# INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR REY DAVID

## TESINA
## PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO EN GESTIÓN DE BASE DE DATOS

## TEMA:

**Elaboración e implementación de un aplicativo de gestión de ventas y recargas de extintores para la empresa Seguridad Industrial “Steven”.**

## AUTORES:

Alvear Vélez Efrén Alberto
Sabando Cedeño Raúl Clemente

## TUTOR:

Ing. Víctor Fernando Barrera Rea

## DAULE – ECUADOR

## 2023

# DEDICATORIA

Querida esposa e hijos,

Dedico este logro a ustedes, mi apoyo incondicional y mi mayor fuente de inspiración. Han sido mi motivación constante durante este arduo camino de investigación y desarrollo académico. Gracias por su amor incondicional, por su paciencia durante mis largas jornadas de estudio y por comprender los sacrificios que hemos tenido que hacer como familia. Este logro es también suyo, y celebro con alegría que lo hayamos alcanzado juntos.

Efrén Alvear

A mí amada esposa e hijos,

Esta tesis es el fruto de mi esfuerzo, pero su amor y apoyo han sido mi combustible para alcanzar cada meta. Gracias por ser mi fuente de inspiración y por creer en mí en todo momento. A ustedes dedico este logro con todo mi amor y gratitud.

Con cariño,

Raúl Sabando

## CERTIFICADO DE AUTORÍA

Nosotros, EFREN ALVEAR VELEZ Y RAÚL SABANDO CEDEÑO, autores del presente Proyecto de Titulación titulado “Elaboración e implementación de un aplicativo de gestión de ventas y recargas de extintores para la empresa Seguridad Industrial “Steven””, declaramos que los contenidos expuestos son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Daule, Mayo del 2023

---

**Efren Alvear Velez**

**C.I. 0801179656**

---

**Raúl Sabando Cedeño**

**C.I. 0912577145**

## CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Gestión del Base de Datos y cuyo tema es: “Elaboración e implementación de un aplicativo de gestión de ventas y recargas para la empresa Seguridad Industrial “Steven””, de autoría de los estudiantes Efrén Alvear y Raúl Sabando, ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, Mayo del 2023

---

**Lic. Victor Barrera Rea**

**C.I. 0918367970**

## CERTIFICACIÓN DE REVISORES

Los suscritos certificamos que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Gestión del Base de Datos y cuyo tema es: “Elaboración e implementación de un aplicativo de gestión de ventas y recargas de extintores para la empresa Seguridad Industrial “Steven””, de autoría de los estudiantes Efrén Alvear y Raúl Sabando, ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, Mayo 2023.

Calificación de docente corrector 1: 5/6 (cinco sobre seis puntos)

Ing. Yisennis Rosse Reyes Maurera

**C.I 0962644753**

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



**Detector de plagio** v. 2129 - Informe de originalidad 12/6/2023 12:07:41

Documento analizado: PRUEBA 2 TESINA.docx Licenciado para: Luis Miguel Alvarado Alvarez

Preajuste de comparación: Volver a escribir Idioma detectado: Es

Tipo de verificación: Control de internet

TEE y codificación: DocX n/a

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:




Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 38

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5% | 190 | 1. https://exxolven.com.co/recarga-de-extintores/ | |
| 3% | 133 | 2. https://recargaextintorequito.com/ | |
| 2% | 91 | 3. https://legadmi.com/los-factores-indispensables-de-un-extintor-de-cilindro/ | |

Detalles de recursos procesados: 457 - Okay / 21 - Ha fallado

Notas importantes:

| Wikipedia: | Libros de Google: | Servicios de escritura fantasma: | Anti-trampa: |
|---|---|---|---|
| [no detectado] | [no detectado] | [no detectado] | [no detectado] |

Informe anti trampas de UACE:

1. Estado: Analizador **Encendido** Normalizador **Encendido** similitud de caracteres establecida en **100%**
2. Porcentaje de contaminación UniCode detectado: **0%** con límite de: 4%
3. Documento no normalizado: porcentaje no alcanzado 5%
4. Todos los símbolos sospechosos se marcarán en color violeta: Abcd...
5. Símbolos invisibles encontrados: 0

Recomendación de evaluación:

No se requiere ninguna acción especial. El documento está bien.

Estadísticas del alfabeto y análisis de símbolos:

Referencias activas (URL extraídas del documento):

No se detectaron URL

URL excluidas:

No se detectaron URL

URL incluidas:

No se detectaron URL

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN ..... 8
CAPÍTULO I ..... 10
PRESENTACIÓN ..... 10
1.1. Planteamiento del Problema ..... 10
1.2. Objetivos de la Tesina ..... 13
1.2.1. Objetivo General ..... 13
1.2.2. Objetivos Específicos ..... 13
CAPÍTULO II: ..... 14
SISTEMATIZACIÓN ..... 14
2.1. Análisis de las Alternativas de Solución ..... 14
2.2. Justificación de la Alternativa principal ..... 16
CAPÍTULO III ..... 20
PROPUESTA ..... 20
3.1. Plan de Acción de la Alternativa seleccionada ..... 20
3.2. Cronograma de ejecución ..... 24
CAPÍTULO IV ..... 25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 25
4.1. Conclusiones ..... 25
4.2. Recomendaciones ..... 26
Referencias Bibliográficas ..... 28
Anexos ..... 29

## RESUMEN

La gestión de toda empresa es un proceso en el cual se debe prestar especial atención, ya que esto es lo que define en gran parte el éxito. Es por esto que esta investigación tiene como objetivo Elaborar un aplicativo de gestión de ventas y recargas de extintores para la empresa Seguridad Industrial “Steven”, la cual, por los artículos que maneja, requiere de un sistema detallado y preciso que permita una correcta gestión. Para esto se estudiaron las necesidades y recursos de la empresa, a fin de que el sistema que se elabore se acople al negocio, entre esto se analizaron factores para el desarrollo del software; ante esto se definió que la alternativa principal, en base a su factibilidad, es el desarrollo interno del software, la cual proporciona ventajas como la personalización e integración con otros sistemas o herramientas usadas por la empresa y, especialmente, la propiedad y control total del mismo. Finalizada la investigación, se concluye que para la elaboración del aplicativo se requiere de una gran inversión en términos de dinero, tiempo y recursos humanos, ya que se debe asegurar que este sea diseñado y elaborado por personas competentes en el área, brindándoles todas las herramientas necesarias para un correcto desarrollo. Además, se enfatiza en la necesidad de un continuo soporte y actualización, en el cual se pueda incluir a futuro nuevas funcionalidades para satisfacer con las necesidades que se presenten.

**Palabras claves:** aplicativo, gestión de empresa, seguridad industrial.

## ABSTRACT

The management of any company is a process in which special attention must be paid, since this is what largely defines success. This is why this research has the objective of developing a management application for the Industrial Security company "Steven", which, due to the items it handles, requires a detailed and precise system that allows proper management. For this, the needs and resources of the company were studied, so that the system that is developed is coupled to the business, among this, factors for software development were analyzed; Given this, it was defined that the main alternative, based on its feasibility, is the internal development of the software, which provides advantages such as customization and integration with other systems or tools used by the company and, especially, ownership and total control of the software. same. After the investigation, it is concluded that the development of the application requires a large investment in terms of money, time and human resources, since it must be ensured that it is designed and developed by competent people in the area, providing them with all the tools necessary for proper development. In addition, the need for continuous support and updating is emphasized, in which new functionalities can be included in the future to satisfy the needs that arise.

**Keywords:** application, company management, industrial safety.

# CAPÍTULO I

# PRESENTACIÓN

## 1.1. Planteamiento del Problema

En el campo de la seguridad industrial, los extintores desempeñan un papel crucial en la prevención de incendios. Estos dispositivos portátiles son esenciales para hacer frente y contener incendios de pequeña escala en sus primeras etapas, evitando así su expansión y minimizando los peligros tanto para las personas como para las instalaciones. (Ilo, s.f.)

No obstante la importancia de los extintores en el ámbito de la seguridad industrial, existen diversos desafíos que pueden comprometer su eficacia y el uso adecuado de los mismos. Algunos de los problemas más comunes incluyen:

- Mantenimiento insuficiente: En muchas ocasiones, los extintores no reciben el mantenimiento periódico requerido, lo cual abarca inspecciones, recargas, pruebas y reemplazos. Esta falta de mantenimiento puede ocasionar que los dispositivos no funcionen adecuadamente cuando se necesiten, poniendo en riesgo la seguridad.
- Falta de capacitación: Muchas personas no reciben una capacitación adecuada sobre el uso efectivo de los extintores. Esto puede resultar en un manejo incorrecto o ineficiente durante una emergencia. Es esencial que el personal esté debidamente capacitado para utilizar los extintores correctamente y comprenda los distintos tipos de extintores y sus aplicaciones.

- Ubicación inapropiada: Los extintores deben colocarse estratégicamente en áreas accesibles y visibles, cerca de posibles fuentes de fuego. Si los extintores no están ubicados correctamente, puede ser difícil acceder a ellos durante una emergencia, lo que resulta en una respuesta tardía o ineficaz.
- Extintores inadecuados para riesgos específicos: Es esencial considerar que usar un extintor inapropiado para un incendio específico puede no ser efectivo y, en realidad, puede representar un peligro. (Soler, 2017)
- Deterioro o bloqueo: Los extintores pueden sufrir daños o quedar bloqueados debido a diversas circunstancias, como condiciones ambientales adversas, objetos colocados frente a ellos o actos de vandalismo. Si los extintores se encuentran dañados o bloqueados, su efectividad durante una situación de emergencia se verá comprometida.
- Inspecciones regulares insuficientes: Las inspecciones regulares de los extintores son fundamentales para garantizar su correcto funcionamiento. Si no se llevan a cabo inspecciones periódicas, es posible que se pasen por alto problemas como fugas, daños o componentes desgastados, lo cual afectaría su rendimiento en caso de incendio.
- Falta de conciencia y capacitación del personal: Es importante que el personal esté consciente de la ubicación de los extintores y sepa cómo utilizarlos. La falta de conciencia sobre la presencia de extintores o la ausencia de capacitación adecuada en su uso puede contribuir a un manejo inapropiado o a la falta de acción en caso de un incendio. (Edward, 2020)

Es esencial abordar estos problemas y asegurar que los extintores se encuentren en buen estado, sean accesibles, se utilicen correctamente y se brinde capacitación adecuada al

personal, todo ello con el objetivo de garantizar la seguridad industrial en caso de incendio o emergencia. (sae, 2018) Utilizar un software para gestionar las recargas de extintores ofrece una serie de beneficios y ventajas significativas:

- Exactitud y fiabilidad: El uso de un programa de software garantiza un registro preciso y confiable de todas las recargas realizadas. Esto elimina errores humanos como la pérdida de información, registros duplicados o datos incorrectos. Además, el software puede realizar cálculos automáticos, reduciendo al mínimo los errores matemáticos.
- Mantenimiento oportuno: El software puede generar alertas y notificaciones automáticas para recordar las fechas de recarga próximas. Esto garantiza que el mantenimiento se realice en el momento adecuado, evitando el riesgo de tener extintores vacíos o sin carga cuando más se necesiten.
- Gestión eficiente del inventario: El software permite llevar un control completo del inventario de extintores, incluyendo información detallada de cada uno de ellos. Esto facilita la identificación y ubicación de los extintores, así como el seguimiento de su historial de recargas.

Además, el software de gestión de recargas de extintores puede generar informes y análisis, proporcionando una visión general de la situación del inventario y el cumplimiento de las recargas. (Serra, 2023)

Implementar un programa de software para administrar las recargas de los extintores resultará en una mayor precisión, asegurará que el mantenimiento se realice puntualmente, simplificará la gestión del inventario y cumplirá con las normativas correspondientes. Esto conducirá a una mejora en la seguridad y eficiencia en la gestión

de los extintores, brindando una mayor tranquilidad en cuanto a la protección contra incendios en entornos industriales. (Serra, 2023)

## 1.2. Objetivos de la Tesina

### 1.2.1. Objetivo General

Elaborar un aplicativo de gestión de ventas y recargas de extintores para la empresa Seguridad Industrial “Steven”.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Definir el tipo de aplicativo que mejor se ajuste a las necesidades de la empresa Seguridad Industrial “Steven”
- Analizar los procesos que se realizan en la empresa Seguridad Industrial “Steven” para el correcto desarrollo de la aplicación informática.
- Definir los requisitos mediante la información recolectada sobre los procesos de la empresa para el levantamiento de requerimientos.
- Diseñar un aplicativo para la gestión de ventas y recargas de extintores para la empresa Seguridad Industrial “Steven”

# CAPÍTULO II:

# SISTEMATIZACIÓN

## 2.1. Análisis de las Alternativas de Solución

Al analizar las alternativas de solución para un software de recarga de extintores, es importante considerar varios aspectos clave:

- Desarrollo interno del software: Una alternativa es desarrollar internamente un software personalizado para la gestión de la recarga de extintores. Esto permite adaptar el software a las necesidades específicas del negocio y tener un control total sobre sus funcionalidades. Sin embargo, esto puede requerir una inversión significativa de tiempo y recursos para el desarrollo, implementación y mantenimiento del software. (Guido, 2021)

  **Factores a considerar:** costo y tiempo de desarrollo, capacidad técnica interna, escalabilidad y capacidad de actualización del software.

- Software de terceros especializado: Otra opción es adquirir un software de terceros diseñado específicamente para la gestión de la recarga de extintores. Existen soluciones comerciales en el mercado que ofrecen una amplia gama de funcionalidades y características adaptadas a este proceso. (MICROTEACH, 2020)

  **Factores a considerar:** costo del software y licencias, funcionalidades específicas para la recarga de extintores, facilidad de uso, soporte técnico y actualizaciones del proveedor.

- Software basado en la nube: el uso de software basado en la nube se está volviendo cada vez más popular. Estos sistemas permiten acceder a la información y realizar

tareas desde cualquier lugar con Internet. Además, suelen ser más fáciles de llevar a cabo y no requieren la adquisición de infraestructura adicional. (Terreros, 2023)

**Factores a considerar:** seguridad y privacidad de los datos en la nube, disponibilidad y tiempo de actividad del proveedor de servicios, capacidad de personalización del software a las necesidades específicas.

- Solución combinada: Es posible combinar varias soluciones, como personalizar el software de terceros según las necesidades específicas del negocio. Esto podría incluir la integración de módulos adicionales o la creación de complementos para satisfacer necesidades particulares. (Pwc, 2019)

  **Factores a considerar:** compatibilidad y capacidad de integración con otras herramientas o sistemas existentes, costos de personalización y mantenimiento.

- Página web: algunos de los beneficios claves de tener una página web son ellos accesibilidad y conveniencia, así como mayor alcance y audiencia. En la era digital actual, una presencia en línea sólida se ha vuelto esencial para el éxito de muchas empresas y organizaciones. (Shopify, 2022)

  **Factores a considerar:** disponibilidad de datos y tiempo de actividad del proveedor de servicios.

Al evaluar las alternativas, es importante considerar las necesidades y los recursos del negocio, así como el nivel de especialización requerido en el software. También se recomienda realizar pruebas y solicitar demos para evaluar la usabilidad y funcionalidad de las diferentes opciones antes de tomar una decisión final.

## 2.2. Justificación de la Alternativa principal

**Desarrollo interno del software:**

El desarrollo interno del software para la gestión de la recarga de extintores puede ser una alternativa viable para algunas organizaciones. En la empresa de seguridad industrial Steven, con su enfoque principal en la venta y recarga de extintores, es una decisión estratégica que trae consigo numerosos beneficios y justificaciones sólidas.

En primer lugar, al optar por el desarrollo interno del software, la empresa tiene la capacidad de adaptar y personalizar el sistema según sus necesidades y requisitos específicos. Esto significa que el software puede ser diseñado para ajustarse perfectamente a los procesos y flujos de trabajo internos de la empresa. Al tener un sistema adaptado, se mejora la eficiencia operativa y se optimiza el rendimiento en la venta y recarga de extintores. La empresa puede diseñar características que se ajusten exactamente a sus operaciones y requisitos, permitiendo una gestión más ágil y efectiva.

Además, el desarrollo interno del software proporciona a la empresa un control total sobre el sistema. No se depende de proveedores externos o terceros para realizar cambios o mejoras en el software. La empresa tiene la capacidad de implementar actualizaciones y realizar ajustes según sea necesario, sin tener que esperar a que un tercero tome acción. Esto proporciona flexibilidad y agilidad para adaptarse rápidamente a las demandas cambiantes del mercado y los requisitos del negocio.

La seguridad de los datos es una preocupación crítica en la industria de la seguridad industrial. Al desarrollar internamente el software, la empresa puede implementar medidas de seguridad personalizada y sólida. Esto garantiza la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información sensible de los clientes y las operaciones

comerciales. Al tener el control total sobre la seguridad, la empresa puede asegurarse de que se cumplan los estándares y regulaciones de seguridad, así como también puede responder rápidamente a cualquier amenaza o brecha de seguridad que pueda surgir.

El desarrollo interno del software también permite la integración con otros sistemas y procesos internos. En el caso de la empresa de seguridad industrial Steven, esto puede implicar la integración con sistemas de inventario, contabilidad o gestión de clientes. La capacidad de integración facilita la automatización y mejora la eficiencia operativa en toda la organización. Por ejemplo, la integración con el sistema de inventario puede permitir un seguimiento en tiempo real de los niveles de stock de los extintores, lo que ayuda a garantizar un suministro adecuado y oportuno para las ventas y recargas.

Aquí hay algunos puntos clave a considerar al optar por el desarrollo interno:

**Ventajas:**

Personalización: Al desarrollar internamente el software, se tiene el control total sobre sus funcionalidades y características.

Integración con sistemas existentes: Al desarrollar internamente el software, es más fácil integrarlo con otros sistemas o herramientas que la organización ya esté utilizando.

Propiedad y control: Al tener el desarrollo interno del software, la organización es dueña de la solución y tiene el control total sobre su mantenimiento, actualizaciones y futuras mejoras. (SILK, 2022)

**Consideraciones:**

Costo y tiempo: El desarrollo interno de un software puede requerir una inversión significativa en términos de tiempo, recursos humanos y financieros. Es necesario contar

con un equipo de desarrollo competente y dedicar suficiente tiempo y esfuerzo para el diseño, programación, pruebas y puesta en marcha del software. Además, es importante considerar los costos continuos de mantenimiento y actualizaciones.

Competencia y experiencia técnica: El desarrollo de software requiere experiencia en programación y habilidades técnicas. Para llevar a cabo el proyecto de manera efectiva, es fundamental asegurarse de contar con el personal adecuado con conocimientos sólidos en desarrollo de software.

Actualizaciones y soporte: Al desarrollar internamente el software, la organización es responsable de mantenerlo actualizado y solventar cualquier problema que pueda surgir. Esto implica tener un plan de mantenimiento a largo plazo y recursos disponibles para resolver problemas técnicos y ofrecer soporte continuo a los usuarios.

Evaluación de requisitos futuros: Al desarrollar internamente el software, es importante considerar las necesidades futuras y la escalabilidad del sistema. Asegurarse de que el software pueda adaptarse y crecer con la organización a medida que evoluciona puede ser un factor crítico a largo plazo. (Rootstack, 2023)

Un software diseñado para un local de recarga de extintores debe tener varios puntos importantes para garantizar un proceso eficiente y seguro. A continuación, se presentan algunos aspectos clave que un software de este tipo debería tener en cuenta:

- Gestión de clientes y extintores: El software debe permitir el registro y la gestión de datos de clientes, como datos de contacto, historiales de recargas y extintores.
- Registro de recargas: El software debe permitir registrar las fechas de recarga, así como los detalles específicos de cada recarga, como la cantidad de agente extintor

utilizado, los servicios realizados y las pruebas de funcionamiento. También debe tener la capacidad de generar certificados o informes de recarga para cada extintor.

- Recordatorios y alertas: Es importante que el software cuente con un sistema de recordatorios y alertas automáticas para programar y enviar notificaciones cuando las recargas estén próximas o hayan vencido. Esto ayudará a garantizar que las recargas se realicen de manera oportuna y que no se pasen por alto.
- Control de inventario: El software debe permitir llevar un control preciso del inventario de los agentes extintores y otros materiales utilizados en las recargas. Debe ser capaz de registrar las cantidades disponibles, las fechas de vencimiento y generar alertas cuando sea necesario reabastecer el inventario.
- Facturación y gestión financiera: El software debe tener capacidades para generar facturas, administrar pagos y rastrear los registros financieros relacionados con las recargas. Esto mejorará el proceso de facturación y la gestión financiera del centro de recarga.
- Informes y análisis: Un software efectivo debe ser capaz de generar informes y análisis sobre las actividades de recarga, el rendimiento del local y la utilización del inventario. Estos informes ayudarán a tomar decisiones informadas y a identificar áreas de mejora.
- Seguridad y confidencialidad de los datos: El software debe asegurarse de que los datos de los clientes, así como los datos sensibles relacionados con las recargas, estén protegidos y protegidos. Debe cumplir con los estándares de seguridad de la información y tomar medidas para proteger los datos.

# CAPÍTULO III

# PROPUESTA

## 3.1. Plan de Acción de la Alternativa seleccionada

### Planificación

En este apartado se detallan los requerimientos deseados para la automatización de procesos que se llevan a cabo en la empresa Seguridad Industrial “Steven”, tales como registro del personal administrativo, registro de clientes, visualización de clientes, registro de productos, registro de recarga de extintores.

### Análisis de los requisitos

El desarrollo del aplicativo permitirá brindar diversas funcionalidades que ayuden a la empresa a llevar un control de la misma en la venta de productos de seguridad industrial y recargas de extintores.

- Control de inventario: El software debe permitir gestionar de manera detallada los productos y extintores en stock, incluyendo información como número de serie, tipo, capacidad, fecha de fabricación y fecha de última recarga.
- Registro de recargas: El sistema debe permitir registrar cada recarga realizada, incluyendo fecha, técnico responsable, materiales utilizados y otra información relevante. También debería ofrecer la opción de adjuntar fotos o documentos relacionados con la recarga.

- Programación de recargas: Debe ser posible programar y planificar las recargas de extintores de acuerdo con los intervalos recomendados, que suelen ser anuales. El software debería generar recordatorios automáticos para asegurar que las recargas se realicen en tiempo y forma.
- Alertas y notificaciones: El sistema debe enviar alertas y notificaciones automáticas para recordar las fechas próximas de recarga u otra información importante relacionada con los extintores.
- Generación de informes: Debe ser posible generar informes personalizados sobre el estado del inventario, las recargas realizadas, los costos asociados, las fechas de vencimiento y otros datos relevantes. Estos informes pueden ser útiles para realizar seguimientos, tomar decisiones y cumplir con regulaciones.
- Seguridad y acceso controlado: El software debe contar con medidas de seguridad adecuadas para proteger la información sensible y restringir el acceso no autorizado. Puede incluir autenticación de usuarios, roles y permisos de acceso.

**Especificación de requerimientos funcionales**

Registro de clientes

Se realiza el proceso de registro de clientes mediante los siguientes datos:

Datos del cliente.

- nombres
- apellidos
- cedula
- dirección
- local
- teléfono

Gestión de inventario:

Se registra el inventario con los productos que se cuentan para la venta en la empresa

Registro de productos

- nombre
- precio
- stock
- características

Registro de recargas:

Se registra los extintores que requieren del servicio de recarga

Registro de extintores

- capacidad
- tipo
- fecha_creacion
- fecha_ultima_recarga
- foto
- cantidad

**No funcional**

Para los requerimientos no funcionales se detallan en la Tabla 1.

*Tabla 1: Requerimientos no funcionales*

| Requerimientos | Restricciones Asociadas |
|---|---|
| La interfaz requiere ser atractiva a la vista e interactiva. | El manejo del sistema será intuitivo |

| | |
|---|---|
| El sistema debe contar con ayuda para su operatividad. | El usuario se familiarizará rápidamente con el sistema. |
| Deben existir niveles de acceso según el tipo de usuario. | Se controla el acceso a los procesos de la información, para así prevenir la salida de los datos para un mal uso de estos. |
| El aplicativo debe trabajar con base de datos MySQL. | El equipo deberá tener las debidas aplicaciones instaladas. |

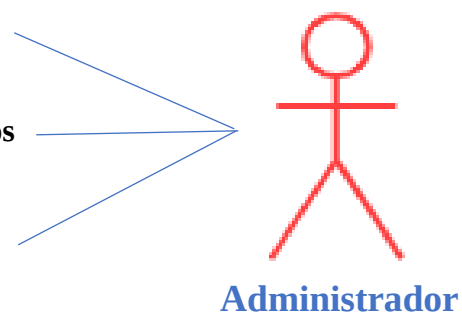
**Fuente:** Elaboración propia.

## Actores del sistema

Las funciones del software están encaminadas a optimizar recursos y tiempo en los procesos realizados por el cuerpo de bomberos, cumpliendo con todo lo requerido. Se describen las funciones del aplicativo usando la descripción de funciones por usuarios:

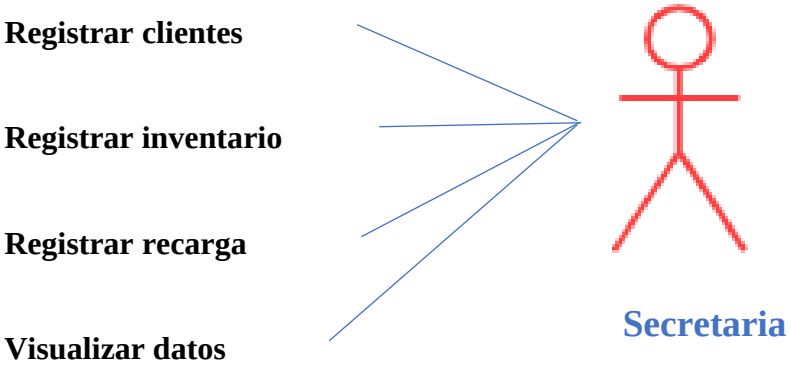
## Usuario Administrador

Usuario que se encarga de la gestión de los datos del sistema; en general este administrador tiene acceso a:



**Usuario secretaria**

Este tipo de usuario:




## 3.2. Cronograma de ejecución

| ACTIVIDADES | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | | MES 5 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Recabar requisitos y objetivos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Definir requisitos y objetivos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño de la base de datos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño del software | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo y programación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pruebas y ajustes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación y capacitación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# CAPÍTULO IV

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 4.1. Conclusiones

En conclusión, optar por el desarrollo interno del software para la gestión de la recarga de extintores puede ser una alternativa adecuada para aquellas organizaciones que deseen contar con un sistema personalizado y adaptado a sus necesidades específicas. Sin embargo, es fundamental considerar algunos aspectos relevantes:

- Personalización: El desarrollo interno del software permite una adaptación completa a los requisitos y procesos de la organización, lo que proporciona una solución personalizada y ajustada a sus necesidades.
- Integración: Es más sencillo integrar el software desarrollado internamente con otros sistemas o herramientas existentes en la organización, lo que facilita la transferencia de datos y la sincronización de información.
- Control y propiedad: Al desarrollar internamente el software, la organización tiene el control total sobre su mantenimiento, actualizaciones y mejoras futuras, lo que brinda autonomía y flexibilidad.

No obstante, también se deben tener en cuenta consideraciones importantes:

- Costo y tiempo: El desarrollo interno implica una inversión significativa en términos de tiempo, recursos humanos y financieros. Es esencial considerar los costos de desarrollo, mantenimiento y actualizaciones a largo plazo.

- Competencia y experiencia técnica: Se requiere un equipo de desarrollo competente con habilidades técnicas y experiencia en programación para llevar a cabo el proyecto de manera efectiva.
- Actualizaciones y soporte: La organización es responsable de mantener el software actualizado y brindar soporte técnico. Esto implica tener un plan de mantenimiento a largo plazo y recursos disponibles para resolver problemas y ofrecer soporte continuo a los usuarios.

### 4.2. Recomendaciones

Evaluar todas las opciones: Antes de decidir desarrollar internamente el software, es fundamental evaluar todas las alternativas disponibles y comparar las ventajas y desventajas de cada opción, considerando cuál se ajusta mejor a las necesidades y recursos de la organización.

Definir claramente los requisitos: Antes de iniciar el desarrollo, es esencial tener una comprensión clara de los requisitos específicos del software. Documentar de manera detallada las funcionalidades, características y objetivos que se desean lograr, lo que ayudará a guiar el proceso de desarrollo y garantizar que el software cumpla con las expectativas.

Establecer un cronograma realista: Definir un cronograma de desarrollo realista, teniendo en cuenta el tiempo necesario para el diseño, programación, pruebas e implementación del software. También es importante considerar posibles retrasos y contratiempos que puedan surgir durante el proceso.

Realizar pruebas exhaustivas: Dedicar tiempo suficiente a las pruebas del software para identificar y corregir errores o problemas. Realizar pruebas funcionales, de rendimiento e integración para garantizar que el software funcione correctamente y cumpla con los requisitos establecidos.

Establecer un plan de mantenimiento: Al desarrollar internamente el software, se debe establecer un plan de mantenimiento a largo plazo que incluya actualizaciones regulares, resolución de problemas y soporte técnico para los usuarios.

Capacitación de los usuarios finales: Antes de implementar el software, es importante brindar una capacitación adecuada a los usuarios finales. Esto garantizará una comprensión efectiva del uso del software y maximizará su valor en la gestión de la recarga de extintores.

## Referencias Bibliográficas


Edward, C. (2020). *ESpe.* Obtenido de https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/26625/1/M-ESPEL-cst-0114.pdf

Guido, S. E. (2021). *UCR.* Obtenido de https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/download/7058/6743/9658#:~:text=Desarrollo%20interno%20Consiste%20en%20dise%C3%B1ar,el%20dise%C3%B1o%20y%20desarrollo%20completo.

Ilo. (s.f.). *Organizacion internacional del trabajo*. Obtenido de https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/fire-safety/lang--es/index.htm

*MICROTEACH*. (9 de Noviembre de 2020). Obtenido de https://www.microtech.es/blog/por-qu%C3%A9-utilizar-un-software-especializado-para-tu-empresa-distribuidora#:~:text=Un%20software%20especializado%20aumenta%20la,los%20objetivos%20de%20la%20empresa.

*Pwc*. (2019). Obtenido de https://mercado.com.ar/protagonistas/cisco-y-bmc-software-presentan-una-solucion-combinada/

*Rootstack*. (12 de Enero de 2023). Obtenido de https://rootstack.com/es/blog/cuales-son-los-beneficios-del-desarrollo-de-software-personalizado

sae. (2018). *Servicio de acreditación ecuatoriano*. Obtenido de https://www.acreditacion.gob.ec/certificacion-de-extintores/

Serra, J. (Mayo de 2023). Obtenido de https://blog.comparasoftware.com/gestion-proyectos-construccion-softwares/

*Shopify*. (1 de Junio de 2022). Obtenido de https://www.shopify.com/es/blog/que-es-una-pagina-web

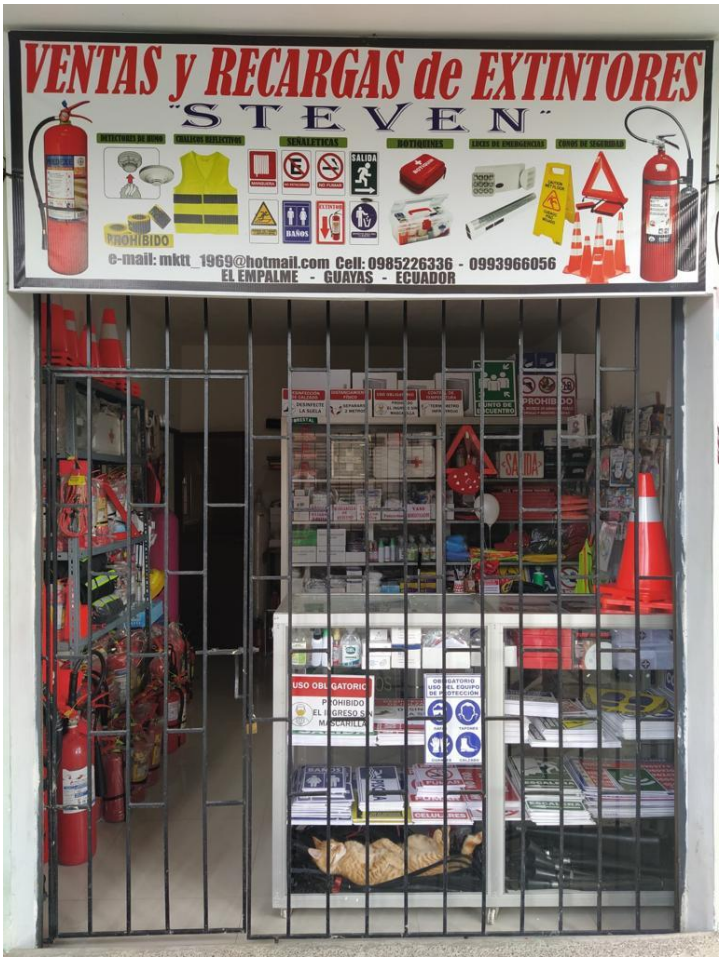
SILK, J. (Marzo de 2022). *StartechUP*. Obtenido de https://www.startechup.com/es/blog/outsourcing-of-software-development/#:~:text=Las%20principales%20ventajas%20del%20desarrollo%20interno%20de%20sistemas%20son%20la,de%20software%20cuando%20se%20subcontrata.

Soler. (31 de Marzo de 2017). *Soler.* Obtenido de https://www.solerprevencion.com/instalacion/tipos-de-extintores-incendio/

Terreros, D. (2023). *Hubspot*. Obtenido de https://blog.hubspot.es/sales/que-es-software-en-la-nube

## Anexos

### Seguridad Industrial “Steven”




Fuente: Elaboración propia

**Detector de plagio** v. 2129 - Informe de originalidad 12/6/2023 12:07:41

Documento analizado: **PRUEBA 2 TESINA.docx** Licenciado para: **Luis Miguel Alvarado Alvarez**
Preajuste de comparación: **Volver a escribir** Idioma detectado: **Es**
Tipo de verificación: **Control de Internet**
TEE y codificación: **DocX n/a**

Análisis detallado del cuerpo del documento:
Tabla de relaciones:



Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: **38**

- 3% [illegible] 100 1. https://eusolver.com.co/recarga-de-extintores/
- 3% [illegible] 188 2. https://recragaextintoresquito.com/
- 2% [illegible] 91 3. https://legadmi.com/los-factores-indispensables-de-un-software-de-rrh/

Detalles de recursos procesados: **457 - Okay** / **21 - Ha fallado**

Notas importantes:

| Wikipedia: | Libros de Google: | Servicios de escritura fantasma: | Anti-trampa: |
|---|---|---|---|
| [no detectado] | [no detectado] | [no detectado] | [no detectado] |

Informe anti trampas de UACE:

1. Estado: Analizador **Encendido** Normalizador **Encendido** similitud de caracteres establecida en **100%**
2. Porcentaje de contaminación UniCode detectado: **0%** con límite de: 4%
3. Documento no normalizado: porcentaje no alcanzado 5%
4. Todos los símbolos sospechosos se marcarán en color violeta: Abcd...
5. Símbolos invisibles encontrados: 0

**Recomendación de evaluación:**
No se requiere ninguna acción especial. El documento está bien.

**Estadísticas del alfabeto y análisis de símbolos:**

Referencias activas (URL extraídas del documento):
No se detectaron URL

URL excluidas:
No se detectaron URL

URL incluidas:
No se detectaron URL