



UCSC

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

**INFORME FINAL PRÁCTICA PROFESIONAL TUTELADA
DRUP SPA**

KEVIN ESTEBAN CARRASCO ZENTENO

Informe de Práctica Tutelada para optar al título de
INGENIERO CIVIL INFORMÁTICO

Supervisor: Lorenzo Paredes Grandón

Profesor tutor: Pedro Rossel Cid

Concepción, 10 de marzo de 2023

Resumen ejecutivo.

El presente informe tiene por finalidad dar a conocer las actividades realizadas en la Práctica Profesional Tutelada, durante el periodo que va desde el 10 de octubre del año 2022 al 10 de marzo del año 2023 en la empresa DRUP SpA, en el marco de la habilitación profesional de la carrera Ingeniería Civil Informática en la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

El principal objetivo de esta Práctica Profesional Tutelada fue el desarrollo e implementación de una plataforma genérica de gestión interna para negocios relacionados a la venta de repuestos y accesorios de vehículos.

Para el desarrollo e implementación de la plataforma genérica, primero se trabajó realizando la corrección de errores de una plataforma de gestión interna ya funcional llamada EUROFRAN, con el fin de familiarizarse con este tipo de plataforma, comprender tanto el funcionamiento como los conceptos utilizados para la venta de repuestos y accesorios de vehículos, como también pensar en nuevas formas de implementar algunas funciones para que la plataforma sea más eficiente.

Las principales funcionalidades implementadas comprendieron la implementación de un nuevo sistema de roles y permisos para la gestión del acceso de los usuarios, la replicación de los módulos de administración, caja, gestión, ventas y auditoria de la plataforma EUROFRAN para poder realizar la venta de los productos a los clientes. Estas modificaciones permitieron hacer esta nueva plataforma dinámica parametrizable con los datos de una empresa específica. Además, la implementación de una nueva sección que permite modificar visualmente la interfaz y definir datos iniciales relacionados a la empresa, y el desarrollo e implementación de un módulo de compras, permitieron visualizar las compras realizadas, descargar documentos asociados y aceptar o rechazar una compra conectándose directamente con el SII mediante APIs.

En conjunto, todas las funcionalidades implementadas permitieron tener un primer prototipo funcional de un sistema de gestión interna para negocios de repuestos y

accesorios de vehículos genérico y ponerlo en marcha en el servidor de producción para su futura comercialización.

Índice de contenidos

Capítulo 1: Introducción.	6
1.1 Objetivo general.	6
1.2 Objetivos específicos.....	6
1.3 Metodología de trabajo.....	6
Capítulo 2: Antecedentes generales de la organización.	8
2.1 Descripción de la organización.....	8
2.1.1 Misión.....	8
2.1.2 Visión.....	8
2.1.3 Estructura.	8
2.2 Plataformas tecnológicas.	9
2.3 Software utilizado.	10
Capítulo 3: Descripción detallada de las actividades realizadas.	11
3.1 Análisis de la situación actual.....	11
3.2 Corrección de errores.....	12
3.2.1 Arreglo de errores en el apartado cliente/proveedor del módulo de administración.	12
3.2.2 Mejoras al buscador utilizado en el módulo de ventas.	13
3.2.3 Mejora al apartado ventas anteriores del módulo de ventas.	15
3.3 Desarrollo e implementación de la plataforma genérica de gestión interna.	16
3.3.1 Implementación barra lateral y sistema de roles y permisos.	16
3.3.2 Desarrollo e implementación de los módulos de la plataforma.	17
3.4 Puesta en producción de la plataforma genérica de gestión interna y realización de QA.	20
3.5 Creación de un panel con análisis de datos.	21
Capítulo 4: Resultados.	22
4.1 Resultados obtenidos.....	22
4.2 Aprendizajes obtenidos.	23
4.3 Desafíos enfrentados.	24
Capítulo 5: Reflexión.	25
Capítulo 6: Conclusión.	28
Referencias.	29

Índice de figuras

Figura 1.1: Metodología Scrum (Hurtado, 2013)	7
Figura 2.1: Estructura de la organización	9
Figura 3.1: Vista al editar un registro en el apartado de clientes/proveedores	13
Figura 3.2: Vista del buscador por marca/modelo	14
Figura 3.3: Vista del apartado ventas anteriores del módulo de ventas	15
Figura 3.4: Vista al editar un carrito de compra en el módulo de ventas	16
Figura 3.5: Vista interfaz base de la plataforma genérica	17
Figura 3.6: Vista configuración base del sistema	18
Figura 3.7: Vista listado de compras	20
Figura 3.8: Vista panel análisis de datos de ventas	22

Capítulo 1: Introducción.

1.1 Objetivo general.

Desarrollar una plataforma genérica de gestión interna para negocios relacionados a la venta de repuestos y accesorios de vehículos.

1.2 Objetivos específicos.

- Contribuir en la realización de un diagnóstico de la situación actual de la plataforma, con tal de dilucidar la mejor manera de adaptar los módulos existentes a un enfoque genérico que permita su parametrización al momento de comercializarlo.
- Aportar en la creación de las diferentes tareas que se vislumbran, planificando así el trabajo futuro.
- Contribuir al diseño de una nueva versión de la plataforma genérica que permita su comercialización a diversos clientes de manera simultánea.
- Desarrollar un prototipo funcional de la plataforma genérica, validando el avance directamente con los usuarios finales de esta herramienta.

1.3 Metodología de trabajo.

La metodología de trabajo que se utilizó durante la práctica profesional tutelada en el proyecto fue la metodología ágil Scrum, la cual está centrada en el trabajo colaborativo e iterativo dentro de un equipo de trabajo abordando proyectos complejos con requerimientos cambiantes (Schwaber & Sutherland, 2020).

Dentro del equipo de trabajo, se definieron una lista de características y funcionalidades a implementar denominadas en esta metodología como *Product Backlog*, y también una serie de iteraciones nombradas *Sprint*. Los *Sprint* corresponden a una ventana de tiempo donde se implementan ciertas funciones definidas por el equipo de trabajo y al final esta se presenta una versión utilizable del mismo (Schwaber & Sutherland, 2020). En este proyecto en particular, la duración de los *Sprint* varió desde una a dos semanas, donde al finalizar ésta, se realizaba una revisión general con el equipo de trabajo, validando que los cambios

implementados cumplieran con el objetivo planteado y tuvieran todos los aspectos requeridos por el cliente, funcionando además correctamente.

Por otra parte, durante la duración de cada *Sprint*, se realizaron reuniones diarias, denominadas *Daily Scrum*, las cuales no tenían una duración mayor a 15 minutos, realizadas de forma telemática. Estas reuniones diarias tenían como objetivo conocer el avance realizado el día anterior a la reunión diaria, los obstáculos que se habían presentado y en lo que se avanzaría posteriormente a la reunión; con esto se busca mejorar la comunicación, promover la rápida toma de decisiones y, en consecuencia, eliminar la necesidad de otras reuniones.

Una vez el periodo de cada *Sprint* con sus respectivas reuniones diarias llegaba a su fin, se realizaba una reunión general tanto con el equipo de trabajo como con el cliente correspondiente, con el fin de corroborar el funcionamiento esperado y organizar las tareas correspondientes para el próximo *Sprint*.

El flujo de la metodología de trabajo Scrum está representado gráficamente en la Figura 1.1. Aquí se muestran las diferentes partes de la metodología Scrum y el flujo que se sigue, partiendo por el *Product Backlog* donde se definen las características y funcionalidades a implementar; luego se pasa al *Sprint Backlog* donde se define un subconjunto del propio *Product Backlog* a trabajar durante los *Sprint*, con sus respectivas reuniones diarias para mostrar avances, resolver problemas y definir que se abordara durante el día. Una vez terminado un *Sprint* se valida que las subtareas definidas e implantadas en el *Sprint Backlog* estén funcionando correctamente en el sistema, generando así un incremento de producto terminado.

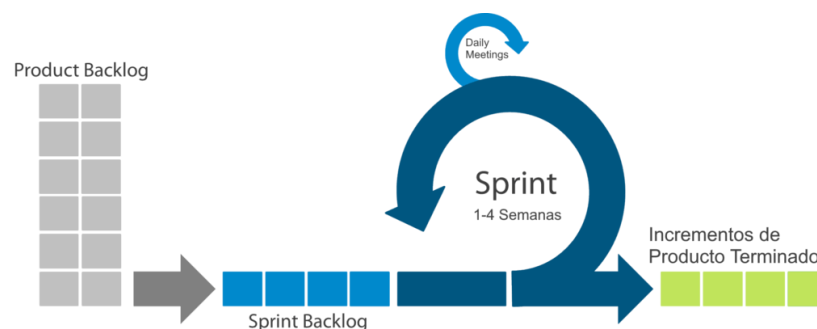


Figura 1.1: Metodología Scrum (Hurtado, 2013)

Capítulo 2: Antecedentes generales de la organización.

2.1 Descripción de la organización.

DRUP SpA es una empresa emergente de Informática con sede en Concepción, que busca dar soluciones innovadoras a pequeñas y grandes empresas por medio del uso de diversas plataformas y tecnologías.

2.1.1 Misión.

La misión de la empresa es la siguiente: “Creamos soluciones tecnológicas y creativas que permitan a nuestros clientes optimizar sus procesos y difundir sus servicios. Asesorándolos en el desarrollo tecnológico para hacer más fácil su trabajo” (DRUP, 2018).

2.1.2 Visión.

La visión de la empresa es la siguiente: “Ser una empresa destacada en el área de la tecnología e innovación. Entregando a todas nuestras pequeñas, medianas y grandes empresas un valor agregado a su servicio” (DRUP, 2018).

2.1.3 Estructura.

La estructura organizacional del equipo de trabajo de DRUP se divide en cuatro posiciones como se puede observar en la Figura 2.1, en la cual Darling Díaz Gajardo tiene el cargo de CEO, Denisse Urrutia Aedo COO, Lorenzo Paredes Grandón CTO y Camilo Rodríguez Celada CIO. Cada uno de estos cargos y funciones se describen a continuación.

- **CEO** (*Chief Executive Officer*) o Director Ejecutivo, es el representante legal de la empresa, encargado de realizar acuerdos en nombre de DRUP.
- **COO** (*Chief Operating Officer*) o Director de Operaciones, es el encargado de las finanzas de DRUP, administrando y supervisando los gastos incluyendo contrataciones y adquisiciones de nuevo equipamiento o software.
- **CTO** (*Chief Technology Officer*) o Director de Tecnología, es el encargado de estar en conocimiento de los cambios tecnológicos e implementación

que afecten a los sistemas desarrollados por DRUP; también es quien interactúa con el usuario para realizar la bajada de requisitos de los sistemas.

- **CIO** (*Chief Information Officer*) o Director de Sistemas de Información, es el encargado de la implementación de los cambios tecnológicos solicitados por el Director de Tecnología, conociendo los límites técnicos y alcances de los sistemas desarrollados y mantenidos por DRUP.

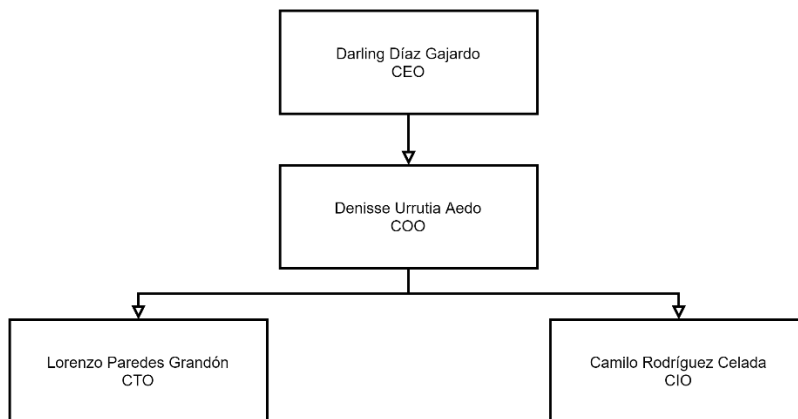


Figura 2.1: Estructura de la organización

2.2 Plataformas tecnológicas.

Durante el transcurso de la práctica profesional tutelada, se utilizaron diferentes plataformas y tecnologías para facilitar tanto la organización de tareas asignadas como la comunicación. Estas plataformas fueron las siguientes:

- **ClickUp:** Herramienta web que permite la creación de actividades para un proyecto, asignándole diferentes responsables, horarios y subactividades a estas, con el fin de realizar un seguimiento y optimizar la productividad de los integrantes de un equipo de trabajo (Clickup, 2023).
- **GitHub:** Herramienta que permite crear repositorios desde cero o cargar en éste los proyectos desarrollados y así poder compartirlos con otros integrantes del equipo de trabajo. Esta herramienta permite gestionar diferentes versiones del código, facilitando así el trabajo simultáneo del

equipo para finalmente unificar el código en una versión principal (Github, 2023).

- **Slack:** Aplicación Web de mensajería, la cual permite el envío y recepción de mensajes, audios y archivos multimedia en tiempo real. Ésta sirvió como principal canal de comunicación entre los miembros del equipo de trabajo para agendar reuniones, realizar consultas y estar al tanto de cualquier detalle relacionado al proyecto (Slack, 2023).
- **Zoom:** Plataforma que permite la realización de videollamadas basado en la nube. Nos permite realizar reuniones virtuales para facilitar la comunicación tanto con el cliente, como el equipo de trabajo. Esta plataforma cuenta principalmente con la función de micrófono, cámara y compartir pantalla, facilitando así el trabajo cooperativo en tiempo real (Zoom, 2023).

2.3 Software utilizado.

- **Bootstrap:** Framework multiplataforma de código abierto que facilita el diseño visual de la aplicación (Bootstrap, 2023).
- **JavaScript:** Lenguaje de programación o de secuencias de comandos que permite implementar funciones complejas en páginas web, el cual permitió el manejo de peticiones HTTP a través de peticiones AJAX (JavaScript asincrónico y XML) en segundo plano para obtener la información necesaria (Javascript, 2023).
- **Laravel:** Framework de código abierto de PHP, que permite desarrollar aplicaciones implementando el patrón de diseño modelo-vista-controlador. Para esta aplicación en particular se utilizó la versión 6.1 (Laravel, 2023).
- **MySQL:** Sistema de gestión de base de datos relacional basado en código abierto. Para esta aplicación en particular se utilizó la versión 15.1 (Mysql, 2023).
- **XAMPP:** Paquete de diferentes herramientas de código libre, incluyendo un sistema de gestión de base de datos, interprete de PHP y un servidor web Apache, que permitieron el desarrollo y prueba de la aplicación de forma

local. Para esta aplicación en particular se utilizó la versión 7.4.30 (Apache Friends, 2023).

- **Ubuntu:** Distribución de Linux que incluye principalmente software libre y de código abierto, que sirvió para ser utilizado en el servidor y de esta manera subir el proyecto a producción para acceder de manera remota. Para esta aplicación en particular se utilizó la versión 20.04 (Ubuntu, 2023).
- **DigitalOcean:** Es un proveedor estadounidense de servidores virtuales privados, enfocado en el hospedaje en la nube que permite lanzar una instancia privada de máquinas virtuales con su respectivo sistema operacional, para poder montar un proyecto y acceder de forma remota (Digitalocean, 2023).
- **Zoho Analytics:** Zoho Analytics es una plataforma de análisis completa, potente y con capacidad de ampliación, que permite a los desarrolladores y los integradores de sistemas (SI) desarrollar e implementar aplicaciones e integraciones de análisis personalizadas. (Zoho Analytics, 2023)

Capítulo 3: Descripción detallada de las actividades realizadas.

3.1 Análisis de la situación actual.

En el comienzo de la práctica profesional tutelada, se realizó una primera reunión con el supervisor de la empresa DRUP a cargo del estudiante, en la cual se dio introducción al proyecto en el que se trabajaría durante el periodo de práctica, los alcances que tendría este proyecto, la metodología de trabajo que se utilizaría para lograr todos los hitos iniciales y los hitos que se irían asignado posteriormente.

El sistema en el que se trabajaría inicialmente sería EUROFRAN, plataforma de gestión interna de la empresa desarrollada y creada por DRUP, que actualmente se encuentra completamente activa en el servidor. Ésta cuenta con cinco módulos funcionales: Módulo de administración, Módulo de ventas, Módulo de caja, Módulo de gestión y Módulo de auditoría.

En esta primera etapa, se contemplaba la corrección de errores, mejora de ciertos filtros utilizados al buscar productos en el módulo de ventas y mejoras a funciones utilizadas en los distintos módulos de la plataforma. Con esto se logró que el practicante se familiarizara tanto con el sistema como con el framework utilizado, comprendiera la lógica relacional de la base de datos y descubriera las posibles falencias y otras mejoras que se podrían aplicar posteriormente cuando se comenzara a desarrollar e implementar la nueva plataforma genérica de gestión interna.

3.2 Corrección de errores.

Durante las primeras cinco semanas de la práctica profesional, se realizaron distintos arreglos de errores y mejoras en la plataforma EUROFRAN, los cuales se detallarán a continuación.

3.2.1 Arreglo de errores en el apartado cliente/proveedor del módulo de administración.

El apartado de cliente/proveedor presentaba algunos problemas al editar registros en el sistema. Uno de éstos tenía relación con duplicidad de registros, donde al cambiar algún valor de un cliente y guardar los cambios, en vez de editar el actual registro creaba un nuevo. Otra de las modificaciones a realizar a petición del cliente, fue el agregar un botón de sincronización, para que así, en caso de que la empresa cliente/proveedora cambiara su giro o razón social, éstas se cargarán en los inputs correspondientes al editar un registro para poder guardarlo correctamente.

Tras las modificaciones realizadas, el apartado de cliente/proveedor quedo funcionando correctamente, realizando la edición de registros, consultas al API libredte y sincronización con la API libredte sin problemas.

En la Figura 3.1 se puede observar la vista al editar un cliente/proveedor, en la cual se muestran sus datos como el RUT de empresa, alias, giro comercial, razón social, tipo (cliente, proveedor o ambos), y sus direcciones asociadas. También se observan el botón de sincronización y el botón de guardar para actualizar los datos del registro.

Rut

10839286-K

Alias

Alias

Giro

OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE APOYO A I

Razón social

RODOLFO ANDRES OGUEDA FUENTES

Sincronizar

Tipo

☒ Cliente
☐ Proveedor

Agregar dirección

Ciudad	Comuna	Dirección	Telefono	Email	Opciones
Región del Bi... x	Chiguay... x	Villa L			

Guardar

Figura 3.1: Vista al editar un registro en el apartado de clientes/proveedores

3.2.2 Mejoras al buscador utilizado en el módulo de ventas.

El apartado de productos del módulo de ventas posee tres buscadores, los cuales son utilizados por los vendedores de la empresa EUROFRAN: un buscador general, un buscador por marca/modelo que es el cual necesitaba modificaciones para poder filtrar correctamente las búsquedas ingresadas, y un buscador por Fabricante de equipos originales (OEM).

En la Figura 3.2 se puede observar la vista del buscador por marca/modelo en el cual se centraron principalmente las mejoras; se pueden observar las diferentes selecciones de entrada para poder hacer un filtro múltiple sobre la información desplegada, eligiendo la marca del automóvil, el modelo del automóvil, el año relacionado al modelo del automóvil, el motor relacionado al modelo del automóvil, la caja del automóvil si es mecánica o automática, el A/C del automóvil y el producto en específico que se está buscando.

Buscador General **Buscador por Marca/Modelo** Buscador por OEM

Marca: Todos ▾
 Modelo: Todos ▾
 Año: Tc ▾
 Motor: Todos ▾
 Caja: T. ▾
 A/C: Todos ▾
 Producto: Todos ▾

Limpiar Filtros

Imagen	Cód. Original	Marca	Origen	Calidad	Leyenda	Precio Venta	Precio Sugerido
	0w30	Total		Certificado	Nuevo	18896.605	15000
	0w30	Aceite 0W30 5L INEO FIRST		Certificado	Nuevo	69800	58000
	5W30	Aceite 5W30 1L INEO ECS		Certificado	Nuevo	17800	14000
	9730-A5	Líquido		Certificado	Nuevo	21800	18000

Figura 3.2: Vista del buscador por marca/modelo

Dentro las modificaciones que se realizaron están:

El filtrado correcto al seleccionar “Todos” en un input, como se puede observar en la Figura 3.2, se despliegan diferentes opciones para seleccionar; en la figura en específico se muestran los diferentes modelos que se encuentran disponibles en el sistema, por lo que se puede seleccionar un modelo en específico o seleccionar “Todos”. Al elegir este último, el filtro mostrará al usuario todos los productos que sirvan para todo tipo de modelo de automóvil, descartando los productos para modelos en específico. Esta misma lógica se replicó para los inputs de marca, año, motor, caja y a/c. Por lo anterior, hice las modificaciones necesarias para poder realizar el filtrado múltiple al seleccionar los inputs correctamente.

Otra modificación realizada en el buscador por marca/modelo, era que las opciones de los inputs modelo, año, motor, caja y a/c cambiaran dinámicamente. Por ejemplo, al seleccionar una marca de vehículo en específico, en las opciones para seleccionar del input modelo de vehículo debían aparecer solamente los modelos relacionados a la marca previamente seleccionada y luego al seleccionar una modelo de vehículo en específico, en las opciones para seleccionar del input

año debían aparecer solamente los años relacionados al modelo de vehículo previamente seleccionado. Así, el resto de los inputs mencionados al principio de este párrafo debían seguir esta misma lógica.

Luego de hacer funcional el filtrado múltiple del buscador por marca/modelo, se modificó el código para poder guardar la búsqueda realizada, tanto en los inputs como el resultado en la tabla, así cuando se movieran entre ventanas y volvieran al apartado de filtros, estuviera esa información disponible para el vendedor.

3.2.3 Mejora al apartado ventas anteriores del módulo de ventas.

Uno de los problemas que se generaba en el apartado de ventas anteriores tenía relación con los carritos de compra; una vez se finalizaba una compra, el carrito de compra pasaba al módulo de caja, pero si por alguna razón el vendedor se equivocaba en el cliente, la información adicional, la cantidad de productos o si se quería agregar otro producto al carrito, todo lo anterior no podía realizarse, ya que no había forma de editar un carrito de compra, lo cual generaba inconvenientes.

Una vez realizado los cambios necesarios para poder editar los carritos de compras y verificado que funcionara correctamente, se pudo dar solución a este problema presentado.

En la Figura 3.3 se muestra la vista de ventas anteriores, se puede observar que los registros poseen dos opciones en caso de no haber sido procesados, y aquellos que ya fueron procesados solo poseen la opción de imprimir el documento asociado, ya que la compra ya fue pagada en el módulo de caja.

Mostrar registros Buscar Carrito:

N°	Nombre cliente	Tipo documento	Monto total	Fecha venta	Opciones
20	AUGUSTO REINALDO WIKEE REYES	Boleta	18040	09-01-2023 10:29:28	 
19	AUGUSTO REINALDO WIKEE REYES	Factura	150	23-12-2022 14:34:06	 
18	AUGUSTO REINALDO WIKEE REYES	Factura	150	22-12-2022 12:07:28	DTE ya existente. 

Figura 3.3: Vista del apartado ventas anteriores del módulo de ventas

Una vez presionado el botón de opciones en el ícono del carrito de compras, se redirige a la ventana que se muestra en la Figura 3.4; en ésta se puede editar tanto el cliente, su dirección, el tipo de documento, el tipo de envío, la cantidad de productos o agregar un nuevo producto al carrito y guardar la actualización reflejándose en el módulo de caja donde se procede con el pago.

Figura 3.4: Vista al editar un carrito de compra en el módulo de ventas

3.3 Desarrollo e implementación de la plataforma genérica de gestión interna.

Las tareas que se definieron a lo largo de la práctica para poder dejar operativa la nueva plataforma genérica de gestión interna para negocios relacionados a la venta de repuestos y accesorios de vehículos fueron:

3.3.1 Implementación barra lateral y sistema de roles y permisos.

Se implementó un sistema de roles y permisos utilizando SPATIE (Spatie, 2022), la cual es una extensión para Laravel de código abierto, que permite la creación de diferentes permisos y roles, permitiendo asociar estos roles a los diferentes usuarios de un sistema, creando así solo un acceso por cada usuario y dependiendo de su rol, darles acceso a los módulos correspondientes.

También se implementó una mejora de diseño a la interfaz, agregando un menú lateral con los diferentes módulos a los que el usuario tenía acceso dependiendo del rol que éste tuviera. En la Figura 3.5 se puede observar el diseño base de la nueva plataforma genérica de gestión interna. Se puede observar en la parte superior el *header*, el cual cuenta con un botón para desplegar la barra lateral, el logo de la empresa y un botón con el icono del usuario para poder cerrar sesión o acceder a la vista para modificar sus datos base. En la parte izquierda se puede observar el menú lateral, en el cual se muestran todos los módulos a los que el usuario tiene acceso dependiendo su rol y las secciones de cada módulo.

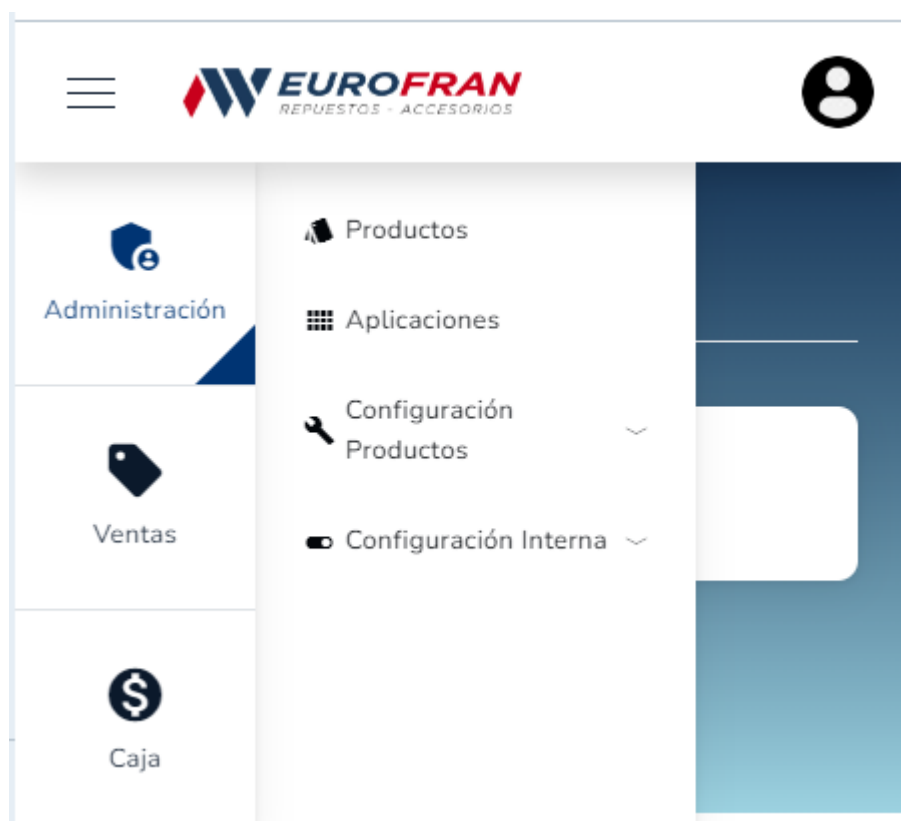


Figura 3.5: Vista interfaz base de la plataforma genérica

3.3.2 Desarrollo e implementación de los módulos de la plataforma.

Los módulos implementados para el funcionamiento de la plataforma fueron:

- **Módulo de configuración.**

Este módulo cuenta con tres secciones. En la primera sección se listan todos los permisos creados para dar acceso a los diferentes módulos de la

En la Figura 3.6 se puede observar la vista de la sección de configuración base. En ésta se puede cambiar el logotipo, los datos de la empresa como: nombre, RUT, URL de producción y los tokens necesarios para realizar la conexión con las APIs; también se puede observar que se puede cambiar el color base, dado que se utilizó una plantilla de Bootstrap al elegir un color base, los botones y el menú lateral cambiarían estéticamente. En este caso se eligió el color base azul, por ende, los botones y la barra lateral tomarían ese color por defecto. Por último, se puede observar que se puede cambiar el color de fondo ya sea un color con degradados o un color fijo, así se puede adaptar la plataforma a las necesidades del cliente.

Figura 3.6: Vista configuración base del sistema

▪ **Replicar módulos de la plataforma EUROFRAN.**

Dado que ya se tenía un sistema de gestión interna funcional llamado EUROFRAN, se procedió a replicar los módulos de éste en la nueva plataforma, los cuales eran:

- El módulo de administración donde se realiza gestión de los diferentes usuarios del sistema y la gestión de todos los datos necesarios para poder realizar la venta de los productos en la empresa.
- El módulo de ventas donde se realiza la venta de un producto o grupo de productos a un cliente utilizando carritos de compra.
- El módulo de caja donde se realiza el pago de la compra realizada por el cliente trabajando directamente con la API del SII para generar documentos tributarios.
- El módulo de gestión donde se muestra la información asociada a las diferentes ventas realizadas a través de créditos, facturas, boletas u órdenes de compra.
- El módulo de auditoría donde se muestra la información asociada a la caja diaria listando tanto las ventas realizadas, como las canceladas.

Dado que esta nueva plataforma de gestión tenía que ser genérica y todo el diseño de la plataforma EUROFRAN estaba centrada en la empresa en específico, se tuvieron que realizar diferentes modificaciones para poder hacer esta nueva plataforma dinámica y poder parametrizar los datos a una empresa.

Dentro de las principales modificaciones que se realizaron están:

- La creación del apartado sucursales para poder gestionarlas dependiendo de la cantidad de sucursales que posea la empresa cliente.
- La creación un nuevo apartado para gestionar los métodos de pago, ya que no todas las empresas trabajan con todo tipo de pago.
- La creación del apartado de identificadores de cajeros para poder gestionarlos, ya que ahora al crear un nuevo personal del tipo cajero, se

le asocia un identificador con el cual validar una venta en el módulo de caja.

- **Módulo de compras.**

En este nuevo módulo se muestran todas las compras realizadas por la empresa. Para poder desarrollar este módulo se trabajó directamente con la API libredte del SII, realizando las peticiones necesarias para poder listar todas las compras realizadas. En la Figura 3.7 se muestra el listado de compras de la empresa, donde aparecen el código de compra, el emisor, documentos asociados, la fecha de recibo, el total, el estado donde el color verde representa que ya ha sido procesado y el amarillo que aún no ha sido procesado, y las opciones donde el ícono de lupa sirve para ver el detalle de una compra y poder descargar los XML asociados al registro; al presionar el ícono de PDF se despliega en otra ventana el documento PDF con los documentos tributarios asociados a la compra.

Mostrar

10

 registros

Buscar documento:

Código ↑ ↓	Emisor ↑ ↓	Documento ↑ ↓	Recibido ↑ ↓	Total ↑ ↓	Estado ↑ ↓	Opciones ↑ ↓
18356	IMPORTADORA ITAL FRENOS SPA	T33F2026150	13-01-2023	\$307.071	?	PDF
18355	COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS ADN LIMITADA	T33F48974	13-01-2023	\$51.400	✓	PDF
18354	COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS ADN LIMITADA	T33F48971	13-01-2023	\$304.500	✓	PDF
18352	MANNHEIM SPA	T33F2556867	13-01-2023	\$76.035	?	PDF
18351	CITROEN CHILE SPA	T33F319245	13-01-2023	\$146.396	?	PDF
18350	ADRIAZOLA REPUESTOS SPA	T33F726618	13-01-2023	\$96.509	✓	PDF

Figura 3.7: Vista listado de compras

3.4 Puesta en producción de la plataforma genérica de gestión interna y realización de QA.

Una vez desarrollados e implementados todos los módulos necesarios para que la nueva plataforma genérica funcionara correctamente, se procedió a poner en producción el sistema. Para esto se utilizó DigitalOcean como proveedor de servidor en el cual montar el proyecto, la configuración inicial fue realizada por el

supervisor del estudiante y una vez montado con sistema operativo Ubuntu 20.04, se comenzó a realizar la instalación de todos los softwares necesarios para que la plataforma funcionara correctamente en el servidor.

Lo primero que se realizó fue instalar la pila LAMP, instalando MySQL y creando un usuario para poder acceder a las bases de datos. Luego se instaló PHP, ya que la plataforma se desarrolló en Laravel 6.20. La versión de PHP a instalar fue la 7.4; luego de eso se procedió a crear la base de datos para asociarla a la plataforma y una vez todo esto instalado correctamente, se procedió a clonar el proyecto desde GitHub.

Una vez clonado se realizaron los cambios necesarios en el archivo .env para que se conectara con la base de datos de MySQL, se realizaron las migraciones necesarias y se reinició el servicio de Apache, dejando así la plataforma funcional en el servidor. Para finalizar se instaló phpMyAdmin para un manejo más sencillo de las bases de datos y poder cargar las tablas con los datos.

Una vez la plataforma se encontraba funcional en el servidor se comenzó a realizar *el Quality Assurance (QA)*, para asegurar que el producto final sea de calidad, satisfaciendo las necesidades del cliente y que no tuviera ningún error.

3.5 Creación de un panel con análisis de datos.

Una vez que la plataforma de gestión se puso en producción, se parametrizaron los datos de la empresa EUROFRAN y se realizó el proceso de QA para luego comenzar a trabajar en la creación de un panel de análisis de datos. Para esto se utilizó *Zoho Analytics*, realizando una conexión entre este software y la base de datos en *MySQL* del servidor. De lo anterior, se obtuvieron los datos necesarios para crear nuevas tablas dinámicas en la página web de *Zoho Analytics* y con éstas poder desplegar la información relacionada a las ventas de los cajeros, compras de los clientes, métodos de pago utilizados, documentos electrónicos generados y dibujar diferentes gráficos, así crear un panel de ventas e integrarlo en una nueva sección en la plataforma genérica de gestión interna.

En la Figura 3.8 se puede observar el diseño final del panel de información de ventas. En la parte superior se pueden ver tres pestañas: la pestaña de análisis

global para observar el análisis de todas las sucursales y dos pestañas para ver el análisis por cada sucursal. En el panel se puede observar la cantidad de dinero generado por las ventas realizadas con todo método de pago y luego un desglose según cada método de pago. Luego de eso, se realizaron diferentes gráficos para poder observar los clientes que más compras realizan, los productos más vendidos, las cajas que más ventas realizan y cantidad de pagos realizados con relación al método de pago y al tipo de documento generado.

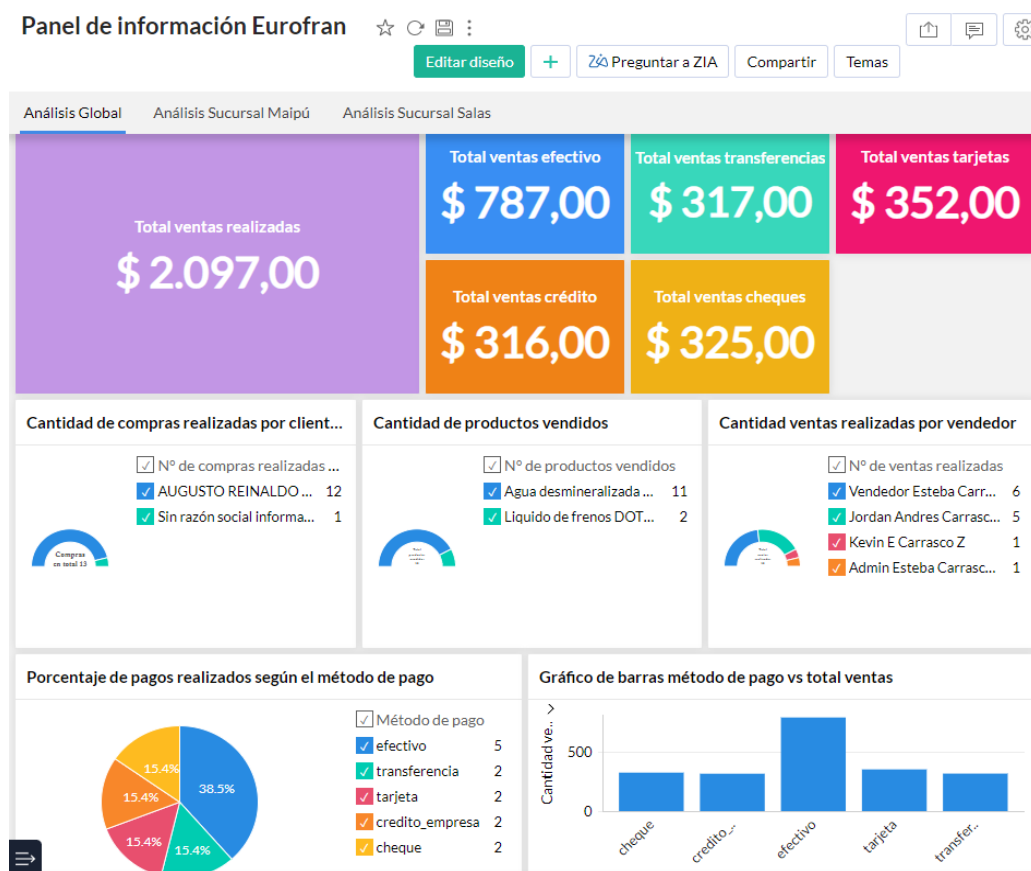


Figura 3.8: Vista panel análisis de datos de ventas

Capítulo 4: Resultados.

4.1 Resultados obtenidos.

Tras la finalización de las actividades ya mencionadas, se logró obtener un primer prototipo funcional de una plataforma genérica de gestión interna para negocios, la cual resultó más robusta con relación a la actual plataforma funcional llamada EUROFRAN, ya que se implementaron mejoras diseño importantes, un nuevo

sistema de roles y permisos para realizar la gestión de acceso de usuarios a los módulos. Al ser una plataforma genérica, se implementaron nuevas secciones para la gestión de las sucursales, roles y permisos a usar en la plataforma y métodos de pago.

Además, se implementó un nuevo módulo de compras y nuevo módulo para realizar la configuración inicial de la plataforma, parametrizando todos los datos de una empresa necesarios para el correcto funcionamiento de los módulos de la plataforma genérica. Con esto, se logró tener una herramienta muy completa para la operación interna de una empresa, con la cual poder realizar ventas de productos y tener acceso a la información asociada a estas ventas, y a las compras de insumos realizados por la empresa.

Con respecto al cumplimiento de los hitos, todos fueron completados y entregados en los plazos establecidos. También se lograron cumplir todas las tareas planificadas en un comienzo, tanto las relacionadas a la plataforma EUROFRAN, como las relacionadas a la creación desde cero de la nueva plataforma, dejando así este primer prototipo funcional listo para su futura comercialización.

Si bien el estudiante en un comienzo no estaba familiarizado con los conceptos utilizados para la venta de repuestos y accesorios de vehículos necesarios para tener un correcto entendimiento de la plataforma y la base de datos para después desarrollarla e implementarla correctamente, el alumno logró comprenderlas al estudiarlas de forma proactiva y realizando las consultas necesarias con el equipo de trabajo de DRUP.

4.2 Aprendizajes obtenidos.

Con el transcurso de la Práctica Profesional Tutelada, se obtuvieron importantes aprendizajes tanto a nivel personal como técnicos, los cuales se nombrarán a continuación.

Se obtuvieron habilidades técnicas en el desarrollo de aplicaciones web con el framework Laravel, HTML, PHP y Javascript, además de la integración de diferentes extensiones para utilizar carritos de compra, sistema de roles y permisos y el manejo de APIs para la recepción y envío de información. También

se aprendió cómo subir un proyecto a producción en un servidor y realizar las instalaciones y configuraciones necesarias para dejarlo completamente operativo.

Se mejoraron habilidades blandas como la comunicación oral y escrita, participando en múltiples reuniones tanto con el equipo de trabajo como con el cliente durante el periodo de práctica.

Se mejoró la capacidad de trabajo en equipo al participar en un entorno real de desarrollo, participando en la toma de decisiones, y exponiendo opiniones, ideas y problemas surgidos respecto al desarrollo del proyecto.

Se obtuvo experiencia relacionado a la aplicación de la metodología de trabajo SCRUM, adaptándose al método de comunicación las reuniones diarias de cada *Sprint*.

4.3 Desafíos enfrentados.

Durante el desarrollo de la Práctica Profesional Tutelada, se presentaron ciertos desafíos y dificultades los cuales se nombrarán a continuación

Uno de los primeros desafíos que se presentaron fue entender el funcionamiento de la plataforma EUROFRAN. Si bien el alumno ya poseía conocimiento en el framework Laravel, realizar arreglos de errores en una plataforma que estaba en ese momento en fase de producción resultó muy complicado en un inicio, puesto que ya era un sistema robusto y no se conocía la lógica utilizada en la base de datos, ni cómo se llamaban las diferentes funciones utilizadas en las vistas de los módulos para obtener y mandar información. Esto se logró superar realizando un estudio sobre el código del proyecto y sobre las conexiones de las diferentes tablas de la base de datos. También se realizaron reuniones con el supervisor para realizar las consultas necesarias sobre el funcionamiento de algunas tablas de la base de datos que no habían sido entendidas por el alumno.

Otro desafío que se presentó fue definir el diseño estético de la interfaz de la nueva plataforma genérica y de ciertos módulos, la cual fue modificada varias veces; esto sucedió ya que en un inicio el alumno realizó el diseño que parecía ser el más óptimo para la plataforma, y comprendió que muchas veces lo óptimo no es lo mejor para el cliente, sino adecuarlo a lo que él buscaba dependiendo de

múltiples factores como la edad de los usuarios finales de la plataforma, el hardware que éste utilizaba, o simplemente por comodidad. Para poder resolver esto, se realizaron diferentes reuniones tanto con el supervisor como con el cliente para mostrarle los avances y que él entregara la retroalimentación sobre qué le parecían los avances y las posibles modificaciones a realizar hasta que éste estuviera conforme con el resultado.

También uno de los desafíos enfrentados fue el poner en marcha la nueva plataforma en un servidor de prueba, ya que el alumno nunca había realizado este proceso desde cero. Durante todo este proceso se presentaron diferentes problemas con la instalación de los paquetes y softwares necesarios para dejar operativo el sistema. Esto se resolvió trabajando en conjunto con el supervisor, quien era el que poseía más experiencia, guiando al alumno durante todo el proceso hasta dejar operativa la plataforma y así comenzar a realizar *el Quality Assurance* (QA), permitiendo que el producto final sea de calidad, satisfaciendo así las necesidades del cliente y logrando que no tuviera ningún error.

Capítulo 5: Reflexión.

La realización de esta Práctica Profesional Tutelada permitió al alumno poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante su periodo Universitario, en un entorno de trabajo ingenieril real.

Las habilidades personales fueron progresando a medida que se desarrollaba la práctica profesional; la habilidad de solucionar problemas fue mejorando, planteado diferentes opciones de solución para un problema, y eligiendo la solución mas óptima en base a las necesidades del usuario, como también el tiempo que llevaría a cabo cada solución.

La responsabilidad siempre fue uno de los puntos a los que más le prestaba atención el alumno, con tal de cumplir siempre con los hitos y tareas planificadas, en conjunto con el equipo de trabajo en los tiempos establecidos. La adaptabilidad también fue un punto para tener en cuenta durante el periodo de práctica, dado que había que estar constantemente trabajando con diferentes tecnologías,

plataformas, extensiones de este framework y terminologías que eran desconocidas o poco conocidas. Para ello realizaron constantemente las consultas necesarias con el supervisor y se leyó la documentación respectiva, logrando una mejor comprensión de ellas. Por último, la motivación de convertirse en un profesional y aportar correctamente en el desarrollo e implementación de la plataforma, fue un punto fundamental al analizar las falencias propias tanto personales como de pensamiento lógico para dar solución a los problemas y buscar el como solucionarlos de una mejor manera.

Las habilidades interpersonales también se trabajaron durante el periodo de práctica. En ese sentido, una de las mejoras importantes realizadas por el alumno fue en el trabajo en equipo, lo que permitió comunicar de manera efectiva los avances realizados, inquietudes e ideas. Del mismo modo, al participar en reuniones con el cliente, el alumno tuvo que ser capaz de mostrar, explicar y plantear soluciones, utilizando la terminología y el lenguaje correcto para exponer de manera efectiva sus ideas y que el cliente lo entendiera correctamente.

Las habilidades dentro del marco CDIO (concebir, diseñar, implementar, operar) se vieron aplicadas y potenciadas durante el desarrollo e implementación desde cero de la nueva plataforma genérica participando en todas las etapas de este marco educativo: se participó en la etapa de concebir, identificando el problema del cual se buscaba dar solución; diseñar e implementar una plataforma genérica para poder realizar la gestión interna de una empresa relacionada a la venta de repuestos y accesorios de vehículos, participando en la planificación de las diferentes tareas e hitos a abordar a lo largo de la práctica. Luego se participó en el diseño, creando la interfaz base, con sus respectivos módulos y maquetas de las vistas necesarias, estructurado como se ejecutaría la implementación de los diferentes módulos y cada una de sus funcionalidades asociadas. Finalmente se participó en la implementación, desarrollando la codificación de lo planeado, para hacer que las maquetas fueran funcionales, realizando las pruebas y validaciones necesarias para dejar los módulos operativos y así poder para mostrarle lo implementado al supervisor y el cliente obteniendo la retroalimentación respectiva para posteriormente implementar el proyecto al servidor.

Esta experiencia presentó un acercamiento positivo al trabajo en equipo, abordando problemas reales y dando soluciones tecnológicas a éstos, aportando así a su desarrollo como ingeniero.

Capítulo 6: Conclusión.

Una vez finalizado mi proceso de práctica profesional tutelada, se puede destacar que esta experiencia laboral fue un gran aporte en mi desarrollo personal y profesional como ingeniero civil informático, brindándome la posibilidad de participar en un ambiente laboral real, con un cliente y resolviendo problemáticas reales. Permitted observar cómo es la relación entre miembros de la empresa y los clientes, el como se desarrollan las reuniones y como en conjunto se puede dar solución a problemas del mundo real utilizando soluciones tecnológicas.

Esta práctica profesional me permitió trabajar y mejorar mis habilidades personales, como el trabajo en equipo, compañerismo, responsabilidad, capacidad de resolver problemas y el trabajo ético para mantener un ambiente de respeto y tolerancia.

También esta practica profesional presentó una buena oportunidad para desarrollar mis habilidades técnicas al trabajar con distintas plataformas, lenguajes de programación, y herramientas utilizadas actualmente; dando así solución a problemas reales, en este caso, la gestión interna de negocios relacionados a la venta de repuestos y accesorios de vehículos.

Los objetivos planteados inicialmente se pudieron lograr en su totalidad, desarrollando un prototipo funcional aportando a la gestión interna de negocios. Esto se logró dado que existió una buena relación con el equipo de trabajo de DRUP, los cuales fueron un gran apoyo al momento de resolver dudas y obstáculos que se fueron presentando a medida que se realizaban las tareas designadas.

Con el fin de mejorar este sistema, en un futuro se puede seguir incorporando nuevas secciones para poder gestionar información y realizar acciones con respecto a las compras de una empresa utilizando la API de LibreDTE, creando así una plataforma mas robusta y que aporte mucho más en la gestión interna de negocios.

Referencias.

Apache Friends. (2023). Retrieved from

<https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Bootstrap. (2023). *Bootstrap*. Retrieved from <https://getbootstrap.com>

Clickup. (2023). *Clickup*. Retrieved from <https://clickup.com/about>

Digitalocean. (2023). Retrieved from <https://www.digitalocean.com>

DRUP. (2018). *DRUP*. Retrieved from <https://www.drupal.org>

Github. (2023). *Github*. Retrieved from <https://github.com/about>

Hurtado, J. S. (2013). *iebschool*. Retrieved from

<https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/>

Javascript. (2023). *Javascript*. Retrieved from <https://www.javascript.com>

Laravel. (2023). *Laravel*. Retrieved from <https://laravel.com>

Mysql. (2023). *Mysql*. Retrieved from <https://www.mysql.com>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Scrum*.

Slack. (2023). *Slack*. Retrieved from <https://slack.com/intl/es-cl/about>

Spatie. (2022). *Spatie*. Retrieved from <https://spatie.be/about-us>

Ubuntu. (2023). Retrieved from <https://ubuntu.com>

Zoho Analytics. (2023). *Zoho Analytics*. Retrieved from <https://www.zoho.com/es-xl/analytics/enterprises.html>

Zoom. (2023). *Zoom*. Retrieved from <https://explore.zoom.us/es/about/>