



Universidad de Alcalá

Escuela Politécnica Superior

Universidad de Alcalá

PECL 3 – ARTEFACTO 1

VISIÓN

Ing. Software

Laboratorio Martes 12:00 – 14:00

Grado en Ingeniería Informática – Curso 2018/2019

Eduardo Graván Serrano – 03212337L

Marcos Barranquero Fernández – 51129104N

Sonia Rodríguez-Peral Bustos - 54302528B

Adrián Montesinos González – 51139629A

Alejandro Caballero Platas – 50891258D

Artefacto 1 – Visión de proyecto	3
Descripción del problema	3
Objetivos generales del proyecto software	3
Mantenimiento de clientes y proveedores	3
Gestión de almacén	4
Presupuestos y peticiones de trabajo	5
Partes de trabajo	5
Seguimiento y control	6
Comunicación actual con proveedores	6
Volumen actual de información	6
Comunicación con clientes	6
Alternativas de solución	7
Descripción del personal involucrado	7
Características y beneficios de la solución planteada	8
Sistema de gestión de almacén y ventas	8
Sistema de asignación y seguimiento del trabajo	9
Infraestructura del sistema	9
Mantenimiento del sistema	10
Diagramas de contexto	10
Sistema de asignación y seguimiento del trabajo	10
Sistema de asignación y seguimiento del trabajo	11

ARTEFACTO 1 – VISIÓN DE PROYECTO

La visión de proyecto engloba una primera visión global sobre la solución software a entregar.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se desea realizar un sistema software que apoye la actividad de venta y reparación de equipos informáticos de la empresa.

La empresa posee actualmente 2 oficinas grandes, 8 medianas y 5 pequeñas.

	2 Grande	8 Mediana	5 Pequeña
Técnicos	10	5	2
Responsable almacén	1	1	1
Ayudante almacén	2	1	0
Coordinador	1	1	1
Subcoordinador	4	2	0

Actualmente usan una base de datos access para gestionar los clientes, los artículos y los proveedores, y utilizan hojas excel para llevar el seguimiento del stock y de los artículos y pedidos.

La carga de usuarios es la que se puede deducir de la tabla de arriba, es decir, unas 150 personas, aunque se espera que sea escalable.

OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO SOFTWARE

El sistema debe:

- Registrar y mantener a sus clientes y proveedores
- Llevar un control y gestión del almacén de cada una de sus tiendas
- Realización de hojas de reparación
- Seguimiento y almacenamiento de partes de trabajo en tiempo real
- Realizar presupuestos y facturas de los trabajos realizados
- Realizar automáticamente pedidos de piezas básicas periódicamente
- Realizar diariamente una copia de seguridad de la base de datos
- Generar semanalmente información sobre las horas trabajadas e ingresos y gastos
- Actualizar automáticamente la fecha de los partes de trabajo y el precio de los artículos en las facturas
- Cargar inicialmente los artículos, proveedores y técnicos
- Tener medidas de seguridad: los usuarios entran con su usuario y clave para acceder
- Permitir la gestión de peticiones de trabajo de tiempo indefinido.
- Pasar las peticiones de trabajo muy antiguas a un archivo o histórico.
- Ser escalable: dar de alta nuevas oficinas y almacenes

MANTENIMIENTO DE CLIENTES Y PROVEEDORES

Los clientes son dados de alta por los coordinadores.

Cliente	
Empresa/Particular	Clasificación del tipo de cliente.
Nombre	Nombre del cliente
DNI	Identificador
Teléfono/Email	Forma de contacto

Respecto a los proveedores, se almacenará los datos de estos y se implementará un sistema de petición de pedidos. Un proveedor puede servir uno o varios artículos.

GESTIÓN DE ALMACÉN

El almacén contiene piezas básicas (trabajo diario y comunes en las reparaciones) y piezas especiales.

Las piezas básicas se piden automáticamente semanalmente según el stock de cada tipo de pieza.

Las piezas especiales se piden puntualmente y manualmente por el responsable del almacén, y el sistema no controla el stock de estas.

Los pedidos a proveedores contienen:

Pedido	
Fecha	Se pondrá automáticamente.
Proveedor	Proveedor de las piezas.
Nº pedido	Identificador
Estado	Puede ser no enviado, enviado, recibido, pagado.

El pedido puede tener asociado varios artículos:

Artículo	
Descripción / Nombre	Nombre del artículo
Precio	Coste de la compra del artículo
Cantidad	Cantidad de artículos de ese tipo que se ha comprado

Los artículos de almacén se almacenan así:

Artículo	
Proveedor	Identificador del proveedor de las piezas.
Coste	Precio de compra.
Precio	Precio de venta/consumo.

El sistema debe llevar un control de stock para las piezas básicas, usando las entradas (compra de piezas) y salidas (al emitir facturas). Por lo tanto, las piezas básicas se almacenarán así:

Artículo	
Proveedor	Identificador del proveedor de las piezas.
Coste	Precio de compra.
Precio	Precio de venta/consumo.
Cantidad	Unidades en almacén.
Punto límite	Límite bajo el cual se compran piezas automáticamente.

PRESUPUESTOS Y PETICIONES DE TRABAJO

El coordinador del dpto. técnico recibe las peticiones de trabajo por parte de los clientes.

Si el cliente es nuevo, le da de alta en la base de datos.

Las peticiones de trabajo contienen:

Petición de trabajo	
Cliente	Si no existe le da de alta.
Dirección	Lugar donde se debe realizar el trabajo
Descripción	Descripción del trabajo a realizar
Prioridad	Del 1 al 5, siendo 1 alta y 5 baja. (Obligatorio)
Presupuesto	Nº del presupuesto asociado, si el cliente pide presupuesto.
Estado	Pendiente -> Asignado (cuando se asigne a un técnico) -> Terminado. Si el cliente pide presupuesto: Pendiente de presupuesto -> Presupuestado -> Pendiente (o cancelado si el cliente rechaza) -> Asignado -> Terminado.

Si el cliente pide un presupuesto, el coordinador lo realiza:

Presupuesto	
Fecha emisión	Fecha en la que se emite el presupuesto.
Precio total	Suma de todos los precios de artículos y mano de obra.
Nº identificador	Identificador asociado al presupuesto (PK)
Materiales previstos	Lista de artículos necesarios para la reparación
Horas previstas	Horas estimadas a precio/hora establecido.

Cuando el trabajo es realizado el coordinador emite una factura que enviará posteriormente al cliente:

Factura	
Fecha emisión	Fecha en la que se emite el presupuesto.
Precio total	Suma de todos los precios de artículos y mano de obra.
Nº identificador	Identificador asociado al presupuesto (PK)
Materiales utilizados	Lista de artículos usados para la reparación
Horas realizadas	Horas realizadas a precio/hora establecido.

Las facturas se asocian a una petición de trabajo obligatoriamente. Después de realizar el trabajo, se rellenan con los datos de este.

No es obligatorio que la factura y el presupuesto lleven materiales.

PARTES DE TRABAJO

La asignación de peticiones de trabajo a los técnicos la realiza el coordinador en función de la antigüedad, prioridad y proximidad geográfica de las mismas.

El técnico, al terminar el trabajo, realiza un informe o parte de trabajo y lo da de alta en el sistema desde su dispositivo móvil.

El parte de trabajo contiene:

Parte de trabajo	
Nº petición de trabajo	Identificador a la petición de trabajo asociada.
Fecha	Fecha en la que se ha realizado el servicio
Hora de entrada	Cuando ha empezado el trabajo.
Hora de salida	Cuando ha finalizado el trabajo.
Material empleado	Lista de artículos usados. (Nombre y cantidad)

La actualización de la situación de los trabajos es en tiempo real.

SEGUIMIENTO Y CONTROL

El coordinador debe de hacer un seguimiento diario del trabajo realizado, para poder atender demoras o picos de trabajo subcontratando personal.

Cada semana controlará la facturación realizada y la compra de material, obteniendo así la lista de ingresos y gastos.

También debe poder visualizar el resumen de horas trabajadas por cada técnico durante la semana.

COMUNICACIÓN ACTUAL CON PROVEEDORES

Actualmente la comunicación con los proveedores se realiza mediante un espacio compartido en Google Drive. El cliente rellena un fichero en formato .xml, proporcionado por el proveedor, con los datos del pedido. Después, lo suben a el espacio compartido en Google drive.

VOLUMEN ACTUAL DE INFORMACIÓN

Actualmente la empresa funciona con bases de datos de tipo Access. Cada oficina comparte un archivo Access con la información de clientes, pedidos, proveedores...

Actualmente se tiene una media de volumen de información por oficina de 10000 peticiones de trabajo y 3000 clientes.

COMUNICACIÓN CON CLIENTES

Los clientes llaman a la oficina más cercana, y los coordinadores les atienden. Si no es la oficina más cercana, les pasarán a la más cercana, de forma que se puedan gestionar los trabajos por zonas de forma eficiente.

Una vez está comunicándose por teléfono con el coordinador de la oficina más cercana, el coordinador atiende las necesidades del cliente y genera una petición de trabajo.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Se consideran 3 posibles plataformas para la solución software:

- Plataforma web: se emplea un front-end para interacción con clientes y un back-end asociado a la gestión y base de datos. También se desarrollaría un front-end para los usuarios de la aplicación. Los beneficios de esta solución son que es más accesible de cara a los clientes y permite mayor promoción, y que no se requiere grandes requisitos hardware y es también muy accesible por los empleados. Los problemas de esta implementación es que el coste de hacerla se dispara y no se tiene experiencia previa en este tipo de proyectos.
- Plataforma Android: se emplea una aplicación Android para realizar las diferentes gestiones y acceso a información. Trae grandes beneficios como que disminuye el coste de hardware empleado por los usuarios. Sin embargo, se dispara el coste en el desarrollo y mantenimiento.
- Plataforma Java + PostgreSQL: se emplea una aplicación Java con conexión a postgresql. El coste es alto, pero se tiene experiencia previa en ello, por lo que el tiempo empleado en el desarrollo será menor. Tiene gran extensibilidad y conlleva gran seguridad y estructuración de la aplicación, lo cual influye en el rendimiento. También hace más fácil la fase de pruebas.

De estas tres alternativas, se ha elegido la solución usando la plataforma Java + PostgreSQL.

DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO

Se pasa a describir las siguientes categorías de tipo de personal que se involucra en el proyecto del cliente.

Técnico de campo	
Nombre	Técnico de campo
Rol	Instalación y reparación de equipos informáticos
Categoría profesional	Técnico de microinformática
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">● Instalar y reparar equipos informáticos● Soporte microinformático● Realización de partes de trabajo● Registrar las piezas usadas en las reparaciones

Responsable de almacén	
Nombre	Responsable de almacén
Rol	Llevar el control de los pedidos del almacén
Categoría profesional	Jefe de almacén
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">● Realizar pedidos de piezas especiales● Fijar los niveles mínimos para hacer pedidos generales● Puede dar de alta, baja, y modificar proveedores y piezas

Coordinador	
Nombre	Coordinador
Rol	Gestión del departamento técnico
Categoría profesional	Coordinador técnico informático
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Alta y baja de clientes • Emitir presupuestos • Coordinar partes de trabajo • Asignar prioridades a los partes de trabajo • Emitir facturas

Ayudante coordinación	
Nombre	Ayudante coordinación
Rol	Personal de ayuda al coordinador
Categoría profesional	Ayudante coordinador técnico informático
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta partes y modificarlos

Ayudante de almacén	
Nombre	Ayudante de almacén
Rol	Personal de ayuda en el almacén
Categoría profesional	Ayudante jefe de almacén
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pedidos de piezas especiales • Puede dar de alta piezas

Superusuario	
Nombre	Superusuario
Rol	Usuario que tendrá permisos avanzados en la base de datos
Categoría profesional	Administrador base de datos
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta oficinas • Dar de alta coordinadores

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

El sistema planteado como solución a las especificaciones dadas por el cliente se subdivide en dos subsistemas principales. Ambos subsistemas se apoyan en un sistema de base de datos en el cual se almacenan todos los datos relevantes al sistema general.

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN Y VENTAS

Este sistema se encarga de gestionar el funcionamiento del almacén a todos los niveles:

- El responsable del almacén interactúa con el sistema para realizar pedidos y gestionar diferentes cuestiones como puede ser la comprobación de que haya piezas especiales en el almacén y en el caso contrario hacer pedidos para conseguir dichas piezas.

- Los técnicos interactúan con este sistema para obtener información sobre el inventario que tiene el almacén, así como actualizar dicho inventario cuando se usen piezas durante las reparaciones/ventas.
- Según los servicios que se proporcionen y las piezas que se usen, el sistema generará unas facturas que serán enviadas al departamento comercial de la empresa. Para obtener información sobre los servicios prestados, se recuperará información de la base de datos.
- El propio sistema interactuará con la base de datos para hacer comprobaciones de inventario. Además, el sistema está programado para hacer pedidos a proveedores de forma automática cuando el stock de ciertos artículos de índole general sea demasiado bajo.
- Como ya se anticipa en el punto anterior, el sistema se encarga también de hacer los pedidos a los proveedores, gestionando tanto las peticiones automáticas como las que se hagan de forma manual.
- Por último, el sistema se apoya en una base de datos central en la cual se almacena toda la información referente al almacén, desde información de los artículos que se venden, información sobre proveedores, etcétera.

SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL TRABAJO

El segundo sistema planteado es más sencillo. Su funcionamiento es el siguiente:

- Los coordinadores realizan una asignación de trabajo a los técnicos todas las mañanas, esta asignación se registra en el sistema para ser guardada en la base de datos y para que pueda ser consultada. Los coordinadores serán capaces de hacer un seguimiento del trabajo realizado por los técnicos a través de este sistema.
- Con respecto a los técnicos, estos serán capaces de consultar en todo momento la asignación de trabajo que le haya hecho el coordinador, así como enviar los partes de trabajo que se generen a través de su actividad al propio sistema.
- Este segundo sistema también se comunica con la base de datos. En ella almacenará los partes de trabajo generados durante el día. En la base de datos se almacena también la información sobre los trabajos pendientes de ser realizados, por lo que se tendrá que poder acceder a esta información y manipularla desde este sistema.

La separación de este sistema en dos subsistemas relativamente independientes hace que su desarrollo sea mucho más fácil y eficiente. Además, si en algún momento alguno de los subsistemas falla, el impacto será mucho menor.

INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA

El software está distribuido en las distintas oficinas pequeñas, medianas y grandes de la empresa. El sistema de almacén y ventas es independiente para cada oficina, mientras que el de control de trabajo es común para todas las oficinas.

Esto conlleva los siguientes beneficios:

- Independencia de inventarios de almacén
- Permite que los técnicos atiendan en función del parte de trabajo que más cerca de su ubicación se encuentre, independientemente de la oficina que lo haya registrado.
- Mayor seguridad: si una oficina se cae, se ve comprometida, desfasa los datos de almacén, etc. no afecta a las demás.

Para esta infraestructura, se utilizará una intranet en cada oficina, a través de la cual se gestiona el almacén y el seguimiento de facturas y presupuestos. Para comunicarse con el resto de las oficinas

respecto a proveedores, peticiones de trabajo, etc. Se comunicará por una conexión externa a internet, que empleará el protocolo seguro TLS.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

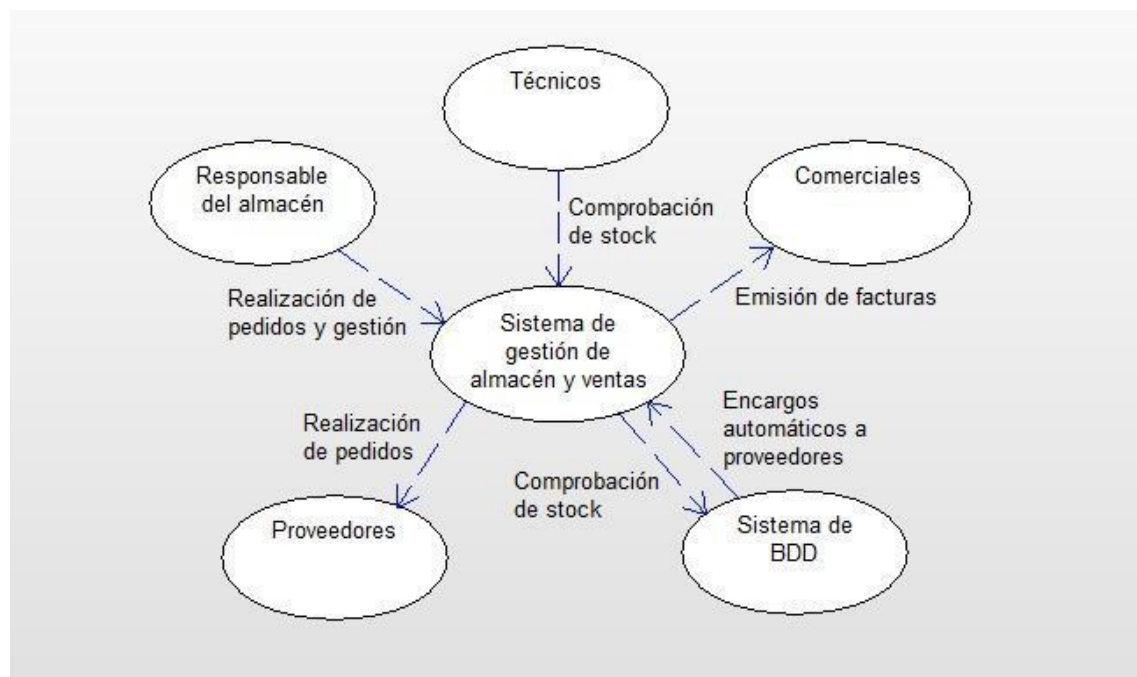
La empresa deberá contar con un técnico de mantenimiento del sistema, que mensualmente debe optimizar la BBDD y comprobar que no contiene errores ni problemas.

Además, este técnico comprobará el estado de los ordenadores que se encuentren en las oficinas.

Este técnico es proporcionado por nuestra empresa.

DIAGRAMAS DE CONTEXTO

SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL TRABAJO



SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL TRABAJO

