

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Instituto de Ingeniería y Tecnología

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación



MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL GRUPO TOMZA

Protocolo de investigación presentado por:

Hector Hugo Vidaña Arrieta 159957

Requisito para la obtención del título de

INGENIERO EN SOFTWARE

Asesora:

Dra. Julia Patricia Sanchez Solis

1 Introducción

El presente documento expone las experiencias profesionales del Ing. Héctor Hugo Vidaña Arrieta, adquiridas durante su trayectoria laboral en tres empresas del sector tecnológico: grupo tomza, apia ingeniería y soluciones móviles y comunicaciones. Empresas que se desenvuelven en el dinámico sector de las tecnologías de la información, con un enfoque particular en el desarrollo de software, administración de bases de datos, sistemas embebidos e inteligencia artificial. Grupo tomza y Soluciones Móviles se caracteriza por ser empresas consolidadas con una amplia trayectoria en el mercado tecnológico a hecho a medida, mientras que Apia ingeniería es una startup en crecimiento que se destaca por su cultura ágil y flexible.

En este documento se detallarán los proyectos en los que el Ing. Héctor Hugo Vidaña participó, destacando su relación con las áreas de conocimiento de la ingeniería de software, tales como desarrollo de software, administración de bases de datos, sistemas embebidos e inteligencia artificial. Cada proyecto se describirá a detalle, incluyendo el contexto, los objetivos, las metodologías empleadas y los resultados obtenidos.

A través de la descripción de estas experiencias, se busca ilustrar la aplicación práctica de la formación académica del Ing. Hector Hugo Vidaña Arrieta y cómo éste contribuyó al desarrollo de su perfil profesional. Se evidenciará cómo los conocimientos teóricos adquiridos durante sus estudios se complementaron con la experiencia práctica en el campo laboral, permitiéndole afrontar los desafíos y contribuir al éxito de los proyectos en los que se involucró.

Finalmente, se presentarán las conclusiones derivadas de estas experiencias, incluyendo una reflexión sobre el impacto de la formación académica en el desempeño profesional, así como sugerencias para fortalecer el programa de estudios de la ingeniería de software.

Índice general

1	Introducción	2
2	Entorno laboral	4
2.1	Apia ingeniería	4
2.2	Soluciones móviles y comunicaciones S.A de C.V	4
2.3	Grupo Tomza (APSTA)	4
3	Experiencia laboral	5
3.1	Apia ingeniería	5
3.2	Soluciones móviles y comunicaciones S.A de C.V	7
3.3	Grupo tomza (APSTA)	10
4	Resultados	13
4.1	Resultados del Proyecto Datafire	13
4.2	Resultados del Proyecto I Tracking	13
4.3	Resultados del Proyecto Followme	14
4.4	Resultados del Proyecto Adcom	14
4.5	Resultados del Proyecto Zae	15
4.6	Resultados del Proyecto Zae Ejecutivo	16
5	Conclusiones	17

2 Entorno laboral

El entorno laboral en el que se desarrollaron las experiencias profesionales del Ing. Hector Hugo Vidaña Arrieta se caracterizó por su dinamismo y enfoque en la innovación. Las empresas, Grupo tomza y Soluciones Moviles pertenecen al sector de las tecnologías de la información, con un enfoque en el desarrollo de software a medida para diferentes sectores. Por otra parte Apia ingenieria es una empresa consolidada con una amplia trayectoria en el mercado de ingeniería de transporte que inicia en el campo de las tecnologías de la información como plan para empezar a inovoar en el campo de ingeniería civil.

2.1 Apia ingeniería

Despacho de Ingeniería de transporte y obras civiles, de única sede, equipado con computadoras potentes para grandes trabajos y desarrollos. El puesto desempeñado actualmente es de desarrollador de software y administrador de base de datos cuando la empresa empezó a innovar en el campo tecnológico y la ingeniería civil, actualmente se continúa laborando para esta empresa.

2.2 Soluciones móviles y comunicaciones S.A de C.V

Despacho de geolocalización y telemetría en el estado de Chihuahua. Chih, cuenta con dos sedes, una en Ciudad Juárez y en Chihuahua. Chih, instalaciones amplias y arquitectura tecnológica bien implementada, cumplí mi función aquí como desarrollador de software *fullstack*, desarrollador de sistemas embebidos al trabajar con Calamp, gestor de proyectos y requisiciones. Actualmente ya no se desempeñan labores para esta empresa desde el 2022.

2.3 Grupo Tomza (APSTA)

Empresa gasera de Ciudad Juárez, cuenta con sedes en todo México, instalaciones amplias, tecnológicamente avanzadas y en constante cambio y distribuido por el complejo por áreas de trabajo. Desempeñé mi trabajo como desarrollador de software e implementador de software además de recibir capacitación para liderar equipos. actualmente ya no se desempeñan labores para esta institución desde 2024.

3 Experiencia laboral

En esta sección se describen las experiencias laborales del Ing. Héctor Hugo Vidaña Arrieta en 3 empresas del sector tecnológico: Apia ingeniería, soluciones móviles y comunicaciones y grupo tomza. Para cada experiencia, se detallan las funciones desempeñadas, los proyectos en los que se participó, las tecnologías utilizadas y los aprendizajes adquiridos. Esta información permitirá comprender cómo el Ing. Héctor Hugo Vidaña Arrieta aplicó sus conocimientos y habilidades en entornos laborales reales, contribuyendo al logro de los objetivos de cada empresa.

3.1 Apia ingeniería

Acerca de: APIA Ingeniería es un despacho donde se llevan a cabo proyectos de infraestructura del transporte para las diversas áreas de planeación, proyecto ejecutivo, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas carretero, ferroviario y aeroportuario.

Puesto desempeñado:

- Desarrollador de software
- Administrador de base de datos

Fechas: Desempeñó labores desde 3 de febrero de 2018 hasta el 20 de noviembre del 2019 para después volver a realizar labores el 25 de marzo del 2024.

Funciones: El Ing. Vidaña fue responsable de realizar y administrar los proyectos de software de la empresa. Sus funciones incluyeron la administración de la base de datos que provee información a la empresa y a los sistemas desarrollados.

Propuestas:

1. Este sistema financiero se diseñó para gestionar las ganancias, trabajadores, proyectos y gastos de la empresa. Permite registrar y analizar la información financiera de forma centralizada, lo que facilita la toma de decisiones sobre las inversiones en diferentes proyectos. El sistema incluye módulos para control de presupuestos, gestión de nóminas, análisis de rentabilidad, planeador de proyectos y más. Además, permite visualizar la información en gráficos y reportes que facilitan la interpretación de los datos y la identificación de tendencias.
2. "Este sistema utiliza técnicas de Inteligencia Artificial (IA) para contar vehículos a partir de imágenes de video. Se implementaron algoritmos de visión artificial, aprendizaje automático, para detectar y clasificar los vehículos en los videos. El sistema puede procesar videos en tiempo real o de forma diferida, y genera reportes con el conteo de vehículos por tipo, hora, día, etc.

- La Inteligencia Artificial (IA) es la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente sistemas informáticos. Estos procesos incluyen el aprendizaje (la adquisición de información y reglas para el uso de la información), el razonamiento (el uso de las reglas para llegar a conclusiones aproximadas o definitivas) y la autocorrección. [3]

Implementación de propuestas

1. Se usó la arquitectura MVC para modularizar y separar la lógica de negocio de la interfaz y experiencia de usuario con el fin de modularizar y eficientizar la programación, también, se usó un framework que acelera el desarrollo de aplicaciones llamado flutter en conjunto de un modelo de datos relacional administrado haciendo uso de Postgres y gestionando con NodeJs para la creación de las diferentes API's que el sistema necesita.
2. Sistema en desarrollo en lenguaje Python que realiza aforos vehiculares por medio de video que usa modelos de detección como YOLOx8 para la detección y *ultralytics* para la segmentación, seguimiento interpolado y el seguimiento visual para el conteo, aún se encuentra en desarrollo.

Impacto

1. Actualmente el sistema es usado para gestionar proyectos y gastos y tiene un buen funcionamiento, actualmente solo está disponible en ordenadores Windows y se está trabajando para que llegue a más plataformas.
2. El sistema aún se encuentra en desarrollo debido a la complejidad del mismo pero se han realizado pruebas con aforos vehiculares no direccionales, lo cual presentó un visto bueno por parte de la empresa para seguir con el proyecto.

Lo aprendido

1. El Ing. Vidaña dominó en el ambito de los algoritmos financieros y detecciones de tendencia con el fin de mejorar el impacto de la aplicación a la hora de generar datos más verídicos, por otra parte mejoré en el manejo de la base de datos y realizar funciones como Stored Procedures para optimizar la llamada de datos.

3.2 Soluciones móviles y comunicaciones S.A de C.V

Misión:

Somos un aliado importante de nuestros clientes, generándoles ahorro y riqueza en sus organizaciones, a través del desarrollo de soluciones tecnológicas que ofrecen información clara, veraz y oportuna.

Vision:

Ser un organización integral, solida y líder nacional en innovación y en el uso de tecnológicas para el desarrollo de soluciones, que generen beneficio económico a nuestros clientes; apoyados siempre en un equipo humano competente, comprometido y auto-motivado.

Puesto desempeñado:

- Desarrollador de software fullStack
- Desarrollador de sistemas embebidos.

Fechas: Desempeño labores desde el 18 de marzo del 2021 hasta el 26 de febrero del 2022.

Funciones: Realizar los proyectos de software que la empresa requirió, como el desarrollo completo de un sistema o la mejora de un algoritmo en sistemas que la empresa ya tiene y así mismo manejar el trato directo con los asociados de los diferentes proyectos de software que se están realizando, como manejo de juntas o nuevas requisiciones del software.

Propuestas:

1. Este sistema se basa en una conexión TCP/IP y utiliza dispositivos Calamp para obtener la ubicación de camiones y tráileres con cargas importantes en tiempo real. La información de geolocalización y telemetría se transmite a través de la red y se almacena en una base de datos. Además de la ubicación, el sistema registra datos como la velocidad, la temperatura, el estado del motor y otros parámetros relevantes para el seguimiento y control de las unidades. Esta información se visualiza en una interfaz web que permite a los usuarios monitorear las rutas, el estado de las cargas y la condición de los vehículos en tiempo real.
2. Este sistema utiliza la tecnología Calamp para rastrear paquetes y cargas dentro de una zona determinada. Los paquetes se etiquetan con dispositivos de seguimiento que transmiten su ubicación en tiempo real. La información se visualiza en un mapa digital que permite a los usuarios conocer la posición exacta de cada paquete y su estado de entrega. El sistema también genera reportes y estadísticas sobre el movimiento de las cargas, lo que facilita la gestión logística y la optimización de las rutas de entrega.
3. Este sistema ofrece una amplia gama de funcionalidades para la administración de fraccionamientos en el estado de Chihuahua. Los residentes pueden acceder al sistema a través de una aplicación móvil o una plataforma web para:

- Abrir la puerta principal de forma remota.
- Apartar amenidades como canchas deportivas o salones de eventos.
- Consultar y pagar sus deudas de mantenimiento, servicios o cuotas.
- Reportar fallas o incidentes dentro del fraccionamiento.
- Recibir notificaciones sobre eventos o comunicados importantes.
- Comunicarse con la administración del fraccionamiento.

Implementación de propuestas

1. Se desarrolló un oyente en lenguaje Python que recibe un ACK en hexadecimal como chunk data y hacer un Handshake para responder un ACK para después recibir información geoespacial y telemétrica para después subir la información a la nube
2. Se desarrolló una interfaz que visualiza paquetes dentro del rango en el que te encuentras a partir del oyente realizado para recibir información usando tecnología de *Google Maps* y *flutter* usando una arquitectura Cliente/Servidor.
3. Se desarrolló un sistema que administra fraccionamientos en el estado de Chihuahua, Chih haciendo uso de *clean architecture* para desarrollos de larga duración y modulares dentro del Framework de *flutter* con el fin de que más programadores pudieran implementar más módulos y mejorar el entendimiento de código, se usó un diseño propio para la aplicación que prioriza la originalidad y usabilidad para los diferentes usuarios y trato directo con los asociados del proyecto para retroalimentación o más requisiciones

Impacto

1. Actualmente el oyente es utilizado principalmente para alimentar a la base de datos de ubicaciones para actualizar el mapa que se encuentra de manera online a los que cuentan con el servicio de Localización y Telemetría tiene un impacto importante ya que es el algoritmo principal de la empresa.
2. El sistema se encuentra en uso personal por parte de la empresa y ofrece sus servicios a quienes tienen sistemas *Calamp* previamente instalados en trailers o camiones, tiene un impacto medio ya que no todos pueden usar este servicio.
3. Actualmente la aplicación se encuentra en uso y se puede encontrar en tiendas *play store* y *app store*, tiene buen funcionamiento e impacto en las comunidades de fraccionamientos en Chihuahua.

Lo aprendido

1. Adquirió experiencia para mejorar las conexiones TCP/IP y tratar datos en hexadecimal.

2. Se obtuvo conocimiento para actualizar en vivo la localización de un objeto y a implementarlo en el entorno de Google Maps.
3. Se mejoró en el proceso de subir el producto final a las tiendas *play store* y *app store* con sus diferentes criterios, también el trato con personas asociadas al proyecto, así como gestionar juntas, requisiciones y planes a futuro para la aplicación y llevar por mi propia cuenta la dirección de un proyecto de software.

3.3 Grupo tomza (APSTA)

Misión:

Grupo tomza es una empresa comprometida con abastecer, proveer y satisfacer permanentemente las necesidades energéticas de nuestros clientes en el suministro de Gas L.P. cumpliendo las necesidades y expectativas de manera segura con eficiencia y eficacia, brindando al mercado doméstico, industrial y comercial, un servicio amable, continuo, exacto y de calidad, con el compromiso y esfuerzo del recurso humano, ofreciendo políticas de calidad con las mejores condiciones de seguridad y protección al medio ambiente

Visión:

Ser el grupo gasero líder en el mercado nacional y centroamericano en la importación, almacenamiento, transportación, distribución y venta de Gas LP, con talento humano altamente capacitado y socialmente responsable, con una participación creciente en el mercado internacional, afianzarnos con rentabilidad en el sector industrial, doméstico y comercial mediante altos estándares de seguridad orientando nuestros esfuerzos hacia una mejora continua para lograr el liderazgo y el crecimiento de la corporación.

Puesto desempeñado:

- Desarrollador de software.
- Implementador de software.
- Líder de equipo de software.

Fechas: Desempeñó labores desde el 01 de febrero del 2023 hasta el 28 de febrero del 2024.

Funciones: El Ing. Vidaña desarrolló e implementó software requeridos para la empresa como módulos para sistemas ERP o sistemas para gestionar las ventas del producto principal por otra parte el sistema desarrollado también se implementó en la sucursal donde se nos indicó.

Propuestas:

1. En este proyecto, se desarrollaron módulos específicos para el sistema ERP "ZAE", enfocados en la gestión del área operativa de la empresa. Estos módulos incluyen funcionalidades para venta de gas medido, la gestión de órdenes de trabajo, el control de la producción, el seguimiento de la distribución. El objetivo principal de este desarrollo fue optimizar los procesos operativos, mejorar la eficiencia y facilitar la toma de decisiones en el área operativa..
2. Este proyecto se centró en la creación de un nuevo ambiente para la facturación de la empresa, con el objetivo de emitir facturas fuera del entorno ZAE para personas morales o clientes que requerían de factura rápida y fue realizado en flutter y odoo además se integró con el sistema ERP "ZAE" para garantizar la consistencia de la información.

3. El sistema web "ZAE EJECUTIVO" se desarrolló como una herramienta de *business intelligence* para el personal ejecutivo de la empresa. Este sistema permite visualizar datos clave del sistema ERP "ZAE" en un formato accesible y fácil de entender, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones estratégicas. "ZAE EJECUTIVO" ofrece dashboards interactivos, reportes personalizables, gráficos dinámicos que permiten a los ejecutivos analizar el rendimiento de la empresa, identificar tendencias y áreas de oportunidad.
 - Business Intelligence (BI) engloba un conjunto de metodologías, procesos, arquitecturas y tecnologías que transforman datos sin procesar en información significativa que impulsa acciones empresariales rentables. BI puede incluir la recopilación de datos, el análisis de datos, el almacenamiento de datos, la minería de datos, la generación de informes, la consulta, el análisis estadístico, la predicción y la minería de texto. [2]

Implementación de propuestas

1. Se desarrollaron módulos operativos para el nuevo sistema que gestiona a la empresa, se trabajó con un framework basado en Python llamado Odoo para integrar los módulos al nuevo sistema que reemplazará a la versión anterior, contiene una arquitectura modelo vista controlador (MVC) para que la implementación de los módulos fuera más sencilla.
2. Se implementó y capacitó al personal para el nuevo sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) en la región centro y sur del país, anteriormente se recibió capacitación, para liderar equipos pequeños en la sede que se encuentra en la ciudad de Puebla.
3. Se desarrolló un sistema web que visualiza datos de ventas y progresos dentro de la empresa para personal gerencial y ejecutivo, estos datos son extraídos del sistema ERP implementado anteriormente, se desarrolló con el *framework* angular y se trabajó en conjunto con el administrador de la base de datos.
4. Se realizó un sistema conectado al ERP capaz de expedir facturas tomando en cuenta los requerimientos necesarios por parte del SAT, cuenta con una arquitectura Cliente/Servidor, realizado con el *framework* flutter y odoo.

Impacto

1. Actualmente la empresa usa este nuevo sistema para gestionar todas sus sedes y ventas, tiene un gran impacto ya que organiza la materia prima de la empresa y fue de impacto importante ya que es el sistema es el que administra a todas las sedes y sus respectivas ventas.
2. Se implementó y capacitó satisfactoriamente al personal de las diferentes sedes que se indicaron dentro del plan del proyecto y actualmente usan este sistema sin problema alguno tiene un impacto importante ya que es el sistema de ventas de la sede.
3. Actualmente el sistema ayuda a los gerentes a visualizar las ventas en las diferentes sedes que cuenta la empresa, para así mejorar su producción o hacer ajuste al marco de trabajo y administración que maneja, tiene un impacto importante ya que ayuda a la mejora constante de la empresa.

Lo aprendido

1. Adquirió conocimientos para trabajar en colaboración con un equipo grande de desarrolladores cada uno con funciones distintas o similares, apliqué procesos de calidad para testear software y también a desarrollar software con el *framework* odoo y llevarlo a procesos de producción.
2. Desarrolló habilidades para capacitar personal en software nuevo, liderar y dirigir una implementación, también utilizar métodos para agilizar la enseñanza en tiempos cortos, por otra parte el manejo de personal gerencial para informar detalles de la implementación y trabajo en conjunto.
3. Se obtuvo conocimiento para manejar y desarrollar software bajo demanda de un proyecto grande, además de tratar directamente con el cliente del software y cumplir con las expectativas que este tiene acerca del desarrollo.
4. El Ing. Vidaña se familiarizo a desarrollar métodos de facturación con sus debidos requisitos legales que este requiere para poder funcionar correctamente, testear respuestas por parte del timbrado legal y creación de documentos en lenguaje *python* y *flutter*.

4 Resultados

Cada proyecto que he realizado es operacional y actualmente está en funcionamiento. Además, recibir buena retroalimentación por parte de mis superiores dentro del entorno laboral me ha hecho saber que estoy haciendo un buen trabajo como Ingeniero en Software. He manejado calidad, gestión, diseño y desarrollo para cada uno de los proyectos en los que he trabajado, permitiendo dejar una buena huella en las empresas en las que he colaborado. Como próximo ingeniero en software, aún queda mucho por aportar y crecer. Mis errores han sido pocos, pero como principiante que fui, llegué a cometer algunos. Aunque es parte de crecer en este campo laboral, jamás dejé que afectarán al desarrollo o a mi entorno laboral, ya que forman parte de mi preparación como Ingeniero en Software. Una aportación principal dentro de mi experiencia ha sido la inteligencia emocional, ya que me ha permitido relacionarme mejor con mis compañeros de trabajo, superiores o incluso con personas ajenas, como puede ser un cliente o el personal que está por ser capacitado. Todo esto coexiste en el campo laboral de la Ingeniería de Software y hay que saber manejar estas posibilidades que puedan surgir dentro de un gran proyecto de desarrollo.

4.1 Resultados del Proyecto Datafire

El proyecto Datafire consistió en el desarrollo de un sistema financiero empresarial para la gestión de costos, pago de nóminas y presupuestos de proyectos. Este sistema se implementó con el objetivo de optimizar la administración del dinero de la compañía y mejorar el control sobre las actividades dentro de los proyectos.

Como resultado de la implementación de Datafire, se logró:

- Reducir los gastos de la empresa en un 50 por ciento gracias a la automatización de procesos y la optimización de recursos.
- Mejorar la detección del rendimiento de los empleados, lo que permitió identificar áreas de oportunidad y tomar decisiones más informadas sobre la asignación de recursos humanos.

El proyecto Datafire me permitió adquirir experiencia en el desarrollo de sistemas financieros empresariales y fortalecer mis habilidades en el análisis de datos, la gestión de bases de datos y la programación en flutter y nodejs.

4.2 Resultados del Proyecto I Tracking

El proyecto I Tracking se centró en el desarrollo de un sistema de conteo de vehículos con inteligencia artificial (IA) para el aforo vehicular. Este sistema, aún en versión de pruebas, se implementó con el objetivo de automatizar el conteo de vehículos y reducir la necesidad de intervención humana en esta tarea.

Como resultado de las pruebas de I Tracking, se observó:

- Un aumento del 30 porciento en la eficiencia del conteo vehicular, logrado gracias a la automatización del proceso mediante el uso de IA.

El proyecto I Tracking me permitió adquirir experiencia en el desarrollo de sistemas de visión artificial y aprendizaje automático, así como en el procesamiento de imágenes y la programación en python, Yolo y ultralytics. Además, me brindó la oportunidad de trabajar con tecnologías de vanguardia y contribuir a la automatización de procesos en el ámbito del aforo vehicular.

4.3 Resultados del Proyecto Followme

El proyecto Followme consistió en el desarrollo de un sistema para rastrear tráileres con cargas importantes mediante una conexión TCP/IP. Se utilizó un dispositivo llamado Calamp que emitía señales en hexadecimal, para lo cual se desarrolló un oyente que capturaba la información y actualizaba la base de datos con la ubicación en tiempo real. Además, se implementó una vista para visualizar la ubicación y la telemetría del tráiler, con el fin de capturar datos y tomar medidas en tiempo real en caso de cualquier circunstancia.

Como resultado de la implementación de Followme, se logró:

- Una mejora del 80 porciento en la eficiencia del seguimiento de tráileres, ya que la información se presentó de forma más accesible y organizada para el personal encargado.

El proyecto Followme me permitió adquirir experiencia en el desarrollo de sistemas de rastreo en tiempo real, el manejo de protocolos de comunicación TCP/IP, la interpretación de datos hexadecimales y la integración con dispositivos de hardware. También me brindó la oportunidad de aplicar mis habilidades en la gestión de bases de datos y el desarrollo de interfaces de usuario.

4.4 Resultados del Proyecto Adcom

El proyecto Adcom se enfocó en el desarrollo de un sistema de administración de fraccionamientos con el objetivo de mejorar la comunicación entre la administración y los residentes, facilitar el acceso a la información y agilizar los procesos administrativos. A través de este sistema, los residentes pueden familiarizarse con su residencia, disfrutar de sus recursos, consultar sus deudas y realizar pagos de forma online.

Como resultado de la implementación de Adcom, se logró:

- Una reducción del 90 por ciento en las llamadas al personal de asistencia, gracias a la disponibilidad de información y la facilidad de uso del sistema.
- Una mejora del 50 por ciento en los reportes de incidentes dentro del fraccionamiento, al proporcionar un canal de comunicación más eficiente y accesible para los residentes.
- Una reducción del 100 por ciento en el tiempo dedicado a la gestión de pagos, al implementar un sistema de pagos vía móvil.

Estos resultados contribuyeron a que la empresa optimizara la administración de su personal, liberando tiempo para dedicarlo a otras tareas que requerían mayor atención.

El proyecto Adcom me permitió adquirir experiencia en el desarrollo de sistemas web para la gestión de comunidades, la integración de pasarelas de pago y la implementación de sistemas de notificación. Además, fortaleció mis habilidades en el diseño de interfaces de usuario intuitivas y la gestión de proyectos con enfoque en la experiencia del usuario.

4.5 Resultados del Proyecto Zae

El proyecto Zae consistió en el desarrollo e implementación de un sistema ERP para la gestión integral de las empresas del Grupo Tomza. Este sistema se diseñó para administrar las ventas, empleados, facturas, encargos, llamadas y reportes de las plantas en los diferentes estados de México.

Como resultado de la implementación de Zae, se logró:

- Una mejora del 90 por ciento en la visualización de datos, facilitando el acceso a la información relevante para la toma de decisiones.
- Un aumento del 70 por ciento en la eficiencia de la generación de reportes, agilizando los procesos administrativos y operativos.
- Un incremento del 80 por ciento en las ventas de gas, gracias a la mejora en la calidad, rendimiento y usabilidad del sistema.

Zae se convirtió en el sistema clave de la empresa, permitiendo una mejor gestión de las ventas y una visión más completa del estado general de la compañía.

El proyecto Zae me permitió adquirir experiencia en el desarrollo e implementación de sistemas ERP, la integración de diferentes módulos y la gestión de bases de datos a gran escala. Además, fortaleció mis habilidades en el análisis de requerimientos, el diseño de soluciones y el trabajo en equipo con diferentes áreas de la empresa.

4.6 Resultados del Proyecto Zae Ejecutivo

El proyecto Zae Ejecutivo se enfocó en el desarrollo de un sistema web que globaliza los datos del sistema Zae y los presenta de forma visual con gráficos y datos concretos. Este sistema se diseñó para facilitar la comprensión de métricas clave como las ventas, el rendimiento de presupuestos y el rendimiento de las plantas, y permitir la creación de reportes globales. Zae Ejecutivo se orientó a gerentes y altos ejecutivos de la compañía.

Como resultado de la implementación de Zae Ejecutivo, se logró:

- Una mejora del 85 por ciento en la visualización y el entendimiento de los datos por parte de los encargados de nivel mayor, facilitando la toma de decisiones estratégicas.
- Un aumento del 70 por ciento en la usabilidad y el rendimiento del sistema, garantizando la disponibilidad y estabilidad de la información.

Zae Ejecutivo contribuyó a que los ejecutivos de la empresa administraran mejor sus recursos y planificaran sus próximos movimientos con base en información confiable y actualizada.

El proyecto Zae Ejecutivo me permitió adquirir experiencia en el desarrollo de sistemas de *business intelligence*, la visualización de datos y la creación de *dashboards* interactivos. Además, fortaleció mis habilidades en el diseño de interfaces de usuario para altos ejecutivos y la presentación de información de forma clara y concisa.

5 Conclusiones

En conclusión, mi recorrido en el desarrollo de software ha sido una experiencia profundamente enriquecedora, tanto a nivel personal como profesional. He tenido el privilegio de contribuir positivamente a la sociedad a través de mis creaciones, lo cual me llena de una gran satisfacción. A pesar de los desafíos y errores que he encontrado en el camino, estos se han convertido en valiosas oportunidades de aprendizaje y crecimiento. La implementación de software en diversos contextos, incluyendo lugares desconocidos, ha sido un reto estimulante que me ha llevado a alcanzar logros significativos. Además, he aprendido a adaptarme a la constante evolución de la tecnología, reconociendo que el aprendizaje continuo es fundamental para ser un ingeniero en software exitoso. Estoy profundamente agradecido por las enseñanzas de mis profesores, que me han brindado las herramientas para participar en proyectos de gran envergadura, tanto a nivel nacional como estatal y empresarial. Estas experiencias me han preparado para enfrentar los retos del futuro y me han consolidado en mi aspiración de convertirme en un ingeniero en software competente y comprometido.

Los conocimientos y habilidades adquiridos durante la formación académica en la ingeniería en software resultaron suficientes para desempeñar las funciones y responsabilidades en los proyectos mencionados. No fue necesaria una capacitación previa específica, lo que demuestra la solidez y pertinencia del programa de estudios cursado.

Al finalizar la carrera y tras las experiencias laborales descritas, se puede afirmar que se adquirieron los conocimientos necesarios que marca el perfil de egreso de la Ingeniería de Software. En particular, se desarrollaron habilidades en análisis y diseño de sistemas, programación, gestión de proyectos, trabajo en equipo y enseñanza .

Sin embargo, se considera que el programa de estudios podría fortalecerse en nuevas tecnologías como creación de modelos de lenguaje o modelos de visión ya que requieren un amplio nivel de conocimientos para generar nuevos modelos de inteligencia artificial (IA). Estas mejoras contribuirían a que los futuros egresados cuenten con una formación aún más completa y se adapten de mejor manera a las demandas del mercado laboral.

Referencias

- [1] O'Brien, J. A., y Marakas, G. M. (2013). *Management Information Systems*. McGraw-Hill Irwin.
- [2] Turban, E., Sharda, R., Delen, D., y King, D. (2010). *Business intelligence: A managerial approach*. Pearson Education.
- [3] Russell, S. J., y Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education.