



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

INGENIERÍA EN SOFTWARE

TEMA:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA SOFTWARE INTELIGENTE QUE MEJORE LA GESTIÓN DE ÓRDENES DE LOS USUARIOS DE LA EMPRESA ATV CABLE DE LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI”.

**AUTOR: OÑATE CASTILLO, DANIEL ALEJANDRO
LEÓN ALBÁN, JIMMY ALEXANDER**

DIRECTOR: DR. CARRILLO MEDINA, JOSÉ LUIS

LATACUNGA, 2021



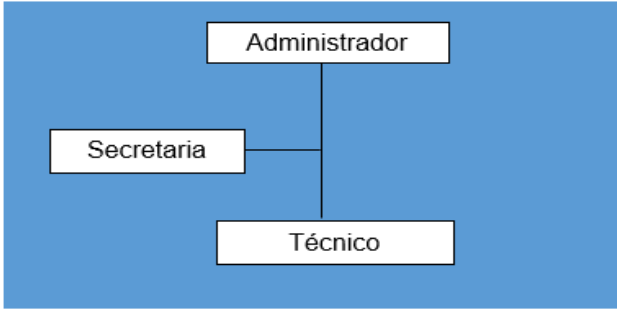
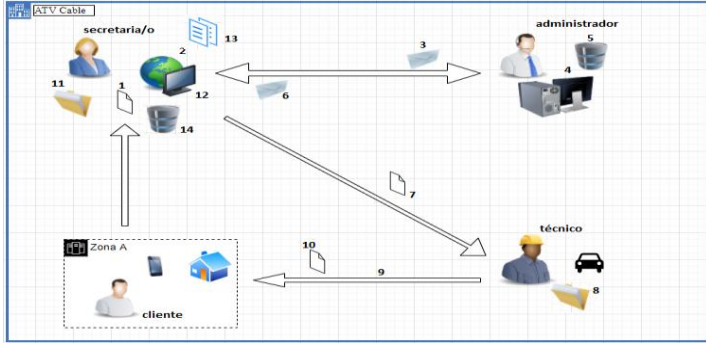
ÍNDICE

- ▶ Apartado 1: Introducción.
- ▶ Apartado 2: Objetivos.
- ▶ Apartado 3: Análisis, Diseño, Desarrollo y Pruebas del Sistema Inteligente.
- ▶ Apartado 4: Validación del sistema inteligente.
- ▶ Apartado 5: Conclusiones.
- ▶ Apartado 6: Recomendaciones.



APARTADO 1: Introducción

Proceso actual



Tiempo prolongado de atención a órdenes de trabajo



Clientes insatisfechos



Manejo de numerables fichas

¿Cómo contrarrestar esto?

Sistema con manejo de datos en tiempo real.

Sistema experto para reducir tiempos de selección de personal técnico



Perdidas económicas



APARTADO 2: Objetivos

General

- Desarrollar un sistema software inteligente que mejore la gestión de órdenes de trabajo requeridas por los usuarios de la empresa ATV Cable de la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi.



APARTADO 2: Objetivos

Específicos

- Determinar el marco teórico vinculado a los sistemas inteligentes y a mejorar la atención al cliente.
- Desarrollar un sistema web, una aplicación móvil y un sistema experto para la selección y asignación de órdenes de trabajo del personal técnico de la empresa.
- Implementar el software en la empresa ATV Cable de la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi.
- Validar los resultados obtenidos teniendo un enfoque hacia el cumplimiento de los indicadores señalados, para corroborar la gestión de órdenes de trabajo de los usuarios de la empresa ATV Cable.



APARTADO 3: Análisis, Diseño, Desarrollo y Pruebas del Sistema Inteligente

ETAPAS DE DESARROLLO SOFTWARE

Etapa 1



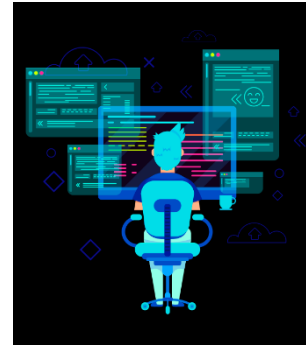
Análisis de requerimientos web-móvil-SE

Etapa 2



Diseño del sistema inteligente

Etapa 3



Desarrollo del sistema web-móvil

Etapa 4



Casos de prueba del sistema inteligente



ETAPA 1. Análisis de requerimientos web-móvil-SE



Entrevistas

Requisitos funcionales web y móvil

Requisitos no funcionales web y móvil

CommonKADS

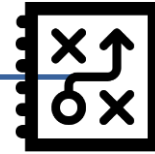
Nivel de contexto: Analizar la organización.



Nivel de concepto: Comprensión de la organización.



Nivel de implementación: Modelado de su desempeño.



Base de hechos



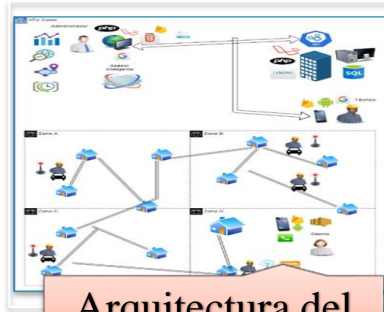
Modelado de Conocimiento

Aplicación de Commonkads

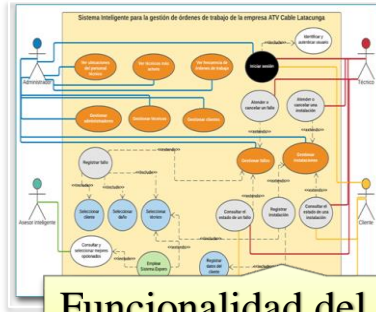


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

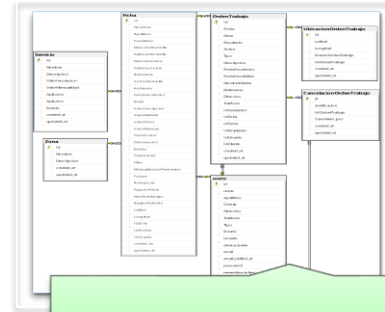
ETAPA 2. Diseño del sistema inteligente



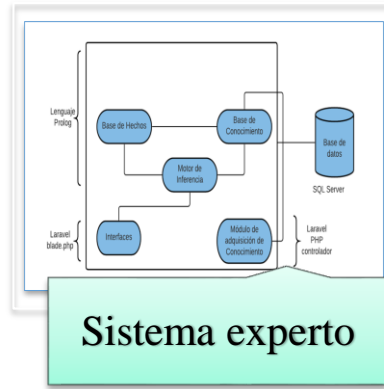
Arquitectura del sistema



Funcionalidad del sistema



Base de datos



Sistema experto

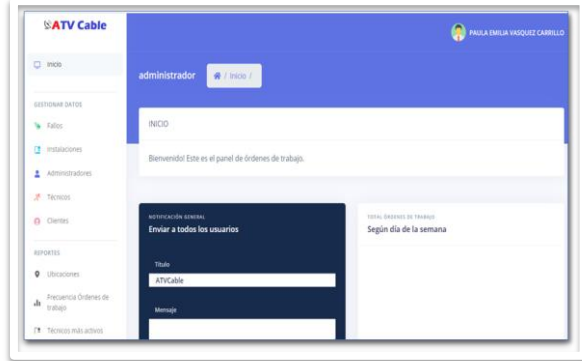


Prototipos web y móvil



ETAPA 3. Desarrollo del sistema web-móvil

Web



Metodología Rup
Laravel web-api

Gestión de usuarios y órdenes de trabajo.

Visualización de reportes

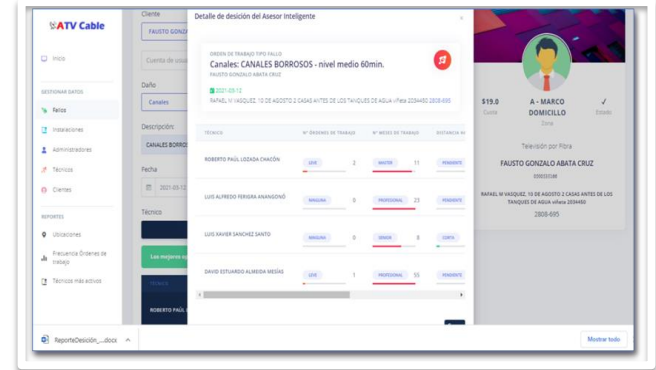
Móvil



Metodología Mobile – d
Android Kotlin

Atención de órdenes de trabajo por parte del personal técnico

Web - SE



Metodología CommonKADS
PROLOG – PHP

Asesor de ayuda en la búsqueda del personal mejor opcionado para la atención de órdenes de trabajo



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ETAPA 4. Casos de prueba del sistema inteligente

N°1	inicio y cierre de sesion
Usuario	Todos los usuarios
Caso de uso	Requisito funcional
Requisito Funcional	RF-01 Módulo Web RF-02 Módulo Web RF-03 Módulo Web RF-29 Módulo Móvil RF-30 Módulo Móvil
Datos de Entrada	Email y contraseña
Condiciones de Ejecución	El usuario debe estar registrado en la base de datos con su respectivo rol para su autenticación.
Resultado esperado	Accede correctamente a la ventana home del sistema, ya que se ingresaron las credenciales correctas. Asimismo, puede cerrar su sesión de manera correcta.
Resultado obtenido	Accede correctamente al panel home del sistema, ya que se ingresaron las credenciales de correctas. De igual forma, el cierre de sesión se da de manera exitosa.
Cumplimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Cumplimiento de requisitos funcionales
web y móvil
Validar la funcionalidad de los requerimientos

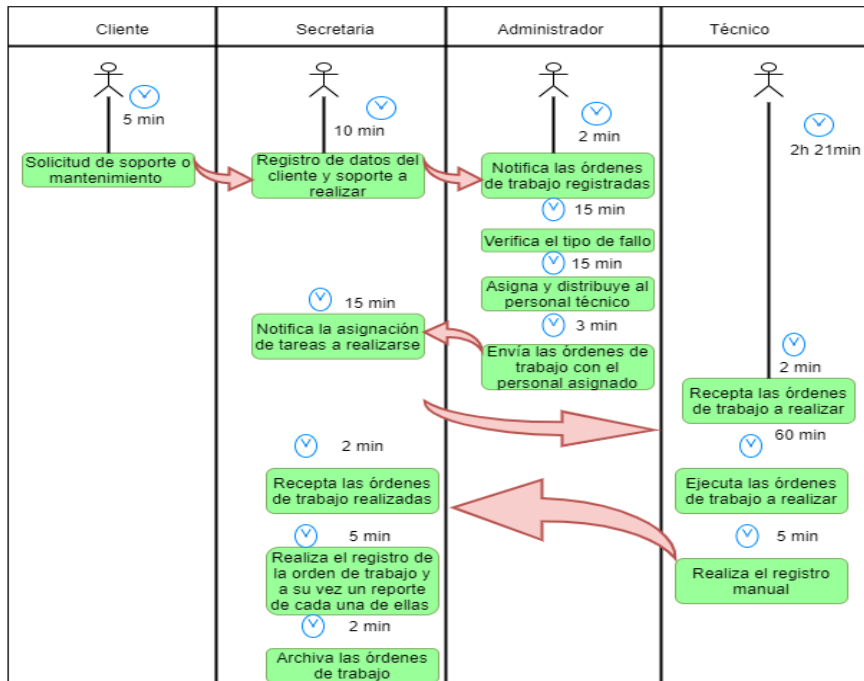


APARTADO 4: Validación del sistema inteligente

Sistema anterior



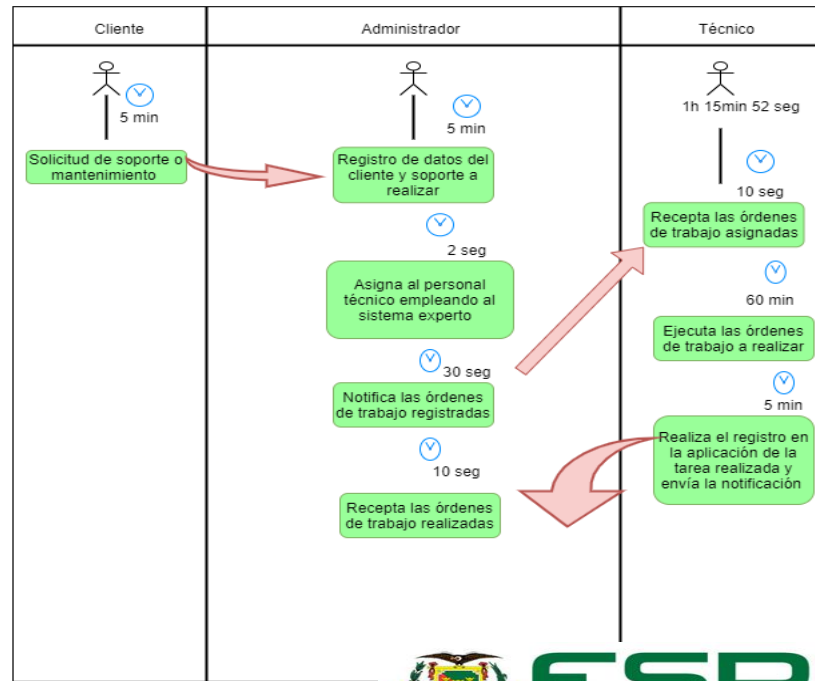
Entrevistas



Sistema actual



Implementación



APARTADO 4: Validación del sistema inteligente



SISTEMA ACTUAL

Procesos

Se basan en un proceso lineal a través de turnos, extendiendo el proceso de atención al cliente en días.

Recursos

Se generan registros a diario, utilizando así demasiado material de impresión para atender la orden y archivarla.

VS



SISTEMA INTELIGENTE

Procesos

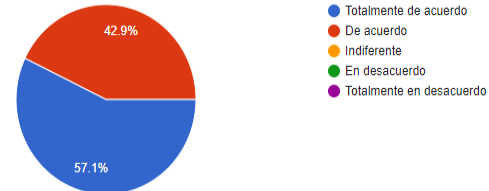
El proceso es en tiempo real, la asignación y distribución se las realiza con un agente inteligente, disminuyendo el proceso de atención en horas.

Recursos

No se necesita la impresión de fichas para la ejecución de una orden de trabajo. Todo el sistema está enlazado a una sola base de datos.

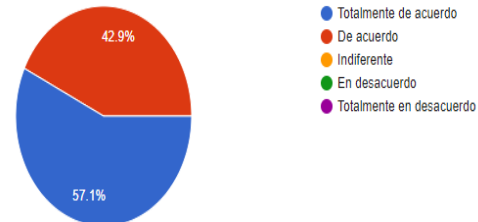
¿Cree usted que con el nuevo sistema inteligente se ha logrado mejorar el proceso de gestión de órdenes de trabajo?

7 respuestas



¿Considera usted que el asesor inteligente o sistema experto ayuda en la toma de decisiones al momento de seleccionar el personal técnico mejor opcionado para atender una orden de trabajo ?

7 respuestas



Análisis y tabulación de datos

Interpretaciones

Aplicación de CHI cuadrado para validar indicadores del proyecto



APARTADO 5: Conclusiones

La utilización del sistema inteligente garantizó la mejora del proceso que conlleva registrar y atender una orden de trabajo.

Al utilizar el sistema inteligente se facilitó la obtención de los datos de los técnicos disponibles y mejores opcionados para atender las órdenes de trabajo.



APARTADO 5: Conclusiones

La utilización del sistema inteligente permitió la reducción de procesos a la gestión de atención de órdenes de trabajo, tiempos de logística y personal, lo que garantizó la mejora en el tiempo promedio de traslado del personal técnico de un lugar a otro, esto a través del envío de notificaciones en los diferentes estados de una orden de trabajo.



APARTADO 5: Conclusiones

En la parte web nuestro sistema experto garantizó la toma de decisiones al momento de seleccionar el personal mejor ocionado para atender un fallo o una nueva instalación.



APARTADO 5: Conclusiones

Una vez comprobado el mejoramiento que existe en cada uno de los indicadores se puede concluir que, al implantar el sistema inteligente se mejoró el proceso de gestión de órdenes de trabajo, presentando información veraz y oportuna dentro del grupo de trabajo de la empresa ATV Cable, con un nivel del 95% de los datos obtenidos.



APARTADO 5: Conclusiones

Durante el tiempo que se ha utilizado el sistema inteligente se ha logrado mejorar el proceso de atención a las solicitudes del cliente tanto en fallos reportados como en nuevas instalaciones.



APARTADO 5: Conclusiones

El marco teórico del presente trabajo nos permitió conceptualizar y plasmar definiciones, caracterizaciones, lenguajes, metodologías y herramientas de desarrollo de productos software, así como también la obtención de información relevante y necesaria para conocer los procesos de la empresa inherentes a la gestión de órdenes de trabajo de la empresa ATV Cable, mismas que fueron aplicadas en el desarrollo del Sistema.



APARTADO 5: Conclusiones

Con la implementación e integración de un Sistema Experto, en el Sistema propuesto en esta tesis, permitió dar soporte a la toma de decisiones en la asignación del personal técnico mejor opcionado, para la solución de problemas y fallas en el servicio de internet, de una forma rápida y oportuna. De los resultados obtenidos en este proceso se pudo determinar una reducción en tiempos y recursos en beneficio de la empresa y clientes de la ATV Cable.



APARTADO 6: Recomendaciones

Con la experiencia adquirida en este trabajo de titulación se recomienda el estudio, combinación y aplicación de diferentes lenguajes, herramientas y metodologías que permitan el desarrollo de Sistemas web, móvil y/o aplicaciones basadas en el conocimiento con la finalidad de conocer y renovar los conocimientos adquiridos y ampliar la visión de la Ingeniería de Software y así proponer la generación de nuevos y variados productos de software.



APARTADO 6: Recomendaciones

Por todos los conocimientos adquiridos en este trabajo de investigación, se recomienda dar un mayor énfasis en el desarrollo de este tipo de sistemas aplicados no sólo en los proyectos de titulación sino, además, en las asignaturas de la Carrera (en cuanto a temas y tiempos) ya que en la actualidad abarcan conocimientos fundamentales para el desarrollo del ingeniero de Software.

