

## 2 Requisitos

---

### 1.1 REQUISITOS FUNCIONALES.

**RF1 Mantener un listado de los clientes:** Nuestro sistema deberá mantener en la base de datos la información relativa a los **clientes**, dicha información se detalla en el diccionario de datos.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: Datos del usuario.
- Salidas: los datos son comprobados, almacenados y procesados.

**RF2 Consultas sobre los datos de clientes:** Se permitirá la búsqueda de los **clientes**, para obtener sus correspondientes datos.

- Actores participantes: **Coordinador técnico, técnicos informáticos y ayudantes del coordinador.**
- Entradas: Información registrada en la base de datos.
- Salidas: Mostrar en pantalla el listado de estos con las opciones que cada actor puede realizar sobre ellos y con los datos que cada actor tenga permiso para ver.

**RF3 Añadir clientes:** Cuando haya algún **cliente** que no esté presente en la base de datos, el **coordinador técnico** y los **ayudantes del coordinador** podrán añadirle.

- Actores participantes: **Coordinador técnico** y los **ayudantes del coordinador.**
- Entradas: Formulario de ingreso de datos del cliente.
- Salidas: Confirmación por pantalla de la modificación.

**RF4 Borrar clientes:** Los **clientes** podrán ser eliminados.

- Actores participantes: **Coordinador técnico** y los **ayudantes del coordinador.**
- Entradas: Información almacenada en la base de datos.
- Salidas: Confirmación por pantalla de la modificación.

**RF5 Modificar datos de los clientes previamente almacenados:** Tras buscar el **cliente** del cual se quieren modificar los datos, se permitirá tal acción si se tiene permisos.

- Actores: participantes: **Coordinador técnico** y los **ayudantes del coordinador.**
- Entradas: Información a registrada en la base de datos.
- Salidas: Información por pantalla de la resolución de la consulta realizada.

**RF6 Mantener un listado de las piezas.** Añadir, modificar y borrar piezas: Se deberá tener una lista con las piezas y su correspondiente información (como si son básicas o no), para poder realizar otras funciones.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: Información almacenada en la base de datos
- Salidas: Información sobre las **piezas** comprobada y procesada para realizar cálculos como su **stock**.

**RF7 Control del stock de las piezas:** Se debe tener un control de las entradas y salidas de las **piezas básicas**.

- Actores participantes: **responsable de almacén.**
- Entradas: información almacenada en la base de datos (**pedidos y partes de trabajo**)
- Salidas: actualización del campo **stock** de las piezas afectadas.

**RF8** Realizar **pedidos** automáticos de las **piezas básicas**: Con ayuda del control del **stock**, se realizarán pedidos automáticamente de una **cantidad\_a\_pedir** de las piezas básicas cuando tengamos menos del **stock\_mínimo**.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: listado de **piezas básicas**, **stock**, **stock\_mínimo**, **cantidad\_a\_pedir**.
- Salidas: en la base de datos se crea un nuevo **pedido**.

**RF9** Permitir **pedidos** de **piezas especiales** manualmente: Los **pedidos** de aquellas piezas que no figuren como básicas, deberá realizarlos el **responsable de almacén** manualmente.

- Actores participantes: **responsable de almacén** y **ayudantes de almacén**.
- Entradas: Formulario de pedido de **piezas especiales**.
- Salidas: base de datos, información guardada.

**RF10** Mantener un listado con las **peticiones de trabajo de los clientes**: Todas las **peticiones de trabajo** serán registradas en el sistema por el **coordinador técnico**, se ordenarán automáticamente en función de la **prioridad\_de\_petición**, la **fecha\_de\_registro** y la proximidad de la **dirección\_de\_petición** para ayudar en la asignación de trabajos para cada técnico informático y sus ayudantes técnicos.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: peticiones de trabajo almacenadas.
- Salidas: listado en la base de datos con las peticiones ordenadas.

**RF11** Actualización del **estado** de las **peticiones de trabajo**: Teniendo en cuenta si el **cliente** ha solicitado o no un **presupuesto**, el trabajo pasará por una serie de **estados\_de\_petición**. Se detalla con mayor claridad en el diagrama de estados, que se adjuntará.

- Actores participantes: base de datos, **técnicos informáticos**, y **coordinador técnico**.
- Entradas: **petición\_de\_trabajo**, **estado\_petición presupuesto** si lo hay **partes de trabajo**.
- Salidas: actualizaciones del **estado\_de\_petición**.

**RF12** Mantener **listado** de los **presupuestos** solicitados: Se tendrá un listado de todos los **presupuestos** que se hayan realizado, para facilitarle la labor de presupuestar al **coordinador técnico** y a **los ayudantes del coordinador** en un futuro.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: ficheros de los **presupuestos**.
- Salidas: los **presupuestos** quedan guardados por si otro cliente pide lo mismo o algo similar ver qué se presupuestó en el pasado y cuanto terminó costando el **servicio**.

**RF13** Creación de **facturas** para los **trabajos con estado de trabajo finalizados**: Una vez un **trabajo** pase a **estado\_de\_trabajo** finalizado, se emitirá una **factura** con la información obtenida del parte de trabajo del técnico (tiempo empleado, materiales...).

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: **parte de trabajo** de la **petición de trabajo** asociada.
- Salidas: se crea una **factura** nueva.

**RF14** Mantener un listado de los técnicos informáticos: La base de datos los tendrá almacenados para llevar registros de los **trabajos** que hayan realizado y de el tiempo que han estado trabajando como resultado de suma de lo que tardaron en realizar cada uno.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: datos de los **técnicos informáticos**.
- Salidas: sus datos se enlazan con las **peticiones de trabajo** que se les asignan para obtener estadísticas de cómo trabaja cada uno.

**RF15** Mantener un listado de los partes de trabajo: Se mantendrá un registro en el sistema de los partes enviados por los técnicos en tiempo real. Con esta información se verá cuando hay picos de trabajo, para tomar decisiones como la contratación de nuevo personal.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: **partes de trabajo**.
- Salidas: mantener el listado de los **partes de trabajo**, permitiendo saber el **coste final** de las reparaciones, las **piezas** gastadas y la **duración del trabajo**.

**RF16** Permitir creación, modificación y eliminación de los partes de trabajo: Se permitirá la creación, corrección y eliminación de los **partes de trabajo** entregados por cada **técnico informático**.

- Actores participantes: **técnicos informáticos**.
- Entradas: datos referentes a las reparaciones, **fecha\_inicio\_reparación**, **fecha\_fin\_reparación**, piezas usadas y **coste\_de\_reparación**.
- Salidas: mensaje por pantalla de confirmación de que los datos se han guardado.

**RF17** Realizar diariamente un informe de trabajo: Este informe debe proporcionar una visión global del **estado\_de\_petición** de las peticiones de trabajo, así como de la cantidad que hay de cada una de ellas según su **tipo\_de\_petición**.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: **peticiones de trabajo** con su **estado\_de\_petición**.
- Salidas: recuento de las **peticiones de trabajo** según su **estado\_de\_petición**.

**RF18** Realizar informe de beneficios semanal de los ingresos, gastos y beneficios: Con las **facturas** y los **pedidos**, se calculan los **beneficios** de la empresa cada semana.

- Actores participantes: **coordinador técnico, ayudantes del coordinador**, base de datos.
- Entradas: información base de datos de pedidos y facturas.
- Salidas: **informe de beneficios** que resume los beneficios de la empresa.

**RF19** Realizar un resumen de trabajo con las horas trabajadas por cada técnico informático cada semana:

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: **partes de trabajo**.
- Salidas: recuento del número de horas trabajada por cada **técnico informático**, así como las **peticiones de trabajo** que ha finalizado cada uno.

**RF20** Mantener un listado de los **proveedores**: Nuestro sistema deberá mantener en la base de datos la información relativa a los **proveedores**, dicha información se detalla en el diccionario de datos.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: fichero de datos del **proveedor**.
- Salidas: mostrar por pantalla los **proveedores**.

**RF21** Consultas sobre los datos de **proveedores**: Se permitirá la búsqueda de los **proveedores**, para obtener sus correspondientes datos.

- Actores participantes: **responsable de almacén** y **ayudante de almacén**.
- Entradas: petición de unos datos a la base de datos sobre un **proveedor**.
- Salidas: datos solicitados.

**RF22** Añadir **proveedores**: Cuando haya que incorporar nuevos **proveedores** que no esté presente en la base de datos, el **responsable de almacén** podrá añadirles.

- Actores participantes: **responsable de almacén**.
- Entradas: formulario de ingreso de datos **proveedor**.
- Salidas: los nuevos datos son guardados.

**RF23** Borrar **proveedores**: Los **proveedores** podrán ser eliminados.

- Actores participantes: **responsable de almacén**.
- Entradas: información base de datos.
- Salidas: mensaje por pantalla, confirmación operación.

**RF24** Modificar datos de los **proveedores** previamente almacenados: Tras buscar el **proveedor** del cual se quieren modificar los datos, se permitirá tal acción.

- Actores participantes: **responsable de almacén**.
- Entradas: información base de datos.
- Salidas: mensaje por pantalla, confirmación operación.

**RF25** Asignar a los **técnicos informáticos** las **peticiones de trabajo**. El **coordinador técnico** selecciona una **petición de trabajo** en función de la prioridad y proximidad de la lista de **peticiones de trabajo** (estas le aparecen ya ordenadas) y se la asigna a un **técnico informático** en función de las que este tenga ya asignadas o de lo bien que trabaje, este recibirá una notificación que le informe de ello.

- Actores participantes: **coordinador técnico**, **técnicos informáticos** y **ayudantes del coordinador**.
- Entradas: El **coordinador técnico** enlaza una petición de trabajo con un **técnico informático**.
- Salidas: el un **técnico informático** o **ayudante técnico** recibe la información de la **petición de trabajo** en su dispositivo móvil.

**RF26** Mantener un listado de los **empleados**: La base de datos también almacenará un listado del resto de trabajadores que nos sean **técnicos informáticos**, aunque estos no se relacionen con otros elementos de la base de datos hay que llevar un registro sobre los **responsables de almacén, ayudantes de almacén, coordinadores técnicos y ayudantes de coordinador**.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: datos de los **responsables de almacén, ayudantes de almacén, coordinadores técnicos y ayudantes de coordinador**.
- Salidas: se guarda un registro de sus datos pues son personal del departamento técnico de la empresa.

**RF35** Mantener un listado de los **pedidos** realizados: Nuestro sistema deberá mantener en la base de datos la información relativa a los **pedidos**, dicha información se detalla en el diccionario de datos.

- Actores participantes: base de datos.
- Entradas: **pedidos** realizados.
- Salidas: mostrar por pantalla los **pedidos**.

**RF36** Consultas sobre los datos de **pedidos**: Se permitirá la búsqueda de los **pedidos**, para obtener sus correspondientes datos.

- Actores participantes: **responsable de almacén**.
- Entradas: petición de unos datos a la base de datos sobre un **pedido**.
- Salidas: datos solicitados.

#### 1.1.1 Solo para la opción de implementación SOLUCIÓN 1

**RF27** Admitir solicitudes de **presupuestos**: Los **coordinadores técnicos** y los **ayudantes de coordinador** serán los encargados de gestionar los presupuestos según el cliente se lo haya indicado al solicitar las **peticiones de trabajo**.

- Actores participantes: **coordinadores técnicos** y los **ayudantes de coordinador**.
- Entradas: un **coordinador técnico** o un **ayudante de coordinador** introduce una **petición de trabajo** solicitando un **presupuesto**.
- Salidas: **presupuesto** realizado por el **coordinador técnico** o los **ayudantes del coordinador**.

**RF28** Dar la opción de aceptar o declinar el **presupuesto**: Si el **cliente** así se lo indicara los **coordinadores técnicos** o los **ayudantes de coordinador** aceptarán o declinarán un **presupuesto**.

- Actores participantes: **coordinadores técnicos**.
- Entradas: un **coordinador técnico** o un **ayudante de coordinador** cancela un **presupuesto**.
- Salidas: actualización del **estado\_de\_trabajo** de las **peticiones de trabajo**.

**RF29** Permitir cancelar **peticiones de trabajo**: Si el **cliente** así se lo indicara los **coordinadores técnicos** o los **ayudantes de coordinador** cancelarían la **petición de trabajo**.

- Actores participantes: **coordinadores técnicos**.
- Entradas: un **coordinador técnico** o un **ayudante de coordinador** cancela una **petición de trabajo**.
- Salidas: actualización del **estado\_de\_trabajo** de las **peticiones de trabajo**.

**RF30 Solicitar una petición de trabajo:** Si el **cliente** así se lo indicara los **coordinadores técnicos** o los **ayudantes de coordinador** solicitarían la **petición de trabajo**.

- Actores participantes: **coordinadores técnicos** y los **ayudantes de coordinador**.
- Entradas: el **coordinador técnico** o el **ayudante de coordinador** rellena los datos de una **petición de trabajo**.
- Salidas: una **petición de trabajo** nueva llega al sistema.

### 2.1.2 Solo para las opciones de implementación: **SOLUCIÓN 2** y **SOLUCIÓN 3**

En estas soluciones los **clientes** son otro actor del sistema ya que se podrán conectar a la página web de la empresa. por lo que podrán realizar ciertas acciones en él.

**RF31 Admitir solicitudes de presupuestos:** El **cliente** puede solicitar un presupuesto en el momento en el que registra una petición de trabajo.

- Actores participantes: **cliente**.
- Entradas: un **cliente** pide un **presupuesto** al realizar una petición de trabajo.
- Salidas: **presupuesto** realizado por el **coordinador técnico** o los **ayudantes del coordinador**.

**RF32 Dar la opción de aceptar o declinar el presupuesto:** En caso de que el cliente decline el presupuesto, esto deberá quedar registrado en el sistema y se actualizará el **estado\_de\_petición** a cancelado.

- Actores participantes: **clientes**.
- Entradas: el cliente cancela una **petición de trabajo** tras recibir un **presupuesto**.
- Salidas: actualización del **estado\_de\_trabajo** de los **trabajos**.

**RF33 Permitir cancelar peticiones de trabajo:** los clientes podrán cancelar desde la aplicación web las peticiones de trabajo que hayan solicitado y que no estén ya realizándose ni en espera de presupuesto.

- Actores participantes: **clientes**.
- Entradas: el **cliente** cancela una **petición de trabajo**.
- Salidas: actualización del **estado\_de\_trabajo** de los **trabajos**.

**RF34 Solicitar una petición de trabajo:** los **clientes** que estén dados de alta en el sistema podrán solicitar **peticiones de trabajo** desde la aplicación web.

- Actores participantes: **clientes**.
- Entradas: el **cliente** rellena los datos de una **petición de trabajo**.
- Salidas: una **petición de trabajo** nueva llega al sistema.

## 1.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES.

### Soporte físico:

- **RNF1** En el mismo ordenador en el que está instala la actual base de datos se instalará la nueva a la cual sustituirá. Esto puede incumplirse para garantizar el requisito RNF7 el cual tiene más prioridad bajo un aumento del coste.
- **RNF2** Los **responsables de almacén**, los **ayudantes de almacén**, los **coordinadores técnicos** y los **ayudantes de coordinador** utilizarán los equipos de escritorio que tengan actualmente.
- **RNF3** Los **técnicos informáticos** podrán utilizar sus dispositivos móviles como plataforma desde la que trabajar.

#### Disponibilidad:

- **RNF4** Las aplicaciones tanto la de escritorio como las que funcionen en dispositivos móviles estarán solo disponibles durante el horario de trabajo de la empresa. El servidor se iniciará cada mañana y se apagará al acabar la jornada laboral, de este modo la empresa ahorrará energía, no sería efectivo tener un servidor encendido cuando nadie va a conectarse a él horas al día debido al que el servidor no será apagado en ningún momento.
- **RNF5** SOLO SOLUCIONES 2 y 3. La disponibilidad sobre las versiones que incorporen un servidor apache será plena pues estos no necesitan apagarse para incorporar cambios en el código de la página que mantienen disponible y en ningún momento se perderá tiempo teniendo que realizar actualizaciones.
- **RNF6** SOLO SOLUCIÓN 1. Cuando haya que instalar una nueva actualización de la JMV o de la aplicación java en la que trabajan los **técnicos de almacén, ayudantes del almacén, coordinadores técnicos y ayudantes del coordinador**, se avisará con dos días de antelación para evitar perder el menor tiempo posible mientras se producen los cambios.

#### Rendimiento:

- **RNF7** El ordenador con la base de datos será modificado siempre y cuando no rinda adecuadamente. Se considerará rendir adecuadamente tiempos de respuesta de 3s para las aplicaciones de escritorio y de 5s

para las aplicaciones móviles soportando a todos los clientes activos. Se valorarán posibles mejoras de la infraestructura red de la empresa como porte de redes de 5GHz con nuevas placas de red en los equipos, así como nuevos puntos de acceso que lo permitan. Se prevé que dichas mejoras son bastante posibles de tener que realizarse si la empresa sigue creciendo o si se deciden extender los servicios de la página web a **clientes y proveedores** por lo que de optar por esta opción habría que tener esto muy en cuenta.

#### Accesibilidad:

- **RNF8** Las aplicaciones se adaptarán al tamaño de fuente, fondo (modo nocturno o diurno) y otros ajustes por defecto como volumen o estilo de notificaciones del equipo en el que estén funcionando.
- **RNF9** Se garantiza mostrar correctamente el contenido, adaptándose a las características HW del equipo. (velocidad del procesador, tamaño de la pantalla, cantidad de memoria RAM, presencia de GPU dedicada)

#### Usabilidad:

- **RNF10** Basaremos la interfaz en botones y listas principalmente manteniendo un diseño único a lo largo de las aplicaciones móviles y de escritorio de modo que la experiencia de usuario sea lo más parecida posible.
- **RNF11** Implantación de un plan de adaptación al uso en el que los usuarios que tengan mayor problema para adaptarse a las aplicaciones podrán ser aconsejados por otros usuarios que no los tengan ya que todas las aplicaciones, escritorio y móvil serán parecidas.
- **RNF12** SOLO SOLUCIÓN 3. Al diseñar aplicaciones propias para cada plataforma móvil se podrán implementar características como la integración con Siri o Google Assistant que mejorarían la usabilidad de la aplicación para los **técnicos informáticos**.

#### Estabilidad y fiabilidad:

- **RNF13** Los datos estarán guardados en una base de datos, de modo que queden protegidos ante posibles fallos del sistema.
- **RNF14** Se garantiza que, ante un fallo, siempre habrá un personal de guardia disponible para repararlo. Mediante un servicio de mantenimiento ofrecido a la empresa se busca atacar posibles fallos en el sistema lo antes posible.

- **RNF15** Todo el software instalado será antes probado exhaustivamente como se explica en la sección de pruebas para reducir los posibles fallos lo cual propiciará una alta estabilidad en el sistema.
- **RNF16** SOLO SOLUCIONES 2 y 3. Si se opta por las opciones de precio más elevado la estabilidad también será mayor, los servidores Apache están muy extendidos, millones de usuarios los utilizan a diario, lo cual es una prueba de estrés que sin duda es garantía de su fiabilidad y estabilidad.
- **RNF17** SOLO SOLUCIÓN 3. En la opción más cara de todas la fiabilidad y estabilidad del sistema será máxima. Las aplicaciones nativas evitan los posibles errores y el elevado número de dependencias que el uso de frameworks multiplataforma implica.

#### Portabilidad:

- **RNF18** SOLO SOLUCIÓN 1. En la opción de menor coste la aplicación de escritorio tendrá una portabilidad adecuada pero no excelente. Las aplicaciones basadas en java destacan por ser altamente portables. Pues la JMV puede correr en gran cantidad de dispositivos, no obstante, el problema de las actualizaciones del sistema, las cuales requerirán una instalación puede afectar a la portabilidad en el sentido de que realizar esto es sin duda molesto.
- **RNF19** SOLO SOLUCIONES 2 Y 3. En las opciones de mayor coste la portabilidad sería más que excelente pues estas correrían sobre el navegador, reduciendo costes de mantenimiento, eliminando el problema de las actualizaciones y aumentando por tanto la portabilidad.
- **RNF20** En cuanto a la aplicación móvil el uso de un framework multiplataforma en las versiones más baratas proporciona una portabilidad excelente. No obstante, la creación de dos aplicaciones móviles nativas para las plataformas Android e iOS proporcionaría muchas ventajas muy superiores a la escasa portabilidad que se podría perder teniendo en cuenta el escaso uso que hay de otras plataformas.
- **RNF21** En cuanto a la base de datos la portabilidad es inmejorable, cualquier equipo podrá comunicarse con ella siempre que pueda crear una conexión TCP.

#### Costo:

- **RNF22** SOLO SOLUCIÓN 1 Esta opción es muy económica y mejoraría el rendimiento de la empresa en la actualidad, pero no se ofrecerán tantas funcionalidades como en las otras. Especialmente se dejan de ofrecer funcionalidades hacia los **clientes** lo cual podría no favorecer la imagen de la empresa tanto como las otras soluciones.
- **RNF23** SOLO SOLUCIÓN 2 Esta opción se centra más en los **clientes**, es más cara pero además de mejorar el rendimiento de la empresa dará una mejor imagen de esta incluyendo funcionalidades como una página web para los clientes a través de la que realizar las comunicaciones.
- **RNF24** SOLO SOLUCIÓN 3. En esta opción parte sobre el precio de la segunda añadiendo una mayor comodidad de uso para los **técnicos informáticos** al darles aplicaciones de mejor calidad con las que trabajar de forma remota.
- **RNF25** SOLO SOLUCIONES 2 Y 3. Estas opciones tienen el coste potencial añadido de tener que mejorar el HW del ordenador en el que se emplace el servidor con Apache con la base de datos.

#### Interoperabilidad:

- **RNF26** SOLO SOLUCIÓN 1. El cliente java el que se comunique directamente con la base de datos mediante TCP. Por el contrario
- **RNF27** SOLO SOLUCIONES 2 Y 3 caras los clientes web se comunican con el servidor Apache y este mediante PHP se comunicará con la base de datos.
- **RNF28** Las aplicaciones móviles se comunicarán directamente con la base de datos mediante TCP.



Juan Casado Ballesteros  
Miguel Ángel Losada Fernández  
Laura Pérez Medeiro  
Sergio Sanz Sacristán

#### Escalabilidad:

- **RNF29** El código será creado mediante patrones de diseño que permitan añadir nuevas funcionalidades en un futuro de manera sencilla.
- **RNF30** Se aplicarán técnicas de POO de modo que la estabilidad del producto será alta. Se busca con esto también que el código sea mantenible.

#### Número de usuarios simultáneos:

- **RNF31** Tantos como trabajadores haya en la empresa con un margen adicional para evitar sobrecargas en el sistema si se produjera un pico de contrataciones. El producto será fácilmente adaptable a una ampliación del número de trabajadores.

#### Mantenibilidad:

- **RNF32** Una vez implantado el sistema se ofrecerán distintos planes de mantenimiento a la empresa según cuanto quiera gastar en ello.

#### Seguridad:

- **RNF33** Cada usuario tendrá su propia contraseña única y usuario único dentro del sistema.
- **RNF34** Cada modificación realizada en la base de datos almacena el usuario que la haya realizado por lo cual modificaciones erróneas realizadas de forma malintencionada serán trazables hasta el que las realizó.
- **RNF35** Se garantiza que cada usuario solo pueda realizar aquellas acciones a las que tenga acceso y no otras, así como ver solo ciertos datos de los almacenados y no otros.
- **RNF36** Una vez a la semana se realizará una copia de seguridad de toda la base de datos. Dichas copias de seguridad se almacenarán durante 30 días por si ocurriera algo y hubiera que restaurar el sistema.
- **RNF37** No puede acceder un usuario válido si se accede desde un sistema que no se propiedad de la empresa.