y horas extras.• Seguimiento de tiempo y productividad.• Monitoreo de uso de Internet y software.
Harvest	<ul style="list-style-type: none">• Seguimiento de tiempo y gastos.• Mantenga un registro del tiempo de su equipo.

Tabla 1 Resumen Estado del Arte



3.2. Impacto

Con el desarrollo de esta herramienta de tiempos se pretende remediar las falencias que presenta la actual solución con la construcción de una aplicación web para el reporte de tiempos de actividades laborales donde tiene como intención minimizar en más de un 70% los tiempos de respuesta en la gestión de reportar y aprobar tiempos y la generación de informes. De esta manera esta herramienta ayudara a la homologación contable de las actividades realizadas a diario por los empleados de la organización mediante reportes de consumo de horas por registro de la venta (proyecto) y empleado, para que sirva como insumo en la generación de la nómina. Adicional a lo ya antes mencionado esta herramienta ayudara a los líderes de la organización en la toma de decisiones con relación al progreso de cada proyecto y las personas involucradas.

Por ser una herramienta fabricada con el lenguaje de programación robusta esto permitirá que los usuarios del sistema cuenten beneficios como: Seguimiento en tiempo, seguimiento de proyectos, generación de informes, automatización de tiempos y gestionar proyectos.



Ilustración 13 Diagrama de Despliegue - Fuente Propia

Componente de Innovación

Con la implementación de la herramienta de tiempos se automatizará el proceso de administración de los centros de costos (proyectos) dando cabida a la implementación de dashboard para el monitoreo de los proyectos y la generación de informes de los tiempos registrados por los empleados y su desempeño en base a dichos tiempos. Con lo anterior se podrán tomar decisiones que generen valor.

Como componente de Innovación tecnológico se incluyeron en la solución componentes los componentes Grafana y Prometheus. En donde Prometheus se encarga de obtener métricas ya



establecidas acerca del el estado de los componentes del aplicativo, así como el uso de memoria y de los procesos del servidor de aplicaciones, adicionalmente este componente permite incluir métricas personalizadas en código, permitiendo obtener información relevante para el negocio.

Por otra parte, Grafana es un visualizador de métricas, el cual permite generar un dashboard personalizado, permitiendo a los usuarios de negocio visualizar las métricas preestablecidas y personalizadas incluidas en la solución de software.

3.3. Criterios de Seguridad de la Información

La selección de herramientas utilizadas para el desarrollo de la solución, se hizo bajo las normas de seguridad de la compañía, la cual indico las medidas de seguridad con la información manejada con el aplicativo, en donde se indicaba el tipo de autenticación con oauth2, manejo de tokens y inscripción de cookies para las sesiones del aplicativo, adicionalmente se especificó el uso de tecnologías de manejo de sesiones en base de datos con un framework seguro como hibernate, el cual es usado en la compañía.



4. Formulación del problema

Actualmente Olimpia IT cuenta con más 250 empleados los cuales realizan actividades para diferentes proyectos de la compañía. Con el fin de poder medir la productividad de sus empleados y poder realizar los procesos de nómina, la compañía utiliza un visualizador de Microsoft Acces con el cual los empleados pueden registrar las horas invertidas en los proyectos que participo, permitiendo a cada responsable de proyecto aprobar o rechazar las horas registradas por el empleado. El proceso de registro de tiempo actual es poco eficiente para la empresa, ya que genera reprocesos, demoras y pérdida de integridad de la información que se almacena en la herramienta actual, esto debido a que es un proceso completamente manual el cual no puede ser controlado con facilidad por los responsables del proceso. A continuación se relaciona los problemas de gestión de este proceso:

- No se puede llevar el control las horas registradas por cada empleado: horas registradas VS horas a registrar. Ya que se trata de un registro manual en un archivo (un archivo por cada usuario), es muy dispendioso consolidar los resultados.
- El proceso de valoración de horas (valoración de registros: aprobar o rechazar) no es eficiente ya que el proceso de revisión es manual: se revisa archivo por archivo de cada empleado y se emite un veredicto por cada registro; luego de esto notifica por correo los resultados de la valoración (envió de correo a los usuarios con registros rechazados).



- No se tiene control sobre el proceso de registro de horas. Los usuarios registran sus horas el último día del periodo, acumulando de trabajo a los responsables de los centros de costos. No se realiza un reporte regular durante el periodo.

A continuación, se describe el proceso realizado por los empleados en la herramienta actual:

4.1. Registro de horas:

Por medio de un visor de Microsoft Access alojado en los PCs de los funcionarios, se realiza el registro de horas:

El usuario debe abrir el visor e introducir sus credenciales: nombre y número de identificación (Imagen 1). Una vez dentro de la herramienta, el usuario debe seleccionar la pestaña “Datos básicos” escoger los centros de costo a los cuales se les cargara las horas (imagen 2), luego debe seleccionar la pestaña “ Reporte de Actividades”, escoger la fase del proyecto, ingresar una descripción de la actividad e ingresar la cantidad de horas trabajadas de acuerdo con el día (Imagen 3) –la información se guardara de forma automática sin necesidad de oprimir ningún botón, por último el usuario debe cerrar el visor.



Reporte de tiempos

Funcionario

Cédula

Ingresar

Ilustración 1 Front Registro de Tiempos - Fuente propia

Datos básicos | Reporte de actividades

IdFuncionario

Nombres

Cedula

Área

TelOficina

UbicacionOficina

Celular

TelFijo

Proyectos en que ha participado en el último mes:

Proyecto	Observac
Ciberseguridad Consultoría Constructora Colpatría - Implementación	
Gastos Generales Dirección de Productividad	
*	

Ilustración 2 Registro de Empleado – Fuente Propia

Funcionarios

Datos básicos | Reporte de actividades

Proyecto	Actividad	FaseProyecto	TotalHoras	01	02	03	04
Constructora Colpatría - Implementación(180513)			0,00	0	0	0	0
*							
	Total						

Ilustración 3 funcionarios – Fuente Propia



4.2. Revisión de Horas:

Por medio del visor de Access donde se registran las horas, los líderes validan que su equipo de trabajo esté realizando el registro de horas.

El usuario debe abrir el visor y dar clic en alguno de los siguientes botones (imagen 4):

Ver informe consolidado: horas cargadas por cada usuario a cada Centro de Costos.

Reporte acumulado: cargue de horas acumulada en el Año.

The screenshot shows the 'limpia' logo on the left. To its right are four buttons: 'Ver Informe consolidado', 'Reporte acumulado', 'Exportar a Excel', and 'Detalle Proyecto'. Below these buttons is a blue header bar with the text 'de tiempos'. Underneath the header bar are two input fields: 'Funcionario' with a dropdown arrow and 'Árbitra' with a text input box.

Ilustración 4 Opciones – Fuente Propia

4.3. Aprobación Registro de Horas

Por medio del visor de Access donde se registran las horas, los responsables de cada centro de costo pueden validar las horas cargadas a su centro:



El usuario debe abrir el visor y dar clic en el botón “Detalle Proyecto”, y seleccionar el proyecto a consultar (imagen 5).

Funcionario	Año	Mes	Proyecto	FaseProyecto	Actividad	01	02
	2016	1	Biometria Sisec CDA Nomina			0,0	
*	2016	1				0,0	

Ilustración 5 Registro Horas – Fuente Propia

Después de realizar un análisis de la información reportada, el responsable envía un correo electrónico aprobando o no el reporte.

4.4. Dificultades Actuales

No.	Dificultad
1	Las actividades descritas en la herramienta no presentan la claridad suficiente para determinar si tienen relación directa con el proyecto al cual reportan.
2	Los líderes realizan aprobaciones a través de email enviado a financiero, lo que no asegura que posterior a esta aprobación sean cambiados los reportes.



3	No se reportan las actividades de ausentismo.
4	No existe un filtro que permita verificar periódicamente que los funcionarios reportaron la totalidad de horas laborales.
5	No permite incluir actividades que no tengan una participación de distribución; esto es, toda actividad reportada se incluye en la distribución de nómina.
6	No incluye un centro de costo al cual se halla presupuestado el funcionario.
7	La herramienta actual no genera notificaciones automáticas a los líderes y/o funcionarios que no cumplen el reporte mínimo de horas laborales en un tiempo determinado.
8	Los cambios de reportes deben ser, en algunos casos, gestionados con el administrador de la herramienta.
9	Existe una fase de proyecto descrita como “otros” lo cual no permite tener una claridad relacionada a la actividad descrita.
10	Desde operaciones se crea la necesidad de poder filtrar casos por números de requerimiento.

Tabla 2 Dificultades Actuales

4.5. Solución planteada

Por lo anterior se llevará a cabo la construcción de una aplicación web para el reporte de tiempos de actividades laborales donde tiene como intención minimizar en más de un 70% los tiempos de respuesta en la gestión de reportar y aprobar tiempos y la generación de informes. De esta manera esta herramienta ayudara a la homologación contable de las actividades realizadas a diario por los empleados de la organización mediante reportes de consumo de horas por registro de la venta (proyecto) y empleado, para que sirva como insumo en la generación de la nómina. Adicional a lo ya antes mencionado esta herramienta ayudara a los líderes de la organización en



la toma de decisiones con relación al progreso de cada proyecto y las personas involucradas. Con lo anterior se estará aportando valor a la organización ayudando a parte de la estrategia de la compañía



Ilustración 12 Diagrama de Despliegue - Fuente Propia



5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Desarrollar un software para el reporte de actividades de los empleados, con el propósito de facilitar la homologación a nivel contable y financiero en la gestión de la nómina de la compañía, generando reportes que faciliten la toma de decisiones y optimizando el correcto insumo de información de cierre contable y financiero.

5.2. Objetivos Específicos

- Diseñar reportes contables y financieros para el seguimiento de actividades:
 - Reporte para el cruce contable de nómina de acuerdo a las especificaciones del área financiera.
 - Reporte de ocupación de personas por proyecto.
- Gestionar (calificar) los registros de actividades de acuerdo con los lineamientos de responsables de los centros de costos.
- Implementar control para gestionar el registro de actividades de los trabajadores, para restringir días y horas.
 - Implementar una arquitectura basada en capas para la construcción de del sistema de reporte de tiempos



6. Metodología

La metodología escogida para llevar a cabo este proyecto es SCRUM la cual permite llevar un control del proceso de desarrollo separándolo por funcionalidades en Sprint, permitiendo llegar de una forma mas ágil a la meta final. Esta metodología ofrece una serie de ventajas o beneficios que permiten que los objetivos se lleven a cabo de manera eficaz.

Entre las ventajas se pueden encontrar las siguientes:

- Resultados a corto plazo.
- Facilidad de adaptación.
- Mitigación de Riesgos.
- Mayor productividad.
- Alta calidad de desarrollo.

6.1. Definición de Equipo

El equipo que se encargara de realizar el desarrollo y realizar las tareas de Product Owner, Scrum Máster y Scrum Developer son (Digo Javier Díaz y Wilmer Julián Cardozo).

6.2. Definición de Sprints

- Sprint1: Base BackEnd.
 - Definición modelo base de datos.
 - Generación de modelos y entidades.



- Generación de métodos de persistencia de datos.
 - Generación de Crud.
 - Generación de Servicios Rest.
- Sprint2: Base FrontEnd.
 - Implementación de Arquitectura.
 - Generación de Vistas.
 - Generación de métodos de consumo a servicios.
- Sprint3: Ajuste procesos BackEnd.
 - Implementación de swagger ui para consumos.
 - Implementación base de Prometheus.
 - Implementación base de Grafana.
 - Implementación OAuth2 servicios Rest.
 - Implementación de métodos de autenticación de usuarios y roles.
- Sprint4: Procesos de Negocio BackEnd y FrontEnd.
 - Implementación lógica de negocio BackEnd.
 - Implementaciones vistas login en frontEnd.
 - Generación de vistas de perfiles de usuario.
- Sprint5: Ajustes Reportes y monitoreo.
 - Implementación lógica de negocio en Prometheus.
 - Ajustes de informe de visualización en Grafana.
 - Ajustes vistos de Front.



- Creación Manual Técnico.
- Creación Manual Usuario.
- Sprint6: Pruebas e Instalación.
 - Set de pruebas de aplicación.
 - Instalación y configuración.
 - Puesta en Producción.

7. Proceso de Software

7.1. Requerimientos Funcionales:

7.1.1. Registro manual de horas de actividades

Identificador	001	Indispensable/ Deseable	Indispensable	Prioridad	Alta
Nombre Caso de Uso	Registro manual de horas de actividades				
Autor	Diego Diaz	Fecha	15/09/2019		
Actores Involucrados	Empleado				
Capa de Arquitectura	Negocio				
Resumen	<p>Como usuario del Sistema, la herramienta debe permitir el registro manual de las actividades realizadas en sus jornadas laborales. Este registro debe contener el centro de costo al cual realizo la actividad, fecha en que realizo dicha actividad, entre otros.</p> <p>Adicional la herramienta debe tener la opción para que el usuario consulte sus reportes.</p>				



Curso Básico Evento	<p>Una vez ingresado al sistema, en el módulo de registro de tiempos deberá aparecer la opción de desplegar un formulario para el ingreso de horas, este formulario debe solicitar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">- Centro de costo.- Fase del proyecto.- Fecha para registrar las horas.- Números de horas.- Descripción de actividad.- Numero de solicitud de herramienta de gestión. <p>Una vez diligenciada la información anterior. Se debe habilitar la opción de guardar la información.</p>
Caminos Alternativos	<p>Al realizar el registro de actividades, el empleado podrá visualizar los registros ingresados.</p>
Caminos de Excepción	<p>Si al momento de diligenciar el formulario de registro de actividades y dar clic en el botón registrar, este por algún motivo no guarda los datos (sin conexión a la red, a la base de datos, etc.); el sistema debe arrojar un mensaje de alerta informando que no se logró guardar la información y debe permanecer en el formulario de registro con la información ingresada.</p>
Puntos de Extensión	<p>N/A</p>
Pre – Condiciones	<ul style="list-style-type: none">● El usuario debe autenticarse para poder ingresar al sistema.● El usuario debe contar con permisos al módulo de registro de horas de actividades.
Post - Condiciones	<p>N/A</p>



Criterios de Aceptación	<p>Se debe realizar el registro de actividades de manera satisfactoria con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Centro de costo. ● Fase del proyecto. ● Fecha para registrar las horas. ● Números de horas. ● Descripción de actividad. ● Numero de solicitud de herramienta de gestión. ● Se debe poder visualizar el reporte de las actividades ingresadas por el empleado.
Borrador de Interfaz Grafica	N/A
Métricas de Validación	Este caso de uso será validado, por medio de la generación del reporte de ocupación por empleado, en el cual se puede visualizar el numero de horas que dicho empleado realizo por corte.

Tabla 3 Registro Manual de Actividades

7.1.2. Registro automático de horas de actividad

Identificador	002	Indispensable/ Deseable	Indispensable	Prioridad	Alta
Nombre Caso de Uso	Registro automático de horas de actividades				
Autor	Diego Díaz	Fecha	15/09/2019		
Actores Involucrados	Gestor Contable				
Capa de Arquitectura	Negocio				
Resumen	Como usuario del sistema, la herramienta debe permitir generar registros de actividades de forma automática por				



	usuario, de acuerdo con la parametrización realizada. Para realizar este proceso el gestor contable deberá ingresar los porcentajes de distribución de acuerdo con los centros de costos seleccionados.
Curso Básico Evento	<p>Para la ejecución de esta tarea se debe realizar de la siguiente manera: una vez ingresado al sistema, en el módulo de parametrización de automáticos, deberá aparecer un formulario solicitando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">- Usuario.- Centros de costo a distribuir el tiempo.- Porcentaje de distribución de tiempos por centro de costo seleccionado. <p>Una vez diligenciada la información anterior. Se habilitará la opción de guardar la información.</p>
Caminos Alternativos	N/A
Caminos de Excepción	Si surge algún Incidente al guardar los datos, deberá aparecer un mensaje indicando que no se logró guardar la información y debe permanecer en el formulario de registro con la información ingresada.
Puntos de Extensión	NA
Pre – Condiciones	<ul style="list-style-type: none">● El usuario debe autenticarse para poder ingresar al sistema.● El usuario debe contar con permisos al módulo de registro de parametrización de automáticos.
Post - Condiciones	N/A



Criterios de Aceptación	El sistema debe permitir parametrizar los registros de horas de actividades de forma automática por empleado. Se debe poder parametrizar más de un centro de costo por empleado.
Borrador de Interfaz Grafica	
Métrica de Validación	Este caso de uso será validado, por medio de la generación del reporte de ocupación por empleado, en el cual se puede visualizar el número de horas automáticas que fueron configuradas para dicho empleado en el corte del reporte.

Tabla 4 Registro Automático de Horas por Actividad

7.1.3. Gestionar registro de Horas de actividades

Identificador	004	Indispensable/ Deseable	Indispensable	Prioridad	Alta
Nombre Caso de Uso	Gestionar registros de horas de actividades				
Autor	Diego Díaz	Fecha	15/09/2019		
Actores Involucrados	Aprobador de tiempos				
Capa de Arquitectura	Aplicación				
Resumen	Como usuario del sistema, la herramienta debe permitir gestionar (aprobar o rechazar) las actividades registradas por los empleados. El usuario gestionara las actividades de los centros de costos del cual es responsable.				



Curso Básico Evento	Una vez ingresado al sistema, en el módulo de gestionar registro de actividades tiempos, deberá aparecer los registros pendientes de aprobación de acuerdo con los centros de costos asignado al usuario; al ingresar a un centro de costo deberá aparecer las personas que registraron horas a este centro. Se podrá validar la descripción de cada registro y tomar la decisión de aprobar o no el registro. Debe contar con las opciones de aprobar o rechazar todos los registros por usuario y por centro de costo.
Caminos Alternativos	N/A
Caminos de Excepción	Si surge algún Incidente al aprobar y rechazar algún registro, deberá aparecer un mensaje indicando que no se logró guardar la información y debe permanecer en el formulario de registro con la información ingresada.
Puntos de Extensión	N/A
Pre - Condiciones	<p>El usuario debe autenticarse para poder ingresar al sistema.</p> <p>El usuario debe tener acceso al módulo de gestionar registros de actividades de tiempos.</p>
Post - Condiciones	
Criterios de Aceptación	El sistema debe permitir aprobar o rechazar uno o más registros de horas de actividades (por usuario o por centro de costo) de acuerdo con los centros de costos que tenga asignado el Usuario.
Borrador de Interfaz Grafica	N/A
Métrica de Validación	Este caso de uso será validado, por medio de la generación del reporte de cruce contable, en el cual se puede visualizar el numero



	de proyectos de un empleado frente a sus registros de horas aprobadas o rechazada.
--	------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 5 Gestionar Registro de Horas de Actividades

7.1.4. Registro de centros de costo Base por empleado

Identificador	005	Indispensable/ Deseable	Indispensable	Prioridad	Alta
Nombre Caso de Uso	Registro de centros de costo Base por empleado				
Autor	Diego Díaz	Fecha	15/09/2019		
Actores Involucrados	Gestor contable				
Capa de Arquitectura	Negocio				
Resumen	Como usuario del sistema, la herramienta debe permitir asociar por empleado un centro de costo base (centro de costo donde está presupuestado el empleado) con la siguiente finalidad: en las ocasiones que el empleado no registre el total de horas de las actividades en el periodo contable, las				



	horas restantes que no se ingresaron, la herramienta las registrara a este centro de costo base.
Curso Básico Evento	Para la ejecución de esta tarea se debe realizar de la siguiente manera: una vez ingresado al sistema, en el módulo de gestión de usuarios, se debe mostrar una tabla con el listado de empleados dando la opción de seleccionar un registro para modificaren el centro de costo base de ese empleado.
Caminos Alternativos	
Caminos de Excepción	Si surge algún Incidente al guardar el registro, deberá aparecer un mensaje indicando que no se logró guardar la información y debe permanecer en el formulario de registro con la información ingresada.
Puntos de Extensión	N/A



Pre - Condiciones	<p>El usuario debe autenticarse para poder ingresar al sistema.</p> <p>El usuario debe tener permisos al módulo gestión de usuarios.</p>
Post - Condiciones	N/A
Criterios de Aceptación	El sistema debe permitir registrar un centro de costo base por usuario.
Borrador de Interfaz Grafica	
Métrica de Validación	Este caso de uso será validado por medio de los reportes de ocupación y de cruce contable del aplicativo.

Tabla 6 Registro de Centros de Costo Base Por Empleado

7.1.5. Generación de reportes e informes

Identificador	006	Indispensable/ Deseable	Indispensable	Prioridad	Alta
Nombre Caso de Uso	Generación de reportes e informes				



Autor	Diego Díaz	Fecha	15/09/2019
Actores Involucrados	Gestor contable		
Capa de Arquitectura	Aplicación		
Resumen	Como usuario del Sistema, la herramienta debe permitir generar reportes e informes en Excel con la información necesaria para realizar el cruce contable con la aplicación de nómina que maneja la organización y la toma de decisiones.		
Curso Básico Evento	Para la ejecución de esta tarea se debe realizar de la siguiente manera: una vez ingresado al sistema, en el módulo de gestión de reportes e informes, debe mostrarse los distintos informes que genera el sistema con la opción de generar cada reporte a partir de un periodo de tiempo.		
Caminos Alternativos			
Caminos de Excepción	Si surge algún Incidente al generar el reporte, deberá aparecer un mensaje indicando que no se logró guardar la información.		
Puntos de Extensión			
Pre - Condiciones	El usuario debe autenticarse para poder ingresar al sistema. El usuario debe tener permiso al módulo de generación de informes.		
Post - Condiciones	N/A		
Criterios de Aceptación	El sistema debe permitir generar los informes y reportes de acuerdo con el registro de horas de actividades registradas por centro de costo.		
Borrador de Interfaz Grafica			



Métrica de Validación	Esto se validara por medio de los reportes generados por el aplicativo y la información entregada por el visualizador de métricas Grafana.
------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 7 Generación de Reportes e Informes

7.2. Requerimientos no Funcionales

Nombre	Protección SQL Inyección	RNF1
Tipo	Necesario	
Descripción	El sistema debe escapara caracteres especiales, en entradas de usuario que interactúen con base de datos.	
Criterio de Aceptación	El sistema no permitirá inyección de código SQL malicioso en sus campos de entrada a métodos.	
Capa de Arquitectura	Datos	

Tabla 8 Protección SQL Inyección

Nombre	Versionamiento	RNF2
Tipo	Necesario	
Descripción	El código fuente del aplicativo debe versionarse de manera adecuada para el control de versiones.	
Criterio de	Código fuente versionado en GitHub con ramas máster y	



Aceptación	develop.
Capa de Arquitectura	Aplicación

Tabla 9 Versionamiento

7.3. Reglas de Negocio

A continuación, se definen las reglas de negocio estipuladas por Olimpia Software

No	Actividad	Regla de negocio
1	Registro de Horas	<p>El registro de tiempos se debe realizar de forma diaria por cada funcionario llegando a un porcentaje mínimo por periodo del 100%. estos registros deben estar relacionados a un proyecto o centro de costo.</p> <p>El registro de tiempos debe contener (Obligatorio *):</p> <ul style="list-style-type: none">- Centro de costo o proyecto (*)- Descripción de actividad desarrolladas (*)- Fecha de registro (*)- Cantidad de horas (*)- Numero de solicitud de herramienta de gestión. <p>Debe existir un mínimo de 8 de horas laborales hábiles diarias.</p> <p>Nota 1: El “porcentaje mínimo por periodo del 100%” hace relación al reporte de horas la totalidad de días hábiles del periodo.</p>



		<p>Ejemplo: Días hábiles: lunes a viernes Cantidad de horas por día: 8 Periodo: 01/01/2020 al 31/01/2020 Cantidad de días hábiles: 21 100% de horas registradas: 168 (horas diarias * días hábiles).</p> <p>Nota 2: El “porcentaje mínimo por periodo del 100%” hace defenecía a que el usuario puede reportar más de las horas mínimas (horas adicionales en días hábiles y no hábiles).</p> <p>Nota 3: Las horas no cargadas por el usuario, serán registradas en el centro de costo o proyecto base de este.</p>
	<p>Registro de Horas</p>	<p>El registro de horas de novedades de ausentismo se debe cargar al centro de costo base del usuario:</p> <ul style="list-style-type: none">- Incapacidad Médica.- Permisos.- Licencias no remuneradas,- Ausencias sin justa causa.- Vacaciones. <p>Aplicación: la aplicación debe contar con un módulo para registrar los ausentismos por usuario:</p> <ul style="list-style-type: none">- Tipo de ausentismo.- Fecha inicio.- Fecha fin.



		<p>Durante el periodo que dure el ausentismo se cargara su tiempo al centro de costo base.</p>
2	Registro de Horas	<p>Los usuarios deben cerrar su registro de actividades mínimo semanalmente (el último día hábil de cada semana). Es decir que no se debería permitir el registro de todo el periodo el último día del periodo.</p> <p>Aplicación: la aplicación debe permitir administrarla la opción de reportar los días permitidos</p>
3	Registro de Horas	<p>Cada usuario debe contar con un centro de costo o un proyecto base.</p> <p>Aplicación: la aplicación debe permitir la administración de la asignación del centro de costo o proyectos base por usuario.</p>
4	Seguimiento Registro de Horas	<p>Cada líder debe garantizar el registro total de horas de las personas a cargo.</p> <p>Aplicación: la aplicación debe permitir visualizar a los usuarios que tenga personas a cargos el registro de horas de estos de acuerdo con un periodo consultado.</p>
5	Notificación Registro de horas	<p>Cada líder debe garantizar el registro total de horas de las personas a cargo.</p> <p>Aplicación: la aplicación debe enviar una notificación por email a los líderes informando el avance del registro de horas de las personas a cargo:</p>



		<ul style="list-style-type: none">- Nombre de la persona.- Horas registradas en el periodo.- Horas pendientes por registrar.- Horas Adicionares registradas. <p>Se debe contar con una regla para determinar la periodicidad con el que se envía esta notificación.</p>
	Notificación Registro de horas	<p>Los usuarios responsables de centros de costo o proyectos deben garantizar una valoración del registro de horas asignados a estos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprobación.• Rechazo. <p>Aplicación: la aplicación debe enviar una notificación por email a los responsables de centros de costo o proyectos con la siguiente información.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre de centro de costo o proyecto.• Horas registradas.• Horas pendientes de valoración.• Horas aprobadas.• Horas rechazadas. <p>Se debe contar con una regla para determinar la periodicidad con el que se envía esta notificación.</p>



6	Valoración Registro de Horas	<p>Los usuarios responsables de centros de costo o proyectos deben garantizar una valoración de los registros de horas asignados a estos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprobación.• Rechazo. <p>Nota: los registros de horas que no reciban una valoración en el periodo permitido serán aprobados.</p> <p>Aplicación: la aplicación debe permitir gestionar los registros de horas emitiendo un veredicto (Aprobado y rechazado) por centro de costo o proyecto.</p> <p>La aplicación debe contar con una opción para la aprobación masiva del registro de horas que no fueron valorados.</p> <p>Para los casos que se rechacen algún registro, se debe enviar una notificación por email al usuario quien realizo el registro con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fecha del registro.• Centro de costo o proyecto.• Comentario del registro.• Cantidad de horas.• Comentario de rechazo.
7	Automatización Registro de Horas	<p>Aplicación:</p> <ol style="list-style-type: none">a. La aplicación debe permitir administrar la automatización del registro de horas: Para poder automatizar el registro de horas de un usuario se debe contar con la siguiente información:



		<ul style="list-style-type: none">- Usuario.- Centro de costo o proyecto.- Porcentaje de dispersión.- Registro aprobado o no. <p>Se debe contar con una regla para determinar la periodicidad con el que se dispersaran los registros de horas automáticos.</p> <p>b. La aplicación debe contar con un módulo para la aprobación o no, de los registros de autoregistros.</p>
8	Administración Centros de costo	<p>Aplicación:</p> <p>a. La aplicación debe tener un módulo para administrar los centros de costos o proyectos: creación, modificación y eliminación. Cada registro debe contar con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">- Nombre del proyecto.- Descripción.- Registro de Venta.- Nombre del cliente.- Es Ingreso.- Costo.- Gasto.- Fecha inicio contrato.- Fecha fin contrato.- Clasificación 1.- Clasificación 2.- Clasificación n. <p>b. La aplicación debe permitir asignar como responsable del centro de costo o proyecto a más de un usuario (tener Backus).</p>



10	Administración de roles	Aplicación. 1. La aplicación debe contener un módulo para la asignación de roles por usuarios. Estos roles contienen los módulos.
	Reportes	

Tabla 10 Reglas de Negocio

7.4. Diseño y Arquitectura

7.4.1. Caso de Uso General

El diagrama de caso de uso general especifica el compartimiento del sistema indicando la comunicación e interacción de los usuarios con el mismo o otros sistemas.

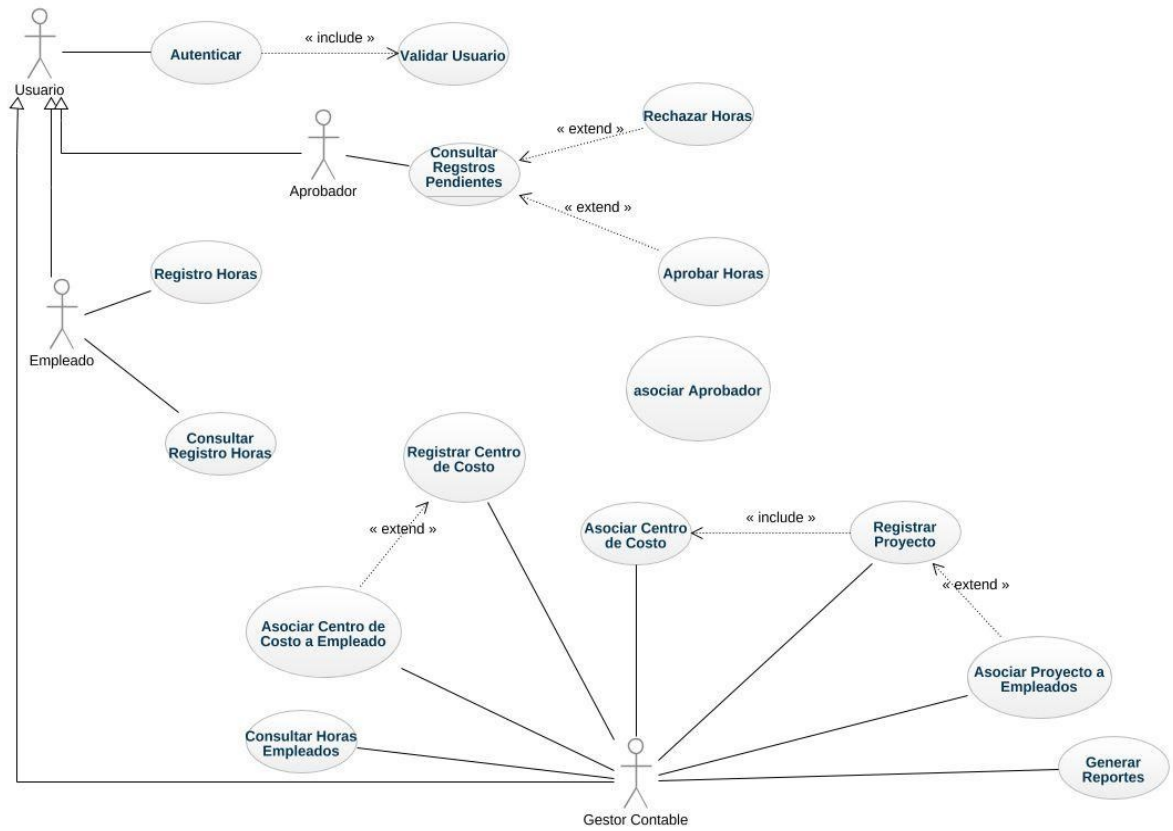


Ilustración 6 Caso de Uso General – Fuente Propia



7.4.2. Diagrama de Clases

Este diagrama de clases muestra la estructura de las clases del sistema desarrollado, mostrando detalles de los métodos, atributos y comunicaciones entre las mismas.

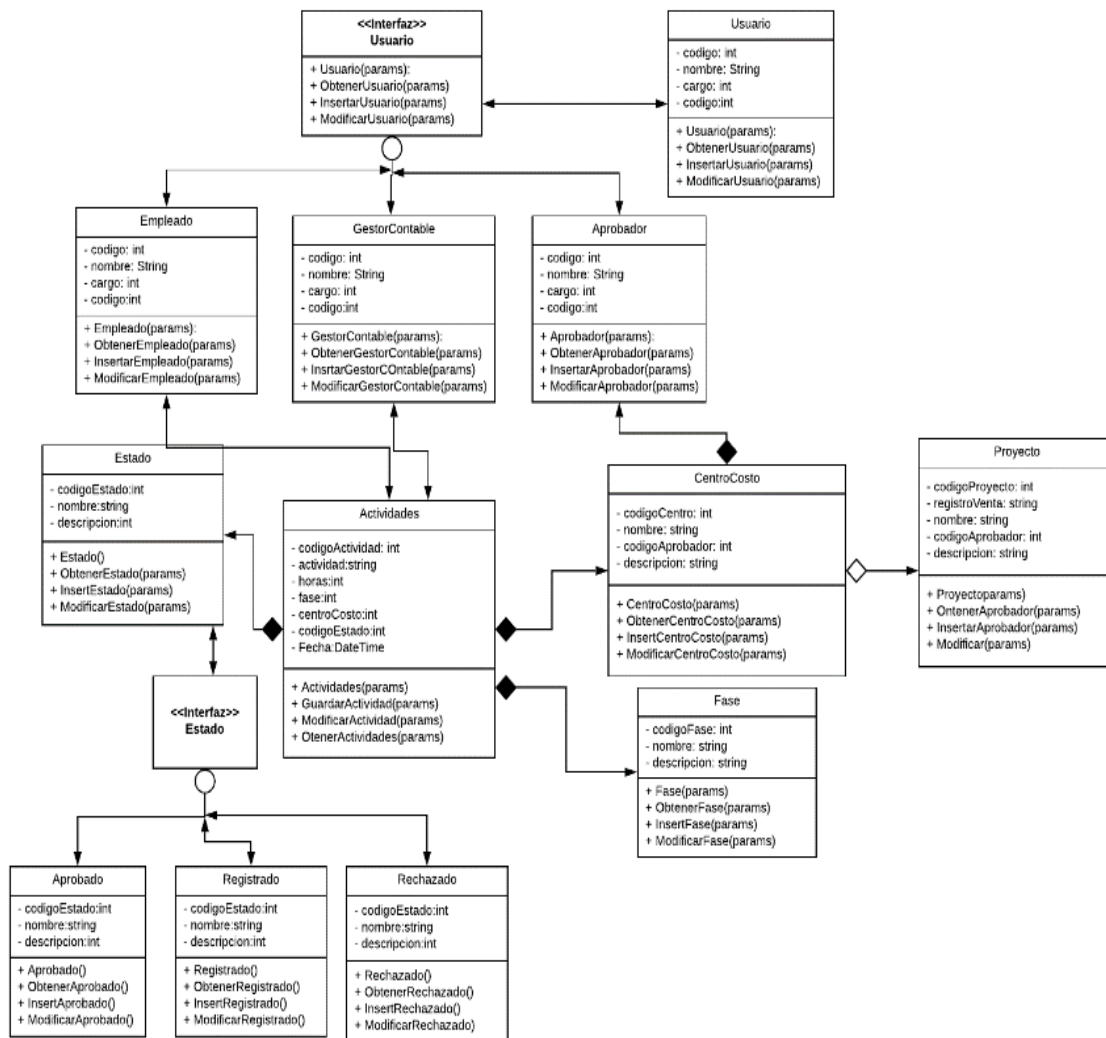


Ilustración 7 Diagrama de Clases - Fuente Propia

7.4.3. Diagrama de Despliegue

Este diagrama de despliegue muestra la disposición física de los componentes de software, indica a nivel de hardware como se plantea el despliegue de la solución.

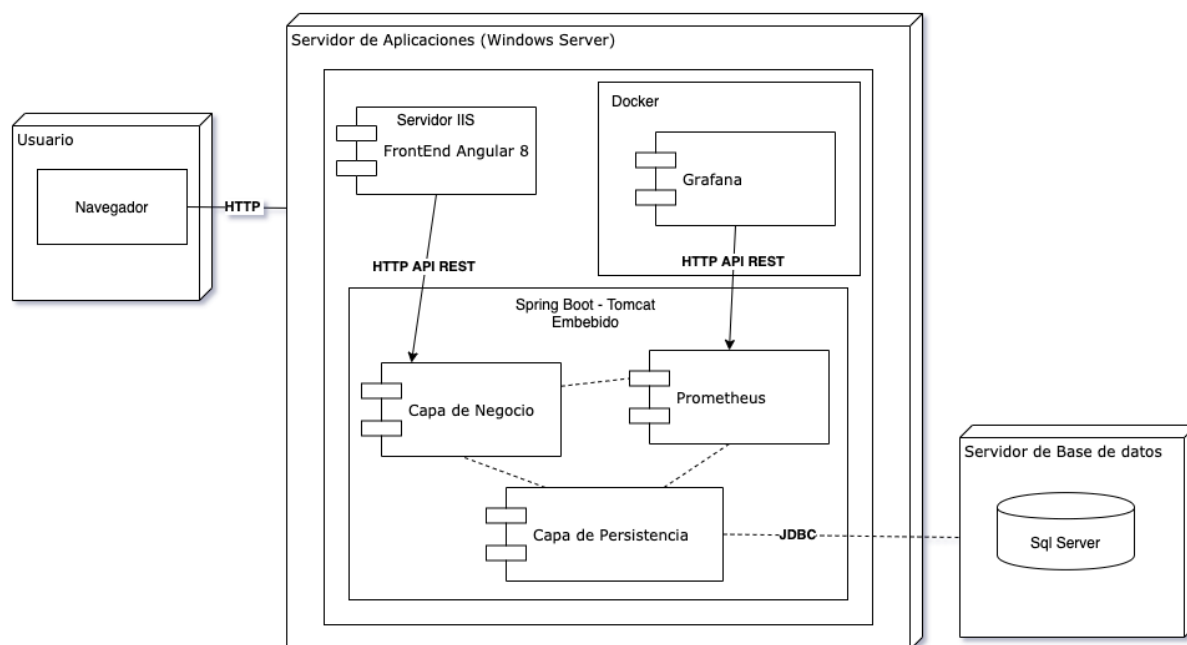


Ilustración 8 Diagrama de Despliegue - Fuente Propia

7.4.4. Diagramas de Secuencia

El siguiente diagrama de despliegue indica el flujo del proceso de registro de actividades de un usuario asignado a un proyecto.

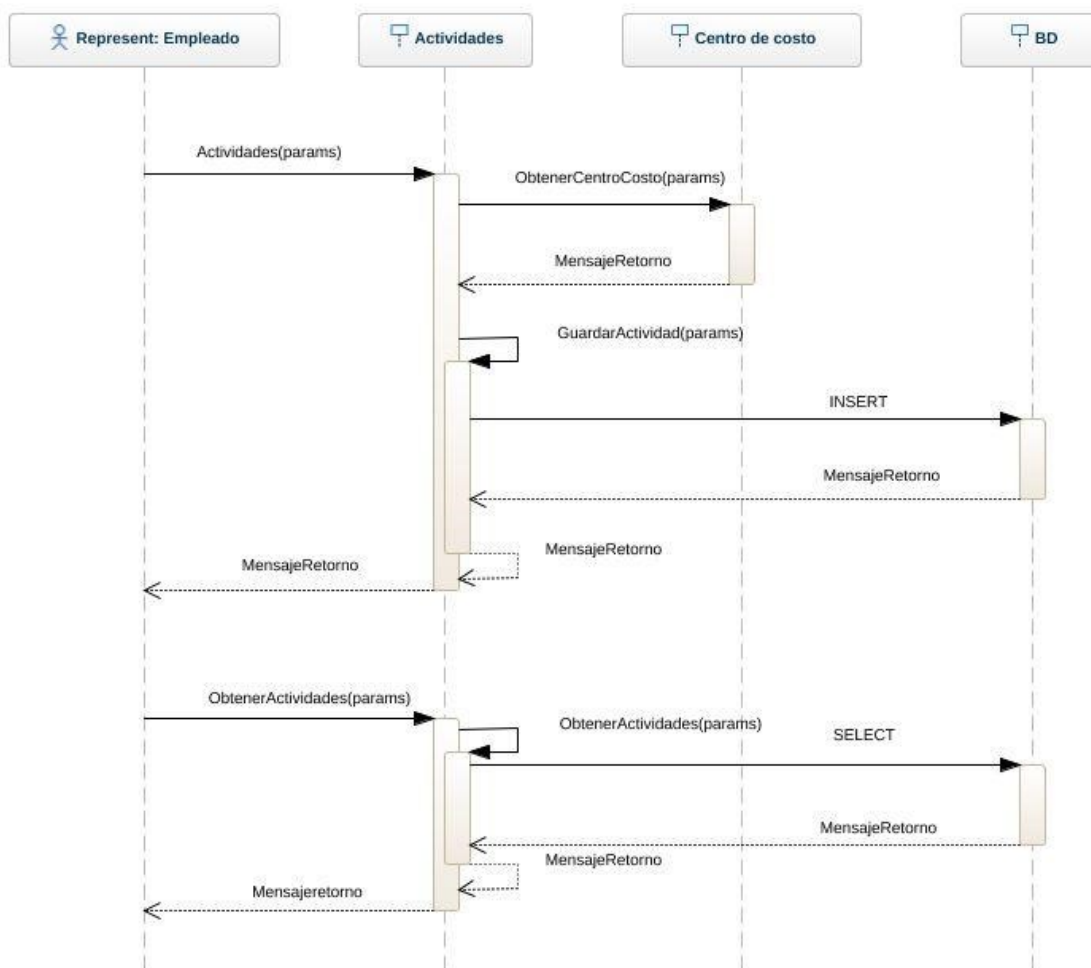


Ilustración 9 Secuencia Registrar Horas – Fuente Propia

El siguiente diagrama de secuencia hace referencia al proceso de aprobación de actividades registradas por un empleado a un proyecto.

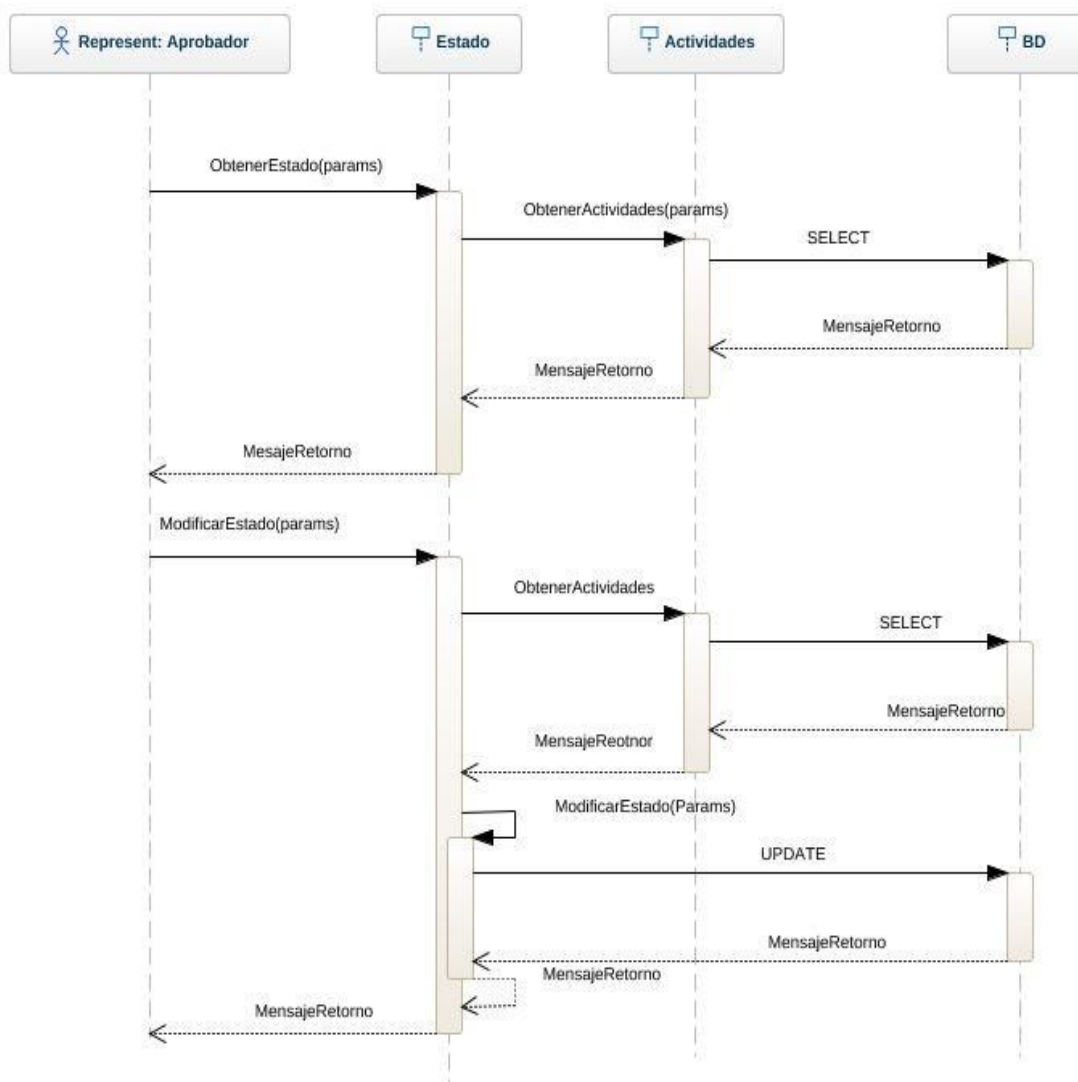


Ilustración 10 Secuencia Aprobar Horas – Fuente Propia

Este diagrama de secuencia describe el flujo de proceso realizado por el gestor contable en el sistema.

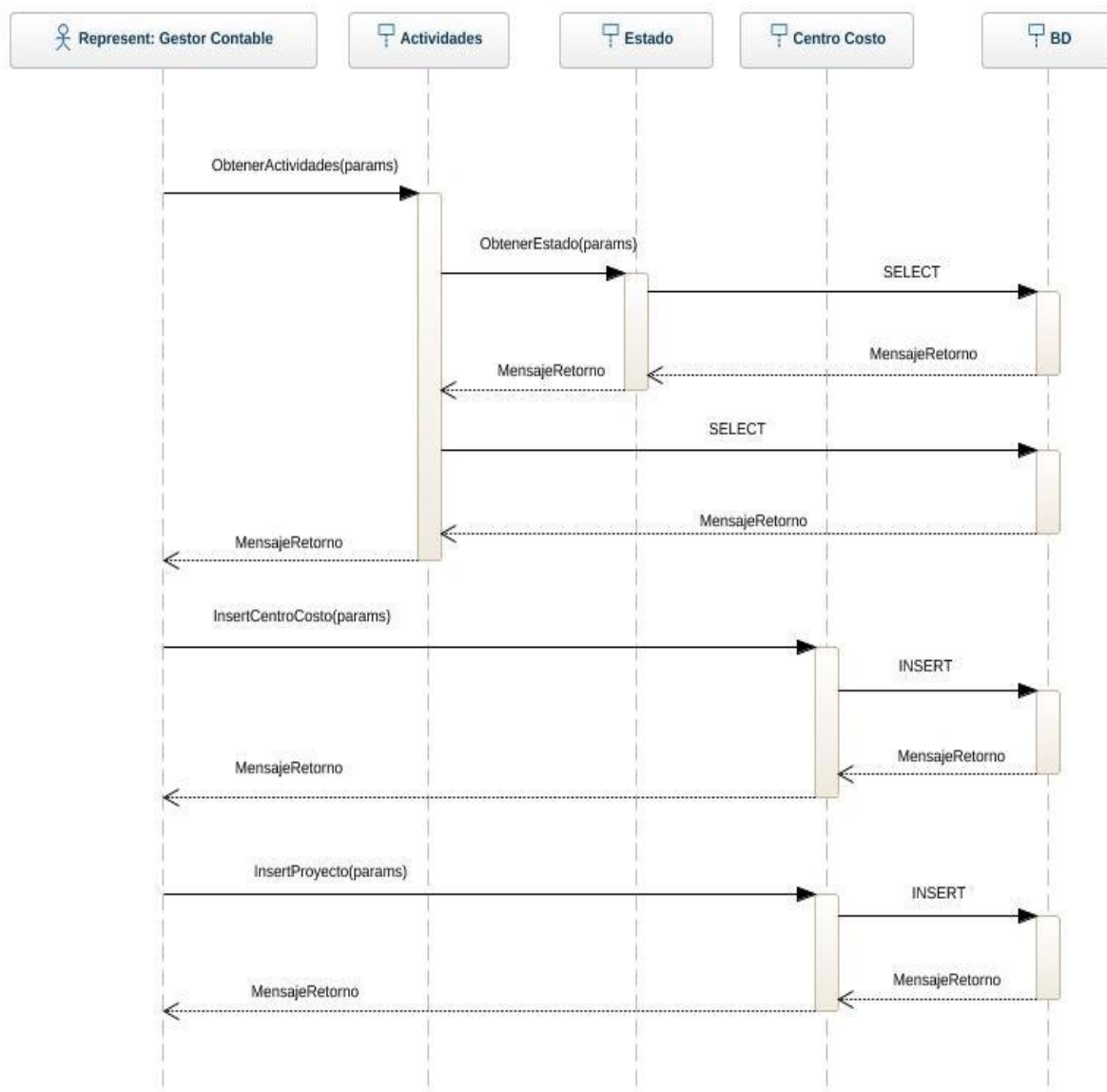


Ilustración 11 Secuencia Gestión Contable – Fuente Propia

7.4.5. Modelo Entidad Relación

EL modelo entidad relación describe la información de base de datos indicando relaciones y llaves de cada modelo de datos usado por la solución de software.

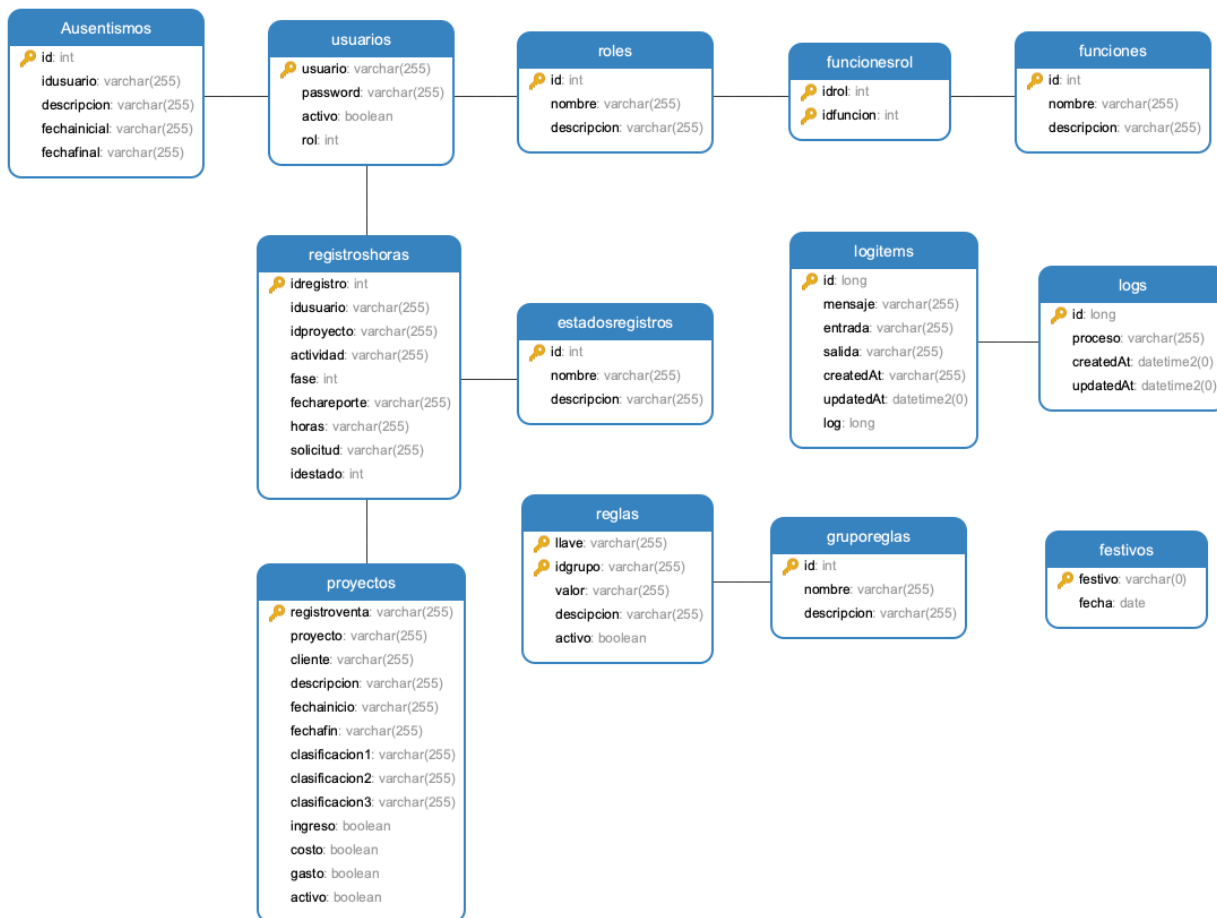


Ilustración 12 Diagrama Entidad Relación - Fuente Propia



7.4.6. Arquitectura de Aplicación

Para la construcción de esta solución, se empleo una arquitectura de capas en la cual encontramos las siguientes capas:

Capa de presentación:

En dicha capa podemos encontrar el aplicativo FrontEnd del aplicativo, desarrollado en Angular 8 y el visualizador de métricas Grafana, el cual se encarga de obtener las métricas expuestas Prometheus en el aplicativo de Backend.

Capa de Negocio:

La capa de negocio fue desarrollada en Spring boot 2 haciendo uso de Prometheus, Spring Jpa, Spring Security, en dicha capa se expone un API rest el cual sirve de comunicación con el FrontEnd, y adicionalmente se expone una serie de meticas de aplicativo para que sen consumidas por el visualizador Grafana.

Capa de Acceso a Datos:

En esta capa se realizó la conexión con la base de datos y se hicieron los ajustes correspondientes para el manejo de persistencia, se utilizó el frameowrk Hibernate y se realizó una conexión con la base de datos Sql Server 2019.

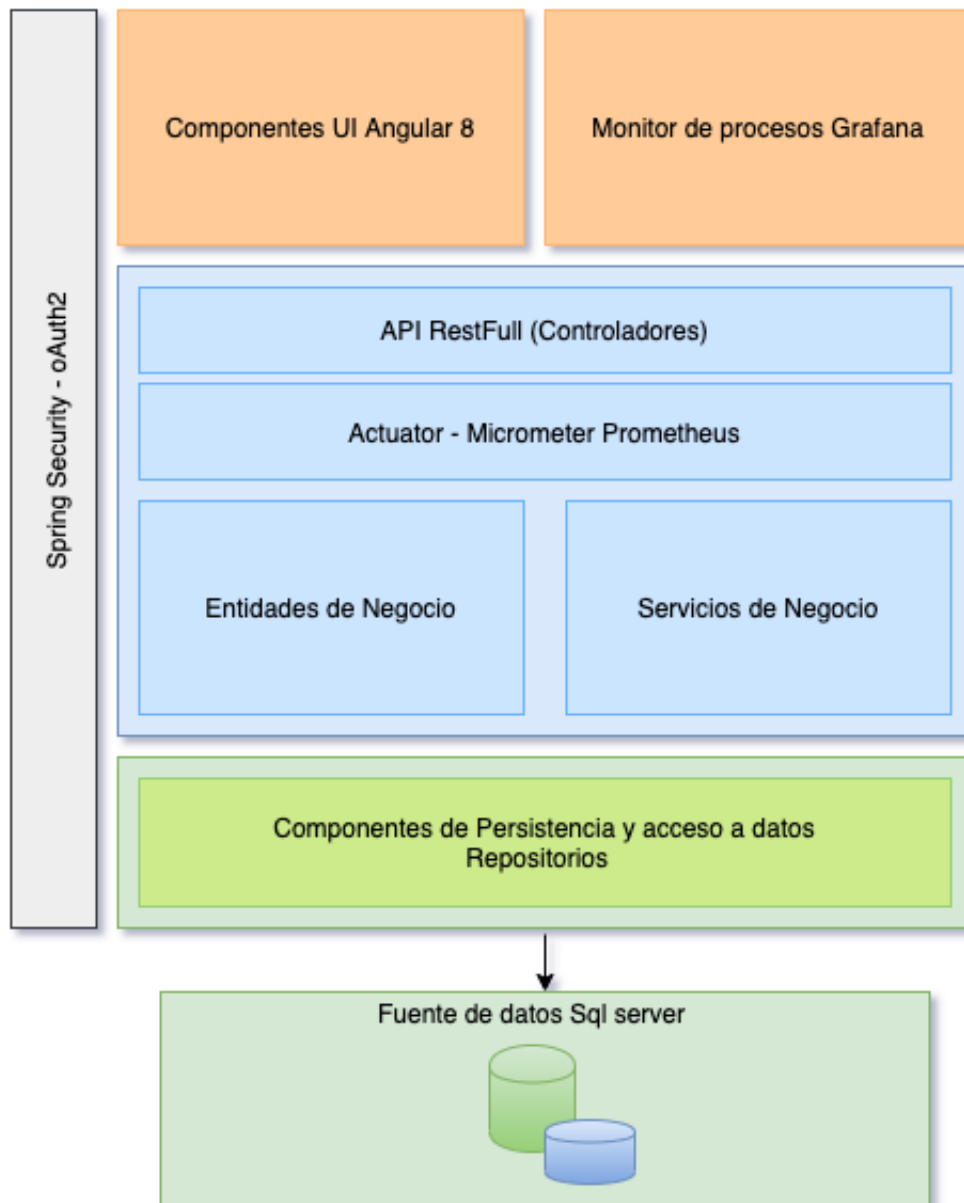


Ilustración 13 Arquiteitura del Sistema -Fuente Propia



7.5. Construcción

Para el proceso de construcción de esta solución, se hizo un levantamiento de requerimientos en la compañía Olimpia, en la cual el equipo se reunió con el área encargada del registro de tiempos de los empleados. Una vez definidos los requerimientos se estipuló el alcance de la solución y se diseñó un plan para el proceso de desarrollo de esta, este proceso se dividió en las siguientes fases:

7.5.1. Definición Modelos y arquitectura

En esta fase el equipo realizó un análisis de los modelos indispensables para esta solución, el resultado de dicho análisis entregó los siguientes diagramas:

- Diagrama de Despliegue
- Caso de Uso
- Diagrama de Clases
- Diagrama Entidad Relación
- Diagramas de Secuencia
- Arquitectura de la solución

7.5.2. Elección tecnologías y Herramientas de Desarrollo

Para el proceso de desarrollo se seleccionaron las siguientes tecnologías y herramientas:

Java: lenguaje de programación seleccionado para desarrollo de BackEnd, por ser un lenguaje dominado por los integrantes del equipo.



Angular 8: Lenguaje de programación seleccionado para desarrollo FrontEnd, por ser un lenguaje dominado por los integrantes del equipo.

SqlServer 2017: Motor de base de datos seleccionado por ser la tecnología presente en la compañía.

Postman: Herramienta seleccionada para probar el API rest Expuesta por el BackEnd.

Intelij Idea: Herramienta seleccionada para desarrollo en lenguaje Java.

Visual Studio Code: Herramienta seleccionada para desarrollo en Angular 8.

7.6. Pruebas

Identificador	001	Nombre	Registro manual de horas
N° Paso	Acción	Resultado esperado	
1	Ingresar al sistema de registro de actividades	Se debe cargar la ventana inicial de Login con un formulario solicitando usuario y contraseña	
2	Escribir las credenciales de acceso y dar clic en el botón Ingresar	Si las credenciales son correctas se debe cargar una ventana con las opciones disponibles para el usuario. Si las credenciales	



		no son correctas debe aparecer una mensaje indicando que las credenciales no coinciden
3	En el menú que se carga, dar clic en la opción reporte de tiempos -> Registrar horas	<p>Debe cargar una ventana para el registro de horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de horas registradas - Formulario de ingreso de nuevos registros
4	Dar clic en el botón agregar	<p>Debe cargar un modal con el formulario para el ingreso de un nuevo registro</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto - Número de horas - Fecha de registro - Fase solicitud - Actividad
5	Diligenciar el formulario y dar clic en el botón Guardar	La información almacenada en el formulario debe viajar al servicio de registro de horas y ser almacenado. El listado de registro de horas se debe actualizar con el registro.

Tabla 11 Registro manual de horas

Identificador	002	Nombre	Registro automático de horas
N° Paso	Acción	Resultado esperado	



1	Ingresar al sistema de registro de actividades	Se debe cargar la ventana inicial de Login con un formulario solicitando usuario y contraseña
2	Escribir las credenciales de acceso y dar clic en el botón Ingresar	Si las credenciales son correctas se debe cargar una ventana con las opciones disponibles para el usuario. Si las credenciales no son correctas debe aparecer una mensaje indicando que las credenciales no coinciden
3	En el menú que se carga, dar clic en la opción Parametrización -> Parámetros del sistema	Debe cargar una ventana para la administración de parámetros del sistema.
4	Dar clic en el botón registrar horas automáticas	Debe cargar un modal solicitando confirmación del cargue de horas automáticas.
5	Car clic en el botón confirmar	La información viajar al servicio de cargue de horas automáticas. Este servicio registra las



		horas automáticas de acuerdo a la parametrización de cada usuario.
--	--	--------------------------------------------------------------------

Tabla 12 Registro Automatico de Horas

Identificador	003	Nombre	Parametrización de horas automáticas
N° Paso	Acción	Resultado esperado	
1	Ingresar al sistema de registro de actividades	Se debe cargar la ventana inicial de Login con un formulario solicitando usuario y contraseña	
2	Escribir las credenciales de acceso y dar clic en el botón Ingresar	Si las credenciales son correctas se debe cargar una ventana con las opciones disponibles para el usuario. Si las credenciales no son correctas debe aparecer una mensaje indicando que las credenciales no coinciden	
3	En el menú que se carga, dar clic en la opción Automatización -> Horas Automáticas	Debe cargar una ventana para el registro de horas automáticas: <ul style="list-style-type: none">- Lista de registros registradas- Formulario de ingreso de nuevos registros	



4	Dar clic en el botón agregar	<p>Debe cargar un modal con el formulario para el ingreso de un nuevo registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuario - Fecha inicio - Fecha fin - Lista de proyectos y porcentajes
5	Diligenciar el formulario y dar clic en el botón Guardar	<p>La información almacenada en el formulario debe viajar al servicio de registro de horas automáticas y ser almacenado. El listado de registro de horas automáticas se debe actualizar con el registro.</p>

Tabla 13 Parametrización de horas automaticas

Identificador	004	Nombre	Calificación de registro de horas
N° Paso	Acción	Resultado esperado	
1	Ingresar al sistema de registro de actividades	Se debe cargar la ventana inicial de Login con un formulario solicitando usuario y contraseña	


2	<p>Escribir las credenciales de acceso y dar clic en el botón Ingresar</p>	<p>Si las credenciales son correctas se debe cargar una ventana con las opciones disponibles para el usuario. Si las credenciales no son correctas debe aparecer una mensaje indicando que las credenciales no coinciden</p>
3	<p>En el menú que se carga, dar clic en la opción Valoración registro -> Aprobación horas</p>	<p>Debe cargar una ventana con los proyectos a cargo del usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto - Horas sin evaluar - Horas aprobadas - Horas rechazadas - Opciones : Aprobar y Rechazar
4	<p>Sobre un registro Dar clic en el botón </p>	<p>Debe cargar un modal solicitando confirmación de la acción</p>
5	<p>Dar clic en el botón confirmar</p>	<p>La información almacenada viaja al servicio de calificación. De acuerdo a la acción enviada, actualiza los registros (aprobados o rechazados).</p>

Tabla 14 Calsificación de Registro de Horas



Identificador	005	Nombre	Registro de proyecto Base
N° Paso	Acción	Resultado esperado	
1	Ingresar al sistema de registro de actividades	Se debe cargar la ventana inicial de Login con un formulario solicitando usuario y contraseña	
2	Escribir las credenciales de acceso y dar clic en el botón Ingresar	Si las credenciales son correctas se debe cargar una ventana con las opciones disponibles para el usuario. Si las credenciales no son correctas debe aparecer una mensaje indicando que las credenciales no coinciden	
3	En el menú que se carga, dar clic en la opción Administración -> Usuario	Debe cargar una ventana con los usuario registrados en el sistema: <ul style="list-style-type: none">- Usuario- Rol- Centro de costo Base- Opciones:<ul style="list-style-type: none">Editar proyecto baseEditar Rol	


4	<p>Sobre un registro Dar clic en el botón</p>  <p>Edición de centro de costo Base</p>	<p>Debe cargar un modal con el formulario para el modificar el centro de costo base</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuario - proyecto
5	<p>Diligenciar el formulario y dar clic en el botón Guardar</p>	<p>La información viaja al servicio de actualización de proyecto base y almacena la información</p>

Tabla 15 Registro de Proyecto Base

Identificador	006	Nombre	Generación de reporte cruce contable
N° Paso	Acción	Resultado esperado	
1	Ingresar al sistema de registro de actividades	Se debe cargar la ventana inicial de Login con un formulario solicitando usuario y contraseña	



2	Escribir las credenciales de acceso y dar clic en el botón Ingresar	Si las credenciales son correctas se debe cargar una ventana con las opciones disponibles para el usuario. Si las credenciales no son correctas debe aparecer una mensaje indicando que las credenciales no coinciden
3	En el menú que se carga, dar clic en la opción Reportes -> Reporte cruce Contable	Debe cargar una ventana los registros del reporte Opciones Fecha inicio reporte Fecha fin reporte Botón Generar reporte Botón exportar Tabla: - Usuario - Proyecto - Porcentaje de participación.



4	Ingresar las fechas de inicio y fin del registro y dar clic en el botón Generar Reporte	Se deben cargar los registros del reporte solicitado
5	Dar clic en el botón Exportar	Se debe descargar un archivo de Excel con la información solicitada

Tabla 16 Insertar Reporte cruce contable



Pruebas Realizadas con Selenium IDE

Selenium IDE - SRT*

Project: SRT*

Tests +

Search tests...

	Command	Target
Aprobar Horas*	click	css=table-responsive > .row .btn
crear proyecto*	click	css=tr:nth-child(1) .btn-success > .ni
	mouse over	css=tr:nth-child(1) .btn-success > .ni
	mouse out	css=tr:nth-child(1) .btn-success > .ni
	click	css=.btn-outline-dark
	click	css=html

Command:

Target:

Value:

Description:

Log Reference

- 34. click on name=clasificacion3 OK
- 35. select on name=clasificacion3 with value label=Clasificacion3 17 OK
- 36. click on name=clasificacion3 OK
- 37. click on css=.col-lg-2:nth-child(3) .custom-control-label OK
- 38. click on css=.col-lg-2:nth-child(4) .custom-control-label OK
- 39. click on css=.col-lg-2:nth-child(5) .custom-control-label OK
- 40. click on css=.my-4 OK

'crear proyecto' completed successfully

PROCESO DE INSTRUCCIÓN



7.7. Instalación y Configuración

7.7.1. BackEnd

La herramienta de BackEnd, se instala mediante un servidor de aplicaciones tomcat 8.5 o superior, adicionalmente el aplicativo se construyo utilizando el Jdk 1.8 de java, los enlaces de cada herramienta son los siguientes:

- Jdk: <https://www.oracle.com/java/technologies/javase-jdk8-downloads.html>
- Tomcat: <https://tomcat.apache.org/download-80.cgi>

Para el proceso de instalación se debe primero hacer la instalación del Jdk 1.8 y luego hacer la instalación del servidor de aplicaciones Tomcat, indicando usuarios y puerto, se recomienda utilizar el puerto 53313. Una vez finalizada la instalación copiar el archivo sistreport.war en la ruta webapps de la instalación de Tomcat.



This PC > Windows (C:) > Program Files > Apache Software Foundation > Tomcat 8.

Name	Date modified	Type
bin	12/11/2019 7:50 AM	File folder
conf	11/17/2019 9:13 PM	File folder
lib	11/17/2019 9:13 PM	File folder
logs	5/11/2020 12:13 AM	File folder
temp	4/23/2020 4:40 PM	File folder
webapps	4/23/2020 4:10 PM	File folder
work	11/17/2019 9:13 PM	File folder
wSDL	12/3/2019 10:23 AM	File folder
hs_err_pid7644.mdmp	1/14/2020 5:31 PM	MDMP File
hs_err_pid8160	1/28/2020 12:05 PM	Text Document
hs_err_pid8160.mdmp	1/28/2020 12:05 PM	MDMP File
hs_err_pid10128	12/3/2019 10:00 AM	Text Document
hs_err_pid10128.mdmp	12/3/2019 10:00 AM	MDMP File
hs_err_pid10860	2/2/2020 7:01 PM	Text Document
hs_err_pid10860.mdmp	2/2/2020 7:01 PM	MDMP File
LICENSE	9/28/2015 3:19 AM	File
NOTICE	9/28/2015 3:19 AM	File
replay_pid10128	12/3/2019 10:00 AM	Text Document
tomcat	9/28/2015 3:19 AM	Icon
Uninstall	9/28/2015 3:19 AM	Application

Ilustración 14 Ruta Tomcat - Fuente propia

This PC > Windows (C:) > Program Files > Apache Software Foundation > Tomcat 8.0 > webapps >

Name	Date modified	Type	Size
ROOT	11/17/2019 9:13 PM	File folder	
	11/17/2019 9:13 PM	File folder	
	11/17/2019 9:13 PM	File folder	
	11/18/2019 3:22 PM	File folder	
	11/26/2019 4:40 PM	File folder	
	4/23/2020 3:09 PM	File folder	
	4/23/2020 4:10 PM	File folder	
	5/11/2020 9:25 PM	File folder	
sistreport	5/11/2020 9:25 PM	File folder	
	9/25/2019 1:13 AM	BKP File	47,973 KB
uninstall	11/18/2019 3:22 PM	WAR File	33,969 KB
sistreport.war	11/18/2019 3:22 PM	WAR File	33,969 KB

Ilustración 15 Ruta webapps Tomcat - Fuente propia



Name	Description	Status	Startup Type	Log On As
ActiveX Installer (AxInstSV)	Provides Us...		Disabled	Local Syste...
AllJoyn Router Service	Routes AllJo...		Manual (Trig...	Local Service
Apache Tomcat 8.0 Tomcat8	Apache To...	Running	Automatic	Local Syste...

Ilustración 16 Servicios de Windows - Fuente propia

7.7.2. FrondEnd

En el servidor de aplicación:

Compilar la aplicación y obtener los compilados

En el servidor de aplicación ubicar la ruta donde estarán las fuentes del sitio. Pegar los compilados del punto anterior

En el servidor de aplicación instalar Istalar el IIS con la configuración por defecto e iniciar. Crear un sitio

Nombre: SRT

Puerto: 4002

Net Framework : v4.0

Fuentes: ruta de compilados

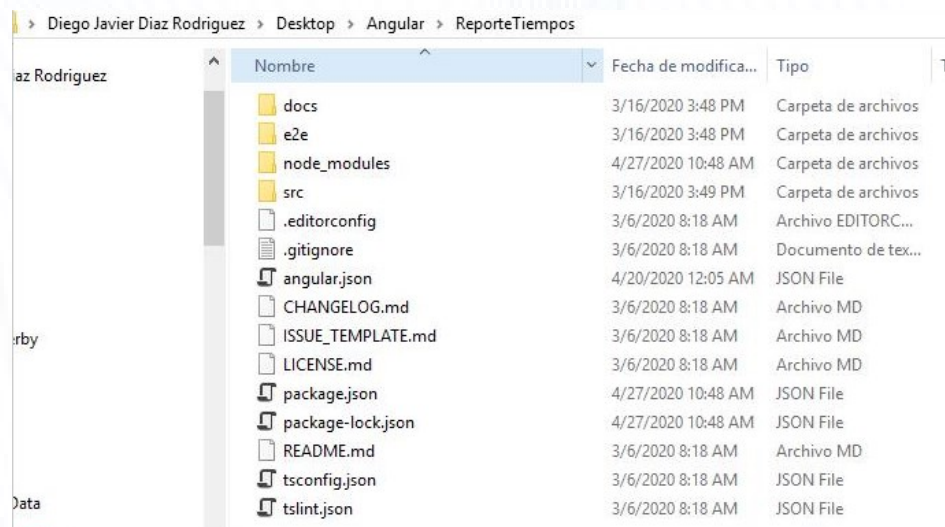


Ilustración 17 Fuentes de aplicación - Fuente propia

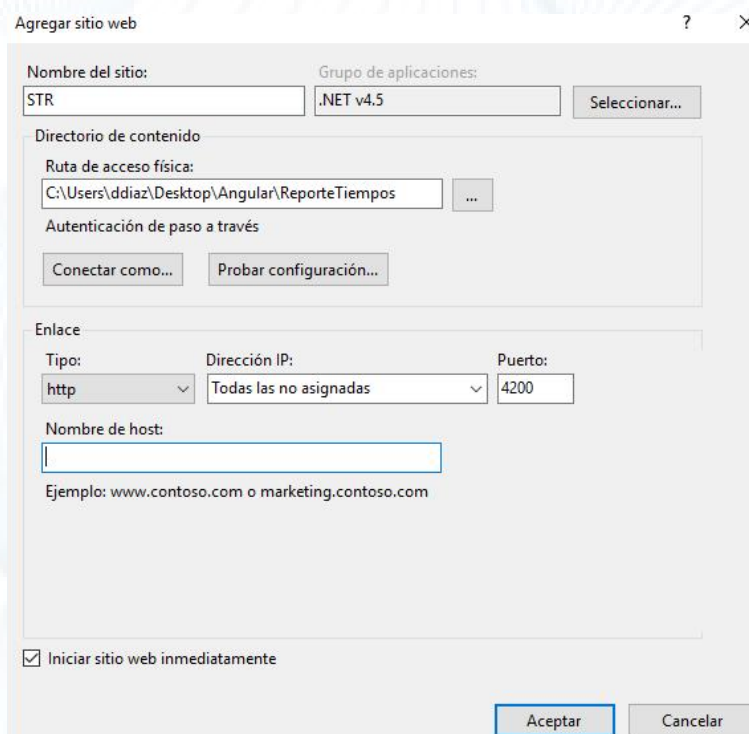




Ilustración 18 configuración sitio IIS - Fuente propia

7.7.3. Base de datos

En el servidor de base:

Ubicar el script

Ubicar la instancia para ejecutar los script

Sobre la instancia crear una base de datos con el nombre de SRT

Ejecutar el script



8. Referencias

- Miguel ARIAS, R. (2016). Pasos para implementar metodología Scrum, de:
<https://managementplaza.es/blog/los-11-pasos-para-implementar-metodologia-scrum/>
- Xavier Albaladejo. (2017). Definición de metodología Scrum, de:
<https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- MonsterPost. (2015). Herramientas de registro de tiempos, de:
<https://www.templatemonster.com/es/blog/2015/03/12/30-herramientas-de-control-de-tiempo-para-empresas-y-freelancers/>
- TimerPanther. (2019). Sitio comercial de TimerPanther, de: <http://www.timepanther.com/>
- Myhours. (2015). Sitio comercial de Myhours, de: <https://myhours.com/>
- Yaware. (2015). Sitio comercial Yaware, de: <https://yaware.com/features/>
- Harvest. (2015). Sitio comercial Harvest, de: <https://www.getharvest.com>
- <https://enmilocalfunciona.io/construyendo-una-web-api-rest-segura-con-json-web-token-en-net-parte-i/>



9. Anexos

9.1. Ciclo de Vida de Desarrollo con Seguridad

9.1.1. Formación

9.1.1.1. Educación

Para la elaboración del proyecto de desarrollo se requiere que las personas involucradas cuenten con los siguientes conocimientos:

- **Diseño de arquitectura en capas:** Es un modelo de desarrollo software en el que el objetivo primordial es la separación (desacoplamiento) de las partes que componen un sistema software o también una arquitectura cliente-servidor: lógica de negocios, capa de presentación y capa de datos.
- **Principios de diseño:** Guías de desarrollo de software : KISS, DRY y SOLID
- **Angular 8:** Framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript
- **API REST:** Es un conjunto de reglas y especificaciones que las aplicaciones pueden seguir para comunicarse entre ellas
- **Lenguaje de programación java**

9.1.2. Responsabilidad

9.1.2.1. Requerimientos

Para la elaboración del proyecto se consideran los siguientes requisitos de seguridad:



- El sistema debe proporcionar seguridad y control de acceso para las funciones basadas en permisos.
- El sistema debe proporcionar un mecanismo para autenticar y autorizar a los usuarios contra un dominio
- Opciones flexibles de implementación

9.1.2.2. Umbrales de calidad y límite de errores:

Para que la aplicación sea aceptable debe cumplir con los siguientes requisitos:

9.1.2.3. Seguridad

- La aplicación debe contar con un sistema control de autenticación
- La aplicación debe contar con un sistema de control de roles y privilegios
- Se debe garantizarla seguridad de la información tratada: integridad, disponibilidad y confidencialidad.

9.1.2.4. Negocio

- La aplicación debe permitir registrar las actividades de cada funcionario
- La aplicación debe permitir gestionar las actividades de los funcionarios: aprobar o rechazar la actividad
- La aplicación debe permitir generar informes necesarios para cruces contables.
- La aplicación debe contar con un módulo para registrar los ausentismos por usuario

- La aplicación debe permitir la administración de la asignación del centro de costo o proyectos base por usuario

9.1.3. Diseño

9.1.3.1. Diagrama de Seguridad

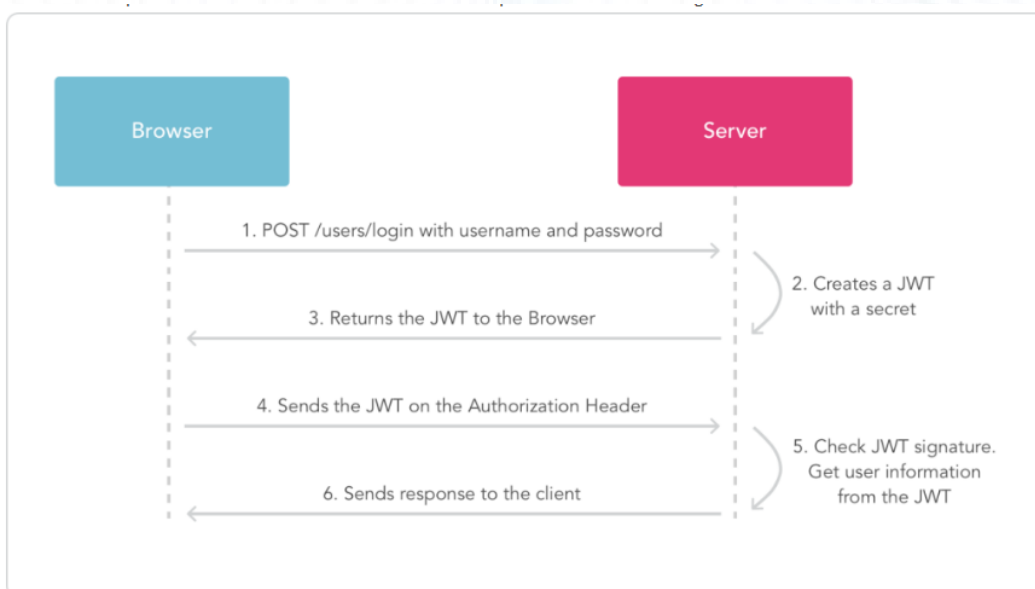


Ilustración 2 Diagrama JWT - Fuente externa <https://enmilocalfunciona.io/construyendo-una-web-api-rest-segura-con-json-web-token-en-net-parte-i/>

9.1.3.2. Estándares Criptográficos

Jwt Es un estándar abierto que permite transmitir datos entre las partes como un objeto JSON de forma segura y compacta. Los datos que se transmiten mediante JWT entre las partes están



firmados digitalmente para que puedan verificarse y confiarse fácilmente (algoritmo RSA SHA-256)

9.1.3.3. Evitar ataques conocidos

Cross Site Scripting, SQL Injection

9.1.4. Implementación:

Herramientas: para el desarrollo de los proyectos e utilizaran las siguientes herramientas:

- Microsoft Excel: será utilizado para realizar el seguimiento del proyecto
- Visual Studio Code: Editor de código fuente. Esta herramienta se utilizara para desarrollar el front-end bajo el framework de Angular.
- Framework Angular: Es un framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto.
- Spring Boot: Spring Boot facilita la creación de aplicaciones independientes basadas en Spring de grado de producción que puede "simplemente ejecutar

9.1.5. Verificación:

9.1.5.1. Análisis dinámico del software:

Es necesario hace un plan de pruebas con datos aleatorios para verificar posibles fallas de seguridad y validar si los roles de usuario son acordes al diseño inicial de la aplicación.



9.1.5.2. Exploración de vulnerabilidades mediante datos aleatorios:

Se deben realizar pruebas inyectando datos aleatorios en el aplicativo, con formato erróneo y con caracteres no esperados para comprobar posibles fallas que puedan comprometer la seguridad del aplicativo.

9.1.5.3. Revisión de los modelos de y de la superficie de ataques:

Se debe hacer una validación y verificación de posibles vulnerabilidades dados a cambios de diseño durante el desarrollo del aplicativo, en esta revisión se busca mitigar los nuevos vectores de ataque que se pueden presentar como resultado de los cambios.

9.1.6. Lanzamiento:

9.1.6.1. Tener un plan de respuesta a incidentes:

Se debe diseñar un plan robusto de respuesta a posibles incidentes de seguridad, para las fallas conocidas durante el lanzamiento, y para mitigar las posibles encontradas en su operación.

9.1.6.2. Revisión de seguridad final:

Se realizará una validación deliberada de seguridad del aplicativo, evaluando si el aplicativo cumple con los niveles requeridos de calidad y el límite de errores que se determinó previamente.