

# Tarea FASE I

# GesMerCa

Gestión de recepcionamiento de Mercancías con Control de Acceso



PROYECTO  
INTEGRADO

2023 / 2024

C.F.G.S

Desarrollo de Aplicaciones web.

AUTOR

Rubén Arcos Ortega

DIRECTOR

D. Manuel Rodríguez Escudero

2023  
2024

Gestión de recepcionamiento de Mercancías con Control de Acceso  
Rubén Arcos Ortega.  
Proyecto Integrado.

FASE I

www.rarcos.com

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
0 INTRODUCCIÓN.....	5
1 PROPUESTA INICIAL DEL PROYECTO.....	6
2 BUSCA EN INTERNET LAS EMPRESAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS CON TU PROYECTO.....	7
2.0 Características más demandadas.....	7
2.0.1 Funcionalidad del producto.....	7
2.1 Productos que existen actualmente que hacen las mismas o parecidas funcionalidades. ....	8
2.1.1 Aplicaciones para la gestión logística .....	8
2.1.2 Aplicaciones de inventariado .....	8
2.2 ¿Cómo organizarías tu empresa en departamentos? .....	10
2.2.1 Características de los departamentos/usuarios .....	10
2.3 ¿Ves tu programa como oportunidad de negocio?.....	11
2.3.1 Oportunidad de negocio .....	11
2.4 Subvenciones y ayudas que existan.....	12
2.4.1 Subvenciones .....	12
2.4.2 Ayudas .....	12
2.5 Nombre las obligaciones laborales, fiscales, riesgos laborales, y en general legales que tendrías que cumplir.....	13
2.5.1 Obligaciones laborales .....	13
2.5.2 Obligaciones fiscales .....	13
2.5.2.1 Obligaciones fiscales previas al comienzo de la actividad .....	13
2.5.2.2 Obligaciones fiscales durante la actividad .....	13
2.5.2.3 Obligaciones fiscales al terminar la actividad.....	14
2.5.3 Riesgos laborales .....	14
2.5.3.1 Riesgo eléctrico.....	14
2.5.3.2 Incendio y explosión .....	15
2.5.3.3 Contaminación acústica.....	15
2.5.3.4 Caídas, golpes y tropiezos.....	15
2.5.3.5 Temperaturas extremas.....	15
2.5.3.6 Exposición a pantallas de ordenador .....	15
2.5.3.7 Problemas psicológicos .....	16

2.5.3.8	Vulnerabilidad de la información confidencial .....	16
2.5.3.9	Virus, infecciones bacterianas y otros agentes orgánicos .....	16
2.5.4	Resto de obligaciones legales a cumplir .....	16
2.5.4.1	Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD).....	16
2.5.4.2	LOPD de obligado cumplimiento .....	17
2.5.4.3	Según las características y tamaño de la empresa .....	17
2.5.4.4	Datos a los que se aplica la LOPD-GDD y el RGPD .....	17
2.5.4.5	Preguntas que plantearse en la gestión de datos .....	19
2.6	Tratamiento de datos personales y política de cookies (en caso de proceder). .	20
2.6.1	Tratamiento de datos personales.....	20
2.6.1.1	Normativa vigente para protección de datos en apps móviles .....	21
2.6.1.2	Protección de datos en una aplicación .....	21
2.6.1.3	Directrices de privacidad para aplicaciones móviles ¿Cómo se debe informar sobre la protección de datos una app? .....	22
2.6.1.4	Consejos sobre Protección de Datos en una aplicación de empresa ¿Qué deben hacer los desarrolladores para cumplir con la protección de datos en aplicaciones móviles? .....	22
2.6.2	Política de cookies.....	24
2.6.2.1	¿Qué son las cookies? .....	25
2.6.2.2	Cookies afectadas por la normativa y cookies exceptuadas .....	25
2.6.2.3	Tipos de cookies que se utilizan en los sitios web .....	25
2.7	Conclusiones .....	26

www.rarcos.com

## 0 INTRODUCCIÓN

El proyecto que se detalla a continuación está basado en la aplicación informática, que se adjunta al mismo, desarrollada en el lenguaje de programación *JavaScript* y *PHP*.

La finalidad principal de la aplicación, ha sido la demostración de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos a lo largo del ciclo formativo realizado. He focalizado la aplicación en los conocimientos adquiridos sobre la gestión de privilegios de acceso de usuarios a distintos elementos (o módulos como me referiré más adelante) de la aplicación, la gestión de usuarios jerarquizados en distintos grupos (denominados roles) y la administración por parte de un usuario autorizado para todo ello. No menos relevante ha sido la aplicación de los conocimientos en el diseño y gestión de bases de datos relacionales y las plataformas de implementación de estas.

Otro factor que he tenido en cuenta ha sido la seguridad del entorno de uso y de la aplicación, implementando funcionalidades como la autenticación *JWT* basada en la verificación del *token bearer*, la encriptación de datos sensibles, o la prevención en la utilización de elementos sensibles a la inyección de información automatizada (como son los ataques de *fuerza bruta*, *code injection*, *sql injection*, *cross-site scripting*, *CRLF injection* entre otros).

## 1 PROPUESTA INICIAL DEL PROYECTO

Adjunto documento Word denominado: "Plantilla\_para\_Aprobacion\_de\_Proyecto.docx".

www.rarcos.com

## 2 BUSCA EN INTERNET LAS EMPRESAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS CON TU PROYECTO

### 2.0 Características más demandadas

El sistema que se trata, consiste en un sistema universal gestión de información empresarial, centralizada en una aplicación web, con la compartición de esta entre varios usuarios y con diferentes niveles de seguridad. Previamente debe haber implementado un protocolo de comunicación o transmisión de información interdepartamental, el cual será utilizado por la aplicación.

#### 2.0.1 Funcionalidad del producto

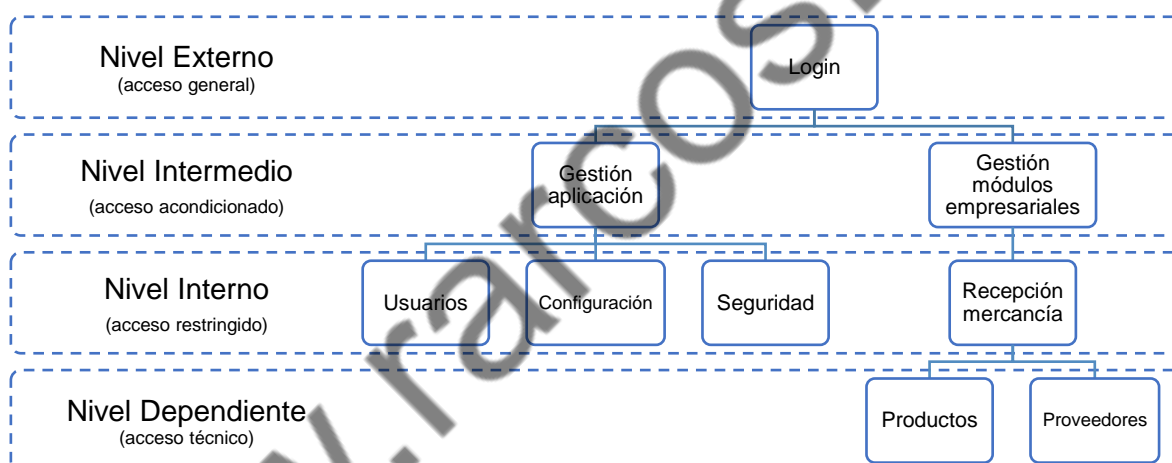


Diagrama de funcionalidad del sistema



## 2.1 Productos que existen actualmente que hacen las mismas o parecidas funcionalidades.

### 2.1.1 Aplicaciones para la gestión logística

Estas son cuatro aplicaciones con las que optimizar la productividad en la gestión logística.

1. WebFleet Mobile. Esta aplicación para Android está diseñada para mantener el control de las operaciones diarias de una flota de vehículos. En ella, los profesionales de la logística pueden administrar sus negocios en tiempo real desde sus teléfonos u ordenadores.
2. Logistics. Se ocupa de administrar todas las necesidades de almacenamiento y gestión logística. Rastrear conductores, vehículos, envíos y clientes resulta muy sencillo en esta aplicación todo en uno. Además, es gratuita.
3. Scandit. Mejora el proceso de inventario gracias a una innovadora tecnología que permite el escaneo de código de barras.
4. Evernote. No está destinada específicamente al sector de la logística, pero es una gran herramienta para organizar documentos, imágenes y archivos. Por esta razón, se ha convertido en una aplicación muy popular para todo lo relacionado con la cadena de suministro. Mejora la productividad del planificador y facilita la transmisión de documentos sobre la marcha.

### 2.1.2 Aplicaciones de inventariado

Aplicaciones gratuitas y de código abierto de gestión de inventario.

1. ABC Inventory es el retoño de Almyta Control System. Su versión gratuita, para un usuario, te permite gestionar múltiples almacenes, números de serie, garantías y muchos otros datos relacionados con el stock. Aunque no hay límite de estaciones de trabajo en los que poder instalar el software, la versión gratuita no permite sincronizar los datos entre ellas. Al igual que en la mayoría de opciones gratis, la solución no ofrece asistencia, aunque podrás echar mano de los foros si encuentras algún problema. ABC Inventory ha sido ideado para pequeñas y medianas empresas que no necesitan todas las funciones y posibilidades de las grandes soluciones.
2. Stockpile de Canvus es un software de gestión de inventarios dirigido específicamente a pequeñas empresas. Su sistema de gestión de inventarios, llamado Stockpile, ofrece al usuario la posibilidad de aceptar devoluciones, registrar ventas y artículos dañados y supervisar la rotación de productos. Stockpile es totalmente gratuito y ofrece usuarios, ubicaciones y artículos ilimitados, además de asistencia gratuita. Los desarrolladores planean añadir funciones adicionales como

módulos de gestión de clientes y escaneo de códigos de barras, entre otras. Se espera que estas funciones añadidas sean de pago. También es probable que Stockpile introduzca publicidad en algún momento, según fuentes de la propia empresa, para poder costear el sistema de asistencia.

3. Delivrd es una solución de gestión de inventarios y ejecución de pedidos basada en la nube que presentó su primera versión oficial a finales de 2016. Ofrece dos planes: uno gratuito y otro de pago, con un precio de 50 dólares mensuales (unos 44 euros). El plan gratuito ofrece una ubicación y 25 SKU, o códigos de referencia. Es una excelente opción para empresas con un nicho de mercado limitado, como comercios online o minoristas de productos especializados. Si ya usas WooCommerce o Shopify, Delivrd cuenta con integración directa para ambos, lo que facilita mucho la organización de la tienda. Si usas otra plataforma de comercio electrónico, tendrás que transferir los datos manualmente. Delivrd también genera códigos de barras, prepara pedidos y crea algunos informes financieros. El nivel de pago admite ubicaciones y productos ilimitados y ofrece funciones adicionales de gestión de ventas y pedidos.
4. Odoo Inventory es gratuito para dos personas que usen la solución en línea. Si descargas la versión de código abierto y la alojas en el servidor, Odoo es gratis para cualquier número de usuarios, aunque no contarás con asistencia. Odoo ha sido ideada como solución de software ERP, pero gracias a su diseño de aplicación con complementos puedes adaptarla a las necesidades de tu negocio, por pequeñas o grandes que sean. Si necesitas gestionar el inventario, puedes aprovechar su solución de gestión de almacén y, quizá, la solución de compras o punto de venta. Al ser un ERP, todos los datos se combinan en el backend, por lo que puedes transmitir directamente las compras al inventario y a la contabilidad. La versión en línea de Odoo es una solución fantástica de código abierto para pequeñas empresas. Para empresas grandes resultará más útil el software completo y autoinstalado.
5. RightControl Lite ofrece gestión de inventarios para diez líneas de producto. También incluye herramientas de creación de facturas y recibos perfectas para autónomos y pequeñas empresas. A excepción de la limitación de líneas de producto, la versión Lite ofrece todas las funciones de sus hermanos mayores de la serie RightControl. El usuario puede configurar recordatorios automáticos para realizar pedidos antes de que se agote el stock, imprimir etiquetas para almacenamiento e integrar la solución con un sistema de códigos de barras. Si necesitas introducir más de diez productos o quieres dar acceso a más usuarios, puedes suscribirte a los planes de pago Solo, Pro o Workgroup. Sus precios respectivos son de 0,99 libras (aproximadamente 1.15 euros), 4.99 libras (unos 6 euros) y 19.99 libras (unos 23 euros). Cada nivel permite gestionar un mayor número de productos.

## 2.2 ¿Cómo organizarías tu empresa en departamentos?

### 2.2.1 Características de los departamentos/usuarios

Usuario / Rol	Director, técnico de sistemas / <i>Administrador</i>
Formación	<i>La correspondiente a un directivo empresarial</i>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>– Control flujo de información interdepartamental</li><li>– Protocolos internos empresa</li><li>– Conocimiento sistemas de seguridad</li><li>– Conocimientos de sistemas informáticos</li><li>– Administración</li><li>– Personal</li></ul>
Permiso acceso a módulos	Todos

Usuario / Rol	Gerente, Jefe departamento, Responsable / <i>Empleado</i>
Formación	<i>La correspondiente a un gerente</i>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>– Control flujo de información interdepartamental</li><li>– Protocolos internos empresa</li><li>– Conocimiento sistemas informáticos seguridad</li><li>– Administración</li></ul>
Permiso acceso a módulos	<ul style="list-style-type: none"><li>– Gestión de la aplicación</li><li>– Configuración personalizada</li><li>– Gestión empresarial</li><li>– Todos</li></ul>

Usuario / Rol	Empleado, administrativo / <i>Usuario</i>
Formación	<i>La correspondiente a un empleado</i>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>– Protocolos internos empresa</li><li>– Administración</li></ul>
Permiso acceso a módulos	<ul style="list-style-type: none"><li>– Gestión de la aplicación</li><li>– Configuración personalizada</li><li>– Gestión empresarial</li><li>– Restringida</li></ul>

## 2.3 ¿Ves tu programa como oportunidad de negocio?

### 2.3.1 Oportunidad de negocio

Teniendo en cuenta que una oportunidad de negocio hace referencia a la ocasión de poner en marcha una idea empresarial, adentrarse en un nuevo campo del sector laboral o lanzar una nueva gama de productos al mercado. Considero que actualmente ya hay aplicaciones que realicen las funciones de recepcionamiento de mercancía dentro de una aplicación global de gestión (ERP) o bien mediante el uso aplicaciones logísticas.

No obstante, la diferenciación de la aplicación que tratamos con las demás, es que es muy específica. Es decir, que se centra en el transcurso de las tareas administrativas que hay que realizar desde el momento en que se recibe la mercancía, hasta que se ubica en el almacén para su posterior distribución. No tiene límite de usuarios, de referencias o cualquier otra limitación. Su coste será por número de licencias de usuarios.

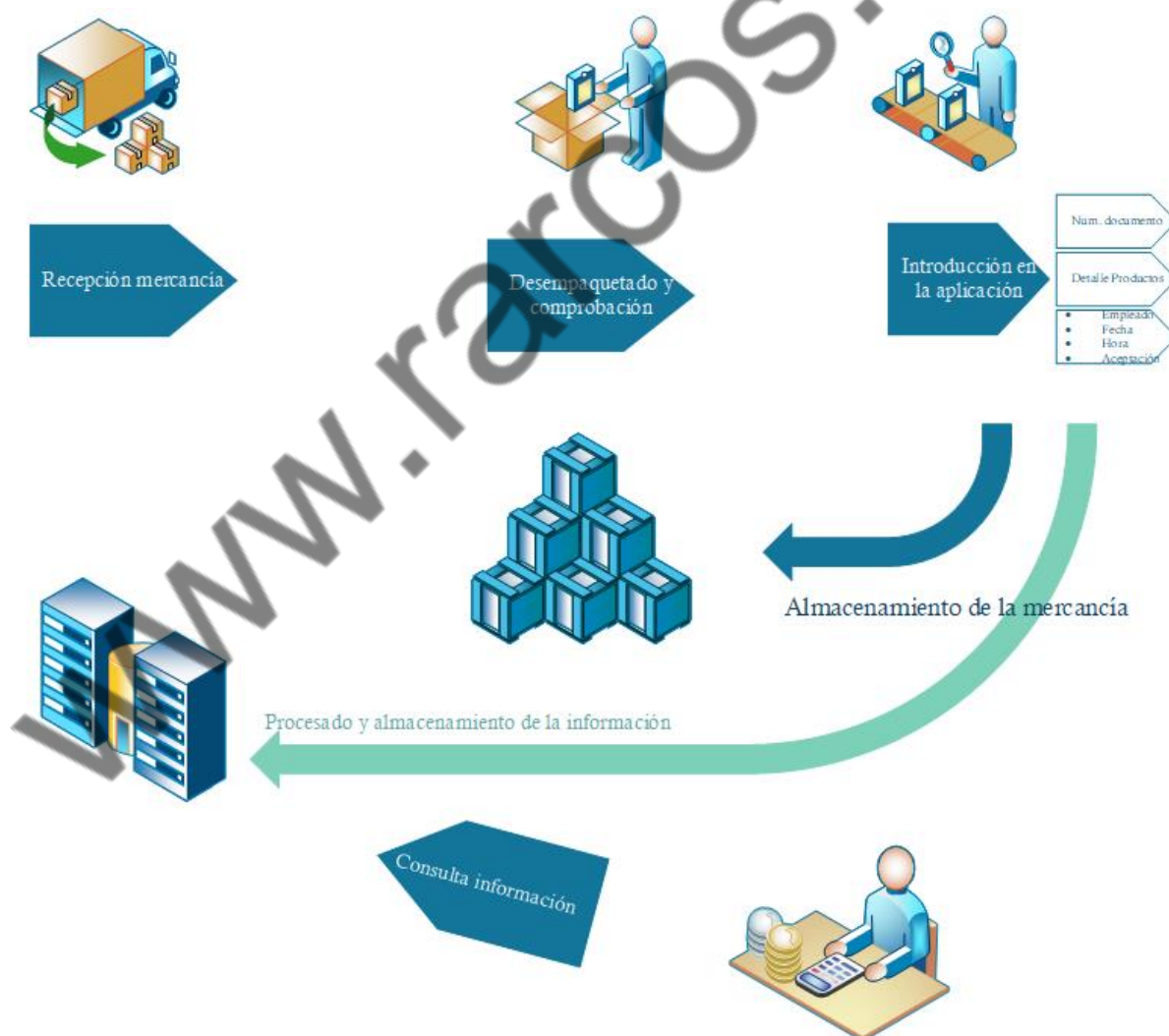


Diagrama de procesamiento y fases del sistema

## 2.4 Subvenciones y ayudas que existan.

### 2.4.1 Subvenciones

Dentro del tejido empresarial español, destacan por su importancia cuantitativa y cualitativa las pymes y los autónomos. Los estudios demuestran que precisamente este tipo de empresas y emprendedores constituyen uno de los principales motores para dinamizar la economía española, dada su capacidad de generar empleo y su potencial de creación de valor.

Estos agentes económicos tienen que desarrollar su actividad en un entorno laboral, fiscal, regulatorio y financiero que hacen complejo su capacidad de adaptación a los cambios. Además, se vienen enfrentando a una dependencia estructural de la financiación de origen bancario que puede limitar, en circunstancias como las actuales, su capacidad de expansión.

El marco regulatorio e institucional en el que se desenvuelven las actividades empresariales resulta de esencial importancia para impulsar ganancias de productividad y optimizar los recursos.

- [Reducciones y Bonificaciones a la Seguridad Social](#)
- [Bonificación a trabajadores por cuenta propia o autónomos por conciliación de la vida profesional y familiar vinculada a contratación](#)

### 2.4.2 Ayudas

En ocasiones puede resultar difícil obtener financiación bancaria o de inversión privada, especialmente si no se cuenta con avales o patrimonio. En ese caso, la respuesta puede ser el amplio programa de ayudas y subvenciones disponibles para poner en marcha tu negocio.

- [Ayudas ICO](#)
- [Líneas de financiación](#) abiertas para impulsar nuevos proyectos empresariales (Andalucía Emprende)
- [Fondos reembolsables](#). Agencia IDEA
- [Líneas ENISA](#) (Empresa Nacional de Innovación). Líneas de financiación para jóvenes personas emprendedoras, personas emprendedoras y crecimiento
- [Financiación para personas emprendedoras y PYMES](#). Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

## 2.5 Nombre las obligaciones laborales, fiscales, riesgos laborales, y en general legales que tendrías que cumplir.

### 2.5.1 Obligaciones laborales

Las obligaciones laborales de una empresa son aquellas que tienes respecto a los empleados que se tienen contratados:

- Inscripción en la Seguridad Social e ingreso de las cotizaciones sociales de los trabajadores.
- Firma de contratos de trabajo y entrega mensual de las nóminas correspondientes al salario.
- Llevar a cabo un registro salarial por género, categoría y grupo profesional.
- Ofrecer reconocimientos médicos laborales periódicamente.
- Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales.
- Garantizar la protección de los datos de carácter personal de los trabajadores.
- Elaborar y exponer el calendario laboral en un lugar visible.
- Registrar la jornada diaria de los trabajadores.
- Contratar un seguro de responsabilidad civil, si así lo exige la ley.
- Contratar un seguro de convenio, siempre que así lo obligue la negociación colectiva.

A todo esto, hay que sumar, además, la obligación de abonar al trabajador su salario y las cotizaciones que le correspondan en materia de cotización a la Seguridad Social y de IRPF.

### 2.5.2 Obligaciones fiscales

Son las que tienes que hacer frente según las leyes tributarias y dividiéndose en:

#### 2.5.2.1 Obligaciones fiscales previas al comienzo de la actividad

Antes de poner en marcha un negocio, estás obligado a presentar una declaración censal mediante el modelo 036 o 037, según tu caso. Además, tendrás que darte de alta en el impuesto de actividades económicas (IAE), salvo que vayas a tributar a través del IRPF (sociedades civiles, comunidades de bienes y autónomos), para lo que necesitarás cumplimentar los modelos 840 y 848.

#### 2.5.2.2 Obligaciones fiscales durante la actividad



Mientras se desarrolla la actividad profesional, se estará sujeto a todas estas obligaciones fiscales:

- Tributación del impuesto de sociedades. A través del modelo 200 (anual) y 202 (pago fraccionado trimestral).
- Tributación del IVA. Trimestralmente mediante el modelo 303 y de forma anual con el modelo 390.
- Pagos sometidos a retención. En caso de que tengas empleados a tu cargo o de que hayas efectuado pagos a profesionales. Se lleva a cabo con los modelos 111 y 190.
- Declaraciones anuales de operaciones con terceros. A partir de 3006€. Necesitarás cumplimentar el modelo 347.

### 2.5.2.3 Obligaciones fiscales al terminar la actividad

Si se cierras el negocio, hay que dar baja volviendo a presentar la declaración censal y deberás hacer lo mismo respecto al IAE. Tienes de plazo un mes desde que ceses la actividad.

### 2.5.3 Riesgos laborales

Cuando hablamos de riesgos laborales, nos referimos a aquellas situaciones o acontecimientos que perjudican a la seguridad de los empleados, así como a la productividad y el desarrollo de las tareas habituales de una empresa. En la normativa ISO 45001 se trata como aquellas condiciones en el entorno laboral que puede aumentar o minimizar los casos de accidentes o problemas durante el ejercicio habitual de una determinada tarea en el trabajo. De este modo, tenemos que aclarar que todo riesgo laboral contempla un efecto negativo en el ámbito laboral, y, por tanto, entorpece la seguridad, el buen rendimiento de la empresa y el servicio que ofrece, además, de perjudicar notoriamente a la marca o imagen corporativa. No importa en qué sector opere la empresa, pues cada una de ellas conllevan unas dificultades y responsabilidades diferentes y, en consecuencia, unos determinados riesgos laborales, ya sean más o menos graves. Por esta razón, vamos a numerar los accidentes de trabajo más comunes que pueden perjudicar a tu negocio y sus empleados.

#### 2.5.3.1 Riesgo eléctrico

Iluminación, ordenadores, herramientas y otros equipamientos necesarios para el desempeño de las tareas habituales, requieren del consumo eléctrico para su funcionamiento. El problema surge cuando las instalaciones eléctricas se encuentran en mal estado o estos aparatos presentan algún tipo de deterioro. Estas situaciones pueden provocar un cortocircuito que cause daños materiales o personales.

### 2.5.3.2 Incendio y explosión

Los peligros de explosión e incendio pueden estar relacionados con la mala calidad de los cables o una mala conexión de enchufes, aunque también pueden ser generados por otras causas. Es aquí donde es necesario practicar un protocolo de escape y conocer los principios básicos de detección para evitar la propagación del fuego de inmediato.

### 2.5.3.3 Contaminación acústica

El ruido también puede convertirse en un riesgo laboral. Por ejemplo, en el caso de que las actividades habituales de la empresa conlleven sonidos altos como en el caso de las discotecas, o que las máquinas que emplean provoquen sonidos fuertes y molestos. En cualquiera de los casos posibles, esto puede ocasionar problemas serios de audición o trastornos psicológicos.

### 2.5.3.4 Caídas, golpes y tropiezos

Otro de los riesgos laborales más comunes son las caídas o golpes desafortunados en el lugar de trabajo. Un despiste, tropiezo con algo que no estaba donde tenía que estar pueden ocasionar lesiones o daños en los productos, materiales o maquinarias. El desorden suele ser una de las causas habituales de este tipo de incidentes, por ello, es una buena organización y limpieza es imprescindible en estas circunstancias.

### 2.5.3.5 Temperaturas extremas

La mayoría de las empresas desatienden la climatización de los espacios donde se desarrollan las actividades habituales de la empresa. Una temperatura demasiado baja o muy alta puede desencadenar ciertos riesgos y problemas de salud a los empleados, como resfriados, dolores de cabeza o estrés.

### 2.5.3.6 Exposición a pantallas de ordenador

Cada vez son más las tareas que deben llevarse a cabo con ordenadores y otros dispositivos electrónicos que hacen a sus empleados pasar horas delante de la pantalla. Esto puede tener repercusiones en la salud, como dolores de cabeza o problemas de visión. Para evitar este tipo de riesgo, lo más conveniente es hacer pausas para despejarse y quitar la vista de la pantalla.



### 2.5.3.7 Problemas psicológicos

Cuando hablamos de riesgos laborales, generalmente pensamos en lesiones físicas como heridas o fracturas. Sin embargo, estos problemas van mucho más allá, pues la salud mental también se puede ver afectada por unas condiciones inapropiadas en el ámbito laboral. Los trastornos psicológicos más habituales son depresión, estrés o ansiedad. Aunque estos pueden deberse a diferentes causas, para evitar este tipo de problemas lo recomendable es mantener una buena comunicación y relación entre los compañeros y responsables de la empresa.

### 2.5.3.8 Vulnerabilidad de la información confidencial

Actualmente, es bastante común que las empresas almacenen su información confidencial en una base de datos virtual. El problema surge cuando no se aplican las medidas de seguridad informática para prevenir ciberataques o pérdidas de datos importantes para la empresa.

### 2.5.3.9 Virus, infecciones bacterianas y otros agentes orgánicos

Otro riesgo laboral puede ser la presencia de bacterias, hongos, virus y otros agentes orgánicos en los espacios de trabajo que pueden repercutir negativamente en la salud de sus trabajadores. Por esta razón, es tan importante la higiene y limpieza para evitar infecciones o la propagación de enfermedades, como en el caso del coronavirus.

## 2.5.4 Resto de obligaciones legales a cumplir

### 2.5.4.1 Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD)

Según la Ley Orgánica de Protección de Datos y el RGPD, están obligados a cumplir la normativa de protección de datos de carácter personal:

- Sociedades mercantiles (pymes y grandes empresas)
- Autónomos.
- Organismos públicos.
- Administraciones públicas.
- Asociaciones.
- Comunidades de bienes.
- Comunidades de propietarios.
- Entidades sin ánimo de lucro.

En resumen: *“cualquier entidad que realice un tratamiento de datos de clientes, proveedores, empleados, socios o cualquier otra figura para el desarrollo de sus actividades está obligada a cumplir con el RGPD y la LOPDGDD.”*

#### 2.5.4.2 LOPD de obligado cumplimiento

El artículo 2 de la Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD) señala que sus principios se aplican a *“cualquier tratamiento total o parcialmente automatizado de datos personales, así como al tratamiento no automatizado de datos personales contenidos o destinados a ser incluidos en un fichero”*.

Por tanto, la aplicación de la normativa de protección de datos en empresas será obligatorio en todo caso, ya que todas suelen tratar datos de clientes, proveedores o empleados, entre otros.

#### 2.5.4.3 Según las características y tamaño de la empresa

La protección de datos para empresas puede variar sus exigencias en función del tamaño (pyme o gran empresa) o del tipo de datos que maneja. Por ejemplo, los empresarios individuales no han de cumplir con la ley cuando el tratamiento de datos se refiera únicamente a los datos necesarios para su localización profesional, o si la finalidad del tratamiento es el mantenimiento de relaciones con la persona jurídica en la que preste sus servicios. Por otro lado, también hay empresas que, por su envergadura y el tipo de datos que manejan, han de cumplir algunos requisitos especiales. Por lo tanto, sí, la protección de datos en empresas pequeñas es obligatoria en el momento en que estas empresas traten datos personales (por ejemplo, si tienes empleados a su cargo).

En general, salvo que estas empresas traten con datos de categorías especiales (por ejemplo, se trate de una pequeña clínica privada) o datos a gran escala de manera sistemática, las obligaciones en protección de datos en pymes y pequeñas empresas son relativamente las mismas.

#### 2.5.4.4 Datos a los que se aplica la LOPD-GDD y el RGPD

La LOPD para empresas se aplica a todas aquellas organizaciones que traten datos personales de terceros. En este caso, estarán obligadas, entre otros requisitos, a llevar un registro y a nombrar un responsable o encargado del tratamiento. Pero ojo, en algunos casos también será necesario nombrar a un Delegado de Protección de Datos. En concreto será obligatorio en los siguientes supuestos:

- Cuando por la naturaleza, fines o alcance de sus operaciones la empresa realice un tratamiento sistemático de datos a gran escala.
- Si la empresa trata categorías especiales de datos especialmente protegidos o relativos a condenas e infracciones penales.

El artículo 34 de la LOPDGDD indica en qué organizaciones el Delegado de Protección de Datos es obligatorio.

Un dato personal es toda información que nos puede identificar o hacer identificables. Por tanto, la protección de datos personales en empresas no se refiere solo a datos íntimos, sino a cualquier tipo de dato que identifique o permita la identificación de una persona, y esté en conocimiento o tratamiento de terceros.

Por lo expuesto, tanto la LOPDGDD como el RGPD será de aplicación:

- A los datos de carácter personal registrados en soporte físico.
- Que los haga susceptibles de tratamiento.
- A toda modalidad de uso posterior de estos datos por los sectores público y privado en los siguientes supuestos:
  - Cuando el tratamiento sea efectuado en territorio español en el marco de las actividades de un establecimiento del responsable del tratamiento.
  - Cuando al responsable del tratamiento no establecido en territorio español, le sea de aplicación la legislación española en aplicación de normas de Derecho Internacional público.
  - Si el responsable del tratamiento no está establecido en territorio de la UE y utiliza en el tratamiento de datos medios situados en territorio español, salvo que tales medios se utilicen únicamente con fines de tránsito.

Hay determinados datos de carácter personal que, a pesar de referirse a una persona física determinada, se encuentran excluidos del ámbito de aplicación de esta normativa. Dichos datos son los siguientes:

- Tratamiento de datos con fines domésticos: la normativa no se aplicaría, en el caso, por ejemplo, del tratamiento sobre la agenda de mi móvil particular.
- Datos referidos a personas jurídicas y las personas de contacto: esta ley no se aplica a los tratamientos de datos referidos a personas jurídicas, ni a los ficheros que se limiten a incorporar los datos de las personas físicas que presten sus servicios en aquellas, consistentes únicamente en su nombre y apellidos, las funciones o puestos desempeñados, así como la dirección postal o electrónica, teléfono y número de fax profesionales.
- Datos relativos a empresarios individuales: ni la LOPDGDD ni el RGPD se aplica a los tratamientos de datos relativos a empresarios individuales, cuando hagan referencia a ellos en su calidad de comerciantes, etc.
- Datos relativos a personas fallecidas: la normativa de protección de datos en empresas no se aplica a los tratamientos de datos referidos a personas fallecidas. No obstante, las personas vinculadas al fallecido, por razones familiares o análogas, podrán dirigirse a los responsables de los ficheros o tratamientos que

contengan datos de este con la finalidad de notificar el fallecimiento, aportando acreditación suficiente del mismo, y solicitar, cuando hubiere lugar a ello, la rectificación o supresión de los datos.

#### 2.5.4.5 Preguntas que plantearse en la gestión de datos

Ten en cuenta que el RGPD y la LOPD para empresas obligan a indicar:

- Quiénes son los responsables y encargados del tratamiento.
- Qué actividades son objeto de tratamiento y qué datos se registran.
- Cuál es la finalidad del tratamiento.
- Plazo de conservación de los datos.
- Si los datos van a ser cedidos a terceros, y con qué finalidad.
- Cuáles son las vías para ejercer los derechos de Acceso, Rectificación, Supresión, Limitación del Tratamiento, Portabilidad y Oposición.

Asimismo, para garantizar la máxima información a los usuarios en el entorno digital, la protección de datos en las empresas obliga a obtener consentimiento expreso para tratar los datos del interesado, así como a informar sobre el aviso legal, la política de privacidad o la política de cookies.

Vistas estas exigencias, deberías hacerte algunas preguntas para asegurarte de que tu empresa cumple con la protección de datos:

- ¿Puedo asegurar que no me van a sancionar? Los artículos 71 al 74 de la LOPDGDD indican las conductas que son susceptibles de ser sancionadas. Consulta estos artículos y respóndete a esta pregunta. ¿Estoy cometiendo alguna de esas infracciones? El artículo 83 del RGPD recoge los factores que se tendrán en cuenta a la hora de imponer las multas administrativas. Por ejemplo, la naturaleza, gravedad o duración de la infracción, la existencia de intencionalidad, o las medidas tomadas para paliar sus efectos negativos. Ten en cuenta que las sanciones por no cumplir la ley de protección de datos en empresas pueden llegar a los 20 millones de euros o el 4% de la facturación del último ejercicio.
- ¿Están seguros todos los datos que manejo? La Ley de protección de datos en empresas exige que las organizaciones apliquen todas las medidas técnicas y organizativas necesarias para garantizar el cumplimiento de la normativa. Para la adopción de dichas medidas, el responsable o encargado del tratamiento deberá tener en cuenta los mayores riesgos que podrían acarrear los supuestos recogidos en el artículo 28.2 de la LOPD.

## 2.6 Tratamiento de datos personales y política de cookies (en caso de proceder).

### 2.6.1 Tratamiento de datos personales

Por tratamiento de datos personales nos referimos a cualquier operación o acción llevada a cabo sobre datos personales, es decir, sobre aquella información que permite identificar a una persona física.

Por lo tanto, son tratamientos personales la recogida, registro, almacenamiento, uso, etc. de datos que puedan o permitan identificar a una persona (como son el nombre y los apellidos, la dirección de correo electrónico, los datos bancarios o el número de teléfono, por citar algunos ejemplos).

Podríamos decir que todos tratamos datos personales en algún momento u otro; por ejemplo, cuando subimos una fotografía con nuestros amigos a una red social, estamos tratando datos personales o cuando hacemos una lista de contactos con números de teléfono, dirección de email y nombres, estamos tratando datos personales. Sin embargo, según la Ley de Protección de Datos Personales, no todos estos tratamientos estarían sometidos a sus obligaciones, ya que estas no se aplican cuando el tratamiento se lleva a cabo dentro de un ámbito personal o doméstico, como los citados.

De manera que cuando el tratamiento de datos personales se lleva a cabo con fines fuera de lo personal o doméstico, como puede ser, por ejemplo, la creación de una base de datos de clientes o de empleados, quienes manejan los datos son el responsable del tratamiento de datos personales y, cuando este cede esos datos personales a un tercero para llevar a cabo algún servicio contratado, el encargado del tratamiento de datos.

Responsables y encargados del tratamiento tienen una serie de obligaciones que cumplir respecto a los datos que tratan, entre las que se encuentran garantizar la seguridad y privacidad de los datos, informar del tratamiento a los interesados (los titulares de los datos), recabar el consentimiento para el tratamiento de datos cuando no hay otra base jurídica que legitime dicho tratamiento, llevar un registro de actividades de tratamiento, realizar el análisis de riesgos y, en su caso, la evaluación de impacto en protección de datos (EIPD), notificar brechas de seguridad y responder a las solicitudes de derechos de los interesados.

Si bien, comparten estas obligaciones, también existen diferencias entre encargado y responsable del tratamiento de datos personales, relacionadas con cómo deben cumplir esas obligaciones.

Existen diferentes tipos de tratamiento personales, entre los principales están:

- Recabar datos personales (por ejemplo, al rellenar un cuestionario o formulario web)
- Registrar, organizar y almacenar datos personales (cuando se incluyen en un fichero estructurado)
- Modificar datos personales (cuando es necesario cambiar la información personal guardada)
- Consultar datos personales (cuando acudimos a una base de datos)
- Publicar datos personales (por ejemplo, listas de admitidos en un colegio)
- Borrar o destruir datos
- Usar datos personales (por ejemplo, para la elaboración de perfiles de usuarios)

Cualquier operación o acción realizada sobre datos personales o un conjunto de datos personales, se considera un tratamiento.

#### 2.6.1.1 Normativa vigente para protección de datos en apps móviles

Las normativas que definen la protección de datos en una app son:

- RGPD (Reglamento General de Protección de Datos)
- LOPDGDD (Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales)
- LSSI (Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y el Comercio Electrónico)

#### 2.6.1.2 Protección de datos en una aplicación

Para saber cómo se debe cumplir con la protección de datos en una app primero hay que saber qué tipos de apps móviles existen.

Según los medios externos a los que entran

- Apps “online”: Serían aquellas apps que acceden a recursos online o a distancia. Entre ellas están las apps de noticias, mapas, consultas bancarias y especializadas, juegos y redes sociales, foros, apuestas, aviso de radares, ubicación geográfica, etc.
- Apps “offline”: Serían aquellas apps que no necesitan recursos online ni a distancia. Como por ejemplo determinados juegos que no acceden a redes de datos, ciertas aplicaciones de información, algunas herramientas ofimáticas, etc.



Según los medios internos a los que acceden

- Apps “invasivas”: Serían aquellas que acceden a la agenda del dispositivo, al número de identificación del terminal, a su localización geográfica, a las fotos acumuladas, o exhiben publicidad, o falsifican el perfil del usuario en una red social determinada, o incluso las que exigen que el usuario se registre suministrando sus datos personales.
- Apps “no invasivas”: aquellas apps que no entran en ningún recurso interno o confidencial del dispositivo, ni exigen ningún dato personal del usuario.

La gran mayoría de aplicaciones son online e invasivas.

#### 2.6.1.3 Directrices de privacidad para aplicaciones móviles ¿Cómo se debe informar sobre la protección de datos una app?

- Informar sobre la política de privacidad, tanto en la propia app como en la tienda desde la que se va a descargar.
- Mostrar la política de privacidad en un lugar fácilmente accesible al que se puede llegar en un máximo de dos clics. Preferentemente en un apartado separado y exclusivo.
- Adaptar el lenguaje utilizado en las políticas de privacidad al usuario tipo al que va dirigida la app, especialmente en el caso de menores de edad.
- Centrar la información en aspectos concretos y específicos del servicio, evitando un exceso de información accesorio que pueda causar fatiga informativa.
- Indicar los permisos que solicita la app, y con qué objetivo.
- No usar el consentimiento otorgado por el usuario para otros tratamientos que no sean los necesarios para ofrecer el servicio.
- Huir de cláusulas ambiguas o información poco clara.
- Informar acerca del plazo de tiempo durante el que se conservarán los datos del usuario.
- Brindar información acerca de cómo ejercer los derechos ARSULIPO (acceso, rectificación, limitación del tratamiento, supresión, portabilidad y oposición).

#### 2.6.1.4 Consejos sobre Protección de Datos en una aplicación de empresa ¿Qué deben hacer los desarrolladores para cumplir con la protección de datos en aplicaciones móviles?

##### **Cumplir obligaciones**

Los programadores deben ser conscientes y cumplir con las obligaciones que tienen como responsables cuando tratan datos de los usuarios.

Y cuando encomiendan la recogida y tratamiento de datos de carácter personal a desarrolladores, programadores o a proveedores de servicios en la nube.

### Consentimiento

Es necesario solicitar consentimiento con carácter previo a que la app comience a recoger o almacenar información en el dispositivo.

Ese consentimiento debe ser libre, concreto e informado.

También deben pedir consentimiento para cada uno de los datos personales a los que la app va a acceder. Sobre todo, para:

- Localización
- Contactos
- Identidad del sujeto y del teléfono
- Datos biométricos
- Tarjeta de crédito y datos de pago
- Teléfonos y SMS
- Historial de navegación
- Correo electrónico
- Redes sociales.

El consentimiento no legitima un excesivo y desmesurado tratamiento de los datos. También deben permitir a los usuarios rescindir su consentimiento y desinstalar la app, así como la supresión de los datos.

### Finalidad

Otra de las obligaciones para cumplir con la normativa de protección de datos en una app es informar de forma inteligible y bien definida la finalidad para la que serán utilizados los datos con carácter previo a la instalación de la app. Y no modificar dichas finalidades sin que sea necesario prestar de nuevo el consentimiento; proporcionar información clara sobre si los datos serán utilizados por terceros (publicidad o analytics).

### Medidas técnicas y organizativas

Adoptar las medidas organizativas y técnicas precisas para asegurar la protección de los datos de carácter personal objeto de tratamiento: En todas y cada una de las etapas del diseño y la implementación de la app (privacy by design).

### Accesibilidad a la política de privacidad



El responsable facilitará una inteligible y fácilmente accesible política de privacidad, que advierta a los clientes al menos sobre:

- Quiénes son
- Qué categorías de datos de carácter personal recogen y procesan
- Por qué deben realizar el procesamiento de datos y para qué se van a utilizar
- En caso de que sean cedidos a terceros, una específica descripción acerca de a quién van a ser cedidos y los derechos de los usuarios, en lo referido a la revocación del consentimiento y la supresión de datos

### **Derechos ARCO (ahora ARSULIPO)**

Es obligatorio facilitar a los usuarios el ejercicio de sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación del tratamiento de datos. Y avisarles sobre de la existencia de estos mecanismos.

### **Plazo de conservación**

Se establecerá un razonable periodo de conservación de los datos y determinar un plazo de inactividad tras el cual la cuenta será considerada como expirada.

### **Menores**

En relación a la protección de datos en apps para niños:

- Atender a los límites de minoría de edad fijados por las leyes nacionales,
- Elegir el método más restrictivo para el procesamiento de datos, con total respeto a los principios de minimización de datos y restricción de la finalidad,
- No usar la información con fines comerciales y
- Abstenerse de conseguir información a través de los niños sobre sus familiares y/o amigos.

### **2.6.2 Política de cookies**

Debido a la entrada en vigor de la referente modificación de la “Ley de Servicios de la Sociedad de la Información” (LSSICE) establecida por el Real Decreto 13/2012, es de obligación obtener el consentimiento expreso del usuario de todas las páginas web que usan cookies prescindibles, antes de que éste navegue por ellas.

### 2.6.2.1 ¿Qué son las cookies?

Las cookies y otras tecnologías similares tales como local shared objects, flash cookies o píxeles, son herramientas empleadas por los servidores Web para almacenar y recuperar información acerca de sus visitantes, así como para ofrecer un correcto funcionamiento del sitio.

Mediante el uso de estos dispositivos se permite al servidor Web recordar algunos datos concernientes al usuario, como sus preferencias para la visualización de las páginas de ese servidor, nombre y contraseña, productos que más le interesan, etc.

### 2.6.2.2 Cookies afectadas por la normativa y cookies exceptuadas

Según la directiva de la UE, las cookies que requieren el consentimiento informado por parte del usuario son las cookies de analítica y las de publicidad y afiliación, quedando exceptuadas las de carácter técnico y las necesarias para el funcionamiento del sitio web o la prestación de servicios expresamente solicitados por el usuario.

### 2.6.2.3 Tipos de cookies que se utilizan en los sitios web

- Según la finalidad:  
Cookies técnicas y funcionales: son aquellas que permiten al usuario la navegación a través de una página web, plataforma o aplicación y la utilización de las diferentes opciones o servicios que en ella existan.
- Según la propiedad:  
Cookies propias: son aquellas que se envían al equipo terminal del usuario desde un equipo o dominio gestionado por el propio editor y desde el que se presta el servicio solicitado por el usuario.  
Cookies de terceros: son aquellas que se envían al equipo terminal del usuario desde un equipo o dominio que no es gestionado por el editor, sino por otra entidad que trata los datos obtenidos través de las cookies.
- Según el plazo de conservación  
Cookies de sesión: son un tipo de cookies diseñadas para recabar y almacenar datos mientras el usuario accede a una página web.  
Cookies persistentes: son un tipo de cookies en el que los datos siguen almacenados en el terminal y pueden ser accedidos y tratados durante un período definido por el responsable de la cookie, y que puede ir de unos minutos a varios años.

Adjunto documento *guia-cookies.pdf* que es guía sobre el uso de las cookies de la Agencia Española de Protección de datos, ya que considero es de gran ayuda para el conocimiento y aplicación de las cookies en una aplicación web.

## 2.7 Conclusiones

He sacado en claro, que la constitución de una empresa de informática, está regulada por varias leyes de distintos ámbitos que hay que cumplir en todo momento. Siendo, a mi parecer, la más importante la LOPD, de ahí que haya pormenorizado su aplicación, puesto que en su última finalidad una aplicación informática consiste en la gestión de los datos.

También me gustaría destacar, que la jerarquía empresarial me ha ayudado mucho en la creación y adaptación de los roles y permisos de los usuarios. Siendo en esencia una aplicación de las responsabilidades interdepartamentales.

En cuanto a la tecnología elegida, considero que es de última generación y de un uso amplio. Destacando el apoyo de la comunidad en ambos frameworks y la filosofía open source. He intentado no recurrir a librerías y dependencias externas, para que la aplicación pueda ser mantenida en el tiempo y adaptable a las futuras actualizaciones; no estando así supeditado al mantenimiento de los responsables de las librerías, si no solamente a Laravel y Google como proveedores principales de la tecnología. Otro factor que he tenido en cuenta para la elección de ambas plataformas de desarrollo, ha sido la escalabilidad, seguridad y estabilidad que disponen, puesto que permiten ser portadas a cualquier servidor AWS o Azure, por ejemplo, o a servidores propios. Como experiencia, me ha sido de gran aprendizaje la puesta en producción del sistema, ya que he dockerizado su funcionamiento al completo y la agilidad en la actualización. Según iba progresando la aplicación me ha ido ofreciendo un bagaje de nuevos conocimientos y aprendizaje.

www.rarcos.com

# Tarea FASE II

# GesMerCa

Gestión de recepcionamiento de Mercancías con Control de Acceso



PROYECTO  
INTEGRADO

2023 / 2024

C.F.G.S

Desarrollo de Aplicaciones web.

AUTOR

Rubén Arcos Ortega

DIRECTOR

D. Manuel Rodríguez Escudero

2023  
2024

Gestión de recepcionamiento de Mercancías con Control de Acceso

Rubén Arcos Ortega.

Proyecto Integrado.

FASE II

www.rarcos.com

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
1 DOCUMENTO DE ANÁLISIS DE REQUISITOS.....	3
1.1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	5
1.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	7
2 NECESIDADES HARDWARE Y SOFTWARE NECESARIAS PARA LA APLICACIÓN. FINANCIACIÓN.....	19
2.1 ELECCIÓN JUSTIFICADA DE LA INFRAESTRUCTURA HARDWARE / SOFTWARE NECESARIO PARA CORRER LA APLICACIÓN. INDICAR LOS RECURSOS DE INTERCONEXIÓN NECESARIOS PARA MONTAR DICHA INFRAESTRUCTURA. INDICAR LAS ALTERNATIVAS EXISTENTES AL DISEÑO ELEGIDO E INDICAR POSIBLES MEJORAS.....	19
2.2 LA/S PERSONA/S Y CATEGORÍA/S PROFESIONALES DEL PERSONAL QUE VAN A LLEVAR A CABO EL PROYECTO. ....	21
2.3 PRESUPUESTO. ¿CÓMO LO VAS A FINANCIAR? .....	21
3 DISEÑO DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	26
4 DISEÑO DE LA INTERFAZ DE LA APLICACIÓN.....	27
4.1 DIAGRAMA EN EL QUE SE MUESTRE CADA UNA DE LAS SUBPÁGINAS Y PÁGINA PRINCIPAL DE LAS QUE CONSTARA LA APLICACIÓN WEB .....	27
5 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	31
5.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN .....	31
5.2 PASO A TABLAS CON TIPO DE DATOS .....	31
5.3 GUÍA DE INSTALACIÓN Y PRUEBA INICIAL BASE DE DATOS.....	31
5.4 SCRIPT PARA LA CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS .....	31
5.5 SCRIPT QUE INSERTE DATOS EN LA BBDD .....	31

# 1 DOCUMENTO DE ANÁLISIS DE REQUISITOS

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La presente Especificación de requerimientos de software (SRS) del sistema a construir surge para ser un conjunto de información necesaria que ayuda a los desarrolladores del software a analizar y entender todos los requisitos y requerimientos que nuestro cliente desea, de la misma forma como este constituye un informe útil para que el cliente del producto final describa lo que el realmente desea obtener, y de esta manera lograr tener un documento necesario cuya información en el futuro servirá para el desarrollo del software, es decir en la codificación correcta del mismo.

Se describirá en forma detallada las interfaces de usuario, de software, del hardware y comunicaciones, así como de los requerimientos del cliente, atributos del sistema entre otros.

### 1.1.1 Propósito

- Permitir establecer las bases de acuerdo entre el analista-desarrollador y el cliente en lo que al proyecto de software se refiere.
- Ayudar a los usuarios finales del software a entender exactamente qué es lo que se ha tenido en cuenta en el diseño del software, para su correcta utilización.

### 1.1.2 Alcance

- Objetivos del sistema:
  - Gestión de usuarios basados en roles, para el uso y acceso de la aplicación.
  - Gestión de los privilegios de usuarios, elementos de uso restringidos.
  - Gestión y documentación de la recepción de mercancías en almacén.
- Para la demostración del sistema, se ha realizado un sistema de gestión del recepcionamiento de mercancías de un almacén con control de acceso.



### 1.1.3 Personal Involucrado

Nombre	Rubén Arcos Ortega
Rol	Analista-programador
Categoría profesional	Analista-programador
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>– Diseño y programación de la aplicación web</li><li>– Diseño, instalación y gestión de la base de datos.</li><li>– Gestión de la parametrización necesaria para una primera instalación.</li></ul>
Información de contacto	rubenarcos2@gmail.com
Aprobación	<i>Director del proyecto integrado</i>

### 1.1.4 Definiciones, Acrónimos y abreviaturas

#### Definiciones:

- Login: Proceso de autenticación del usuario en un sistema.
- Logout: Salida de un usuario de un sistema cerrando su cuenta.
- Backup: Se trata de una copia de seguridad de los datos con el fin de, ante cualquier percance, tenerlos a salvo en un sistema externo y poderlos recuperar cuando se requiera.
- Botón: Objeto tangible que realiza una opción al activarlo.
- Checkbox: objeto de interacción con el usuario que solo acepta dos valores/estados activo/si, desactivado/no.
- Combobox: objeto de interacción con el usuario que muestra múltiples valores un desplegable con selección única.
- Listbox: objeto de interacción con el usuario que muestra múltiples valores en un listado de posición fija que admite selección múltiple, aunque se puede encontrar restringida.

## Abreviaturas:

- DBA: es la persona encargada de administrar la base de datos.
- URL: cadena de caracteres alfanuméricos que identifica el ordenador, el tipo de documento y el directorio donde está alojado el documento al que tratamos de acceder.
- HW: hardware
- SW: software
- ERS: especificación de los Requisitos del Sistema
- Uss/Pass: modalidad de login de identificación de credenciales de entrada por teclado.
- Info: información.
- Sist.: sistemas.
- Func: funcional.
- TTS: Text to Speech. Sistema de generación de texto a voz.

## 1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema independiente que se trata, consiste en un sistema universal gestión de información empresarial, centralizada en una base de datos, con la compartición de esta entre varios usuarios y con diferentes niveles de seguridad. Previamente debe haber implementado un protocolo de comunicación o transmisión de información interdepartamental, el cual será utilizado por la aplicación.

### 1.2.1 Funcionalidad del producto

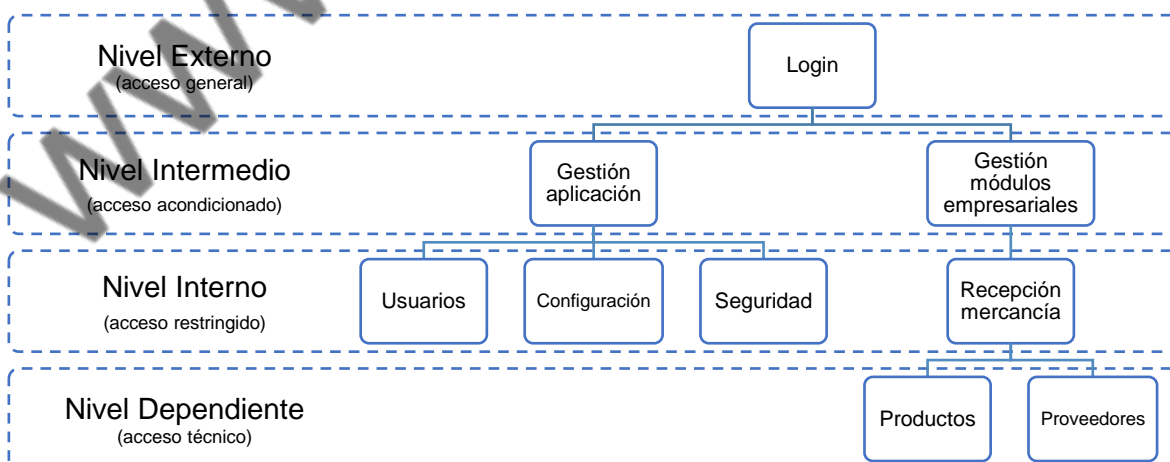


Ilustración 1 - Diagrama de funcionalidad del sistema

### 1.2.2 Características de los usuarios

Usuario / Rol	Director, técnico de sistemas / Administrador
Formación	<i>La correspondiente a un directivo empresarial</i>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>– Control flujo de info. interdepartamental</li><li>– Protocolos interno empresa</li><li>– Conocimiento sistemas de seguridad</li><li>– Conocimientos de sistemas informát.</li><li>– Administración</li><li>– Personal</li></ul>
Permiso acceso a módulos	Todos

Usuario / Rol	Gerente, Jefe de departamento, Jefe de sección / Responsable
Formación	<i>La correspondiente a un gerente</i>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>– Control flujo de info. interdepartamental</li><li>– Protocolos interno empresa</li><li>– Conocimiento sist. informát. seguridad</li><li>– Administración</li></ul>
Permiso acceso a módulos	<ul style="list-style-type: none"><li>– Gestión de la aplicación<ul style="list-style-type: none"><li>– Usuarios</li><li>– Roles</li><li>– Permisos</li><li>– Configuración personalizada</li></ul></li><li>– Gestión empresarial<ul style="list-style-type: none"><li>– Todos</li></ul></li></ul>

Usuario / Rol	Empleado, administrativo / Usuario
Formación	<i>La correspondiente a un empleado</i>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>– Protocolos interno empresa</li><li>– Administración</li></ul>
Permiso acceso a módulos	<ul style="list-style-type: none"><li>– Gestión de la aplicación<ul style="list-style-type: none"><li>– Configuración personalizada</li></ul></li><li>– Gestión empresarial<ul style="list-style-type: none"><li>– Todos (según configuración)</li></ul></li></ul>

### 1.2.3 Restricciones, suposiciones y dependencias

La aplicación requiere de una conexión con una base de datos PostgreSQL centralizada, alojada bien en un servidor local o en internet; dedicado o compartido, de un servidor que aloje el backend y de un servidor que aloje el fronted. La interconexión se podrá realizar a nivel local o de internet. Debido a la tecnología utilizada el sistema operativo recomendado es sistemas operativos Linux y Unix en su versión servidor.

Se presupone que en el sistema se encuentran dado de alta al menos un proveedor y un producto antes de la creación del documento de recepción de mercancía. El alta de estos datos podrá ser realizado a través de la aplicación.

Igualmente, las opciones de configuración general de la aplicación, podrán ser parametrizadas durante la instalación de la base de datos, como a través de la aplicación.

Teniendo en cuenta que las que afecte a aspectos globales de la aplicación y desde el comienzo de la aplicación, serán consultadas en el comienzo de la misma, previo a la identificación del usuario.

En el caso de que se encuentre habilitada la configuración de TTS se requerirá de un sistema de altavoces o auriculares.

La utilización de terminales táctiles es compatible con la aplicación.

### 1.2.4 Evolución previsible del sistema

Ampliación de módulos empresariales con las funcionalidades requeridas por la empresa de destino, otros tipos de identificación biométrica y la conexión con otros dispositivos de lectura de datos inalámbricos, como terminales de telefonía móviles o de código de barras, para facilitar las tareas de recogida de datos en almacenes.

## 1.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS

R1: Permitir la identificación de usuarios del sistema, mediante la identificación de entrada de credenciales: teclado.

R2: Permitir la configuración de la aplicación de diferentes funcionalidades. Estas serán consultadas cuando se requiera y además serán gestionadas desde la propia aplicación.

R3: Permitir la gestión del control de módulos, o distintas funcionalidades de la aplicación, según el nivel de privilegios del usuario, roles, y la gestión de estos.

R4: Predicción del precio de compra de productos, teniendo en cuenta la cantidad de estos, en el albarán de recepción de mercancía mediante Inteligencia Artificial.

R5: Gestión de productos: listado, creación, eliminación y modificación.

R6: Gestión de proveedores: listado, creación, eliminación y modificación.

R7: Gestión de recepción de mercancía: listado, creación, eliminación y modificación.

### 1.3.1 Requisitos comunes de los interfaces

#### 1.3.1.1 Interfaces de usuario

Las interfaces de usuario están relacionadas con las pantallas, páginas (formularios) que debe manipular el usuario para realizar una operación determinada. Dicha manipulación, el usuario, la realizará por medio del teclado y el Mouse (ratón). También se ha contemplado en el diseño de la localización y utilización de los elementos interactivos, la entrada e interacción mediante pantallas táctiles y dispositivos de lectura de código de barras.

Es importante mencionar que las interfaces de usuario también abarcan las ayudas correspondientes en cada uno de los procesos que realice el sistema. Las interfaces de usuario ayudarán al usuario final trabajando en un ambiente 'Form', por lo que dichas interfaces incluirán:

- Botones
- Menús despegables
- Mensajes informativos (bajo los inputs)
- Mensajes de error (en la consola del navegador. Omitidos en producción)
- Cuadros de diálogo
- Formularios para el ingreso, modificación, actualización y eliminación de datos. Así como para las operaciones y las ayudas que se mencionó anteriormente.
- Otros

### 1.3.2 Requisitos funcionales

#### 1.3.2.1 Requisito funcional 1

Número de requisito funcional	RF1
Nombre del requisito	Permitir la identificación de usuarios del sistema, mediante la identificación de entrada de credenciales mediante teclado.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Base de datos, tablas: <ul style="list-style-type: none"><li>– users: id, name, email, email_verified_at, password, remember_token</li></ul>
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta / Esencial <input type="checkbox"/> Media / Deseado <input type="checkbox"/> Baja / Opcional

#### Introducción

Aplicable a todos los roles (conf. defecto). El sistema muestra la página de identificación del usuario en el sistema. Identificándose mediante la introducción del usuario y la contraseña por teclado.

Entradas

- Uss/Pass: teclado, nombre de usuario y contraseña.

Procesos

- Uss/Pass: se mostrará un formulario con dos cajas de texto para la introducción del nombre de usuario y la contraseña, en caso de que alguna se encuentre incompleta se informará al usuario o en caso de la validación negativa de las credenciales.

Salidas

Las salidas van dirigidas al usuario a través de la pantalla.

Mensajes de error e información:

- En caso de que no se pueda conectar a la BD.
- En caso de que algún campo esté vacío.
- Si el usuario no existe o la contraseña no coincide con el usuario ingresado, no especificando cuál de ellos es el erróneo, por seguridad.
- Estado de la validación bien aceptada o denegada.

1.3.2.2 Requisito funcional 2

Número de requisito func.	RF2
Nombre del requisito	Permitir la configuración de la aplicación de diferentes funcionalidades. Estas serán consultadas cuando se requiera y además serán gestionadas desde la propia aplicación, tanto si se encuentra definidas para un rol de usuario particular como a nivel general.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Base de datos, tablas: <ul style="list-style-type: none"><li>– configs: id, name, value, title, description, domain</li><li>– users: id, name, email, email_verified_at, password, remember_token</li><li>– config_users: id, idconfig, iduser, values, description</li></ul>
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta / Esencial <input type="checkbox"/> Media / Deseado <input type="checkbox"/> Baja / Opcional

Introducción

Aplicable a todos los roles (conf. defecto). El sistema dispone de un módulo de administración de la configuración de las opciones de la aplicación, la configuración general (aplicada a todos los usuarios, a no ser que tenga una opción propia que la sustituya) y la configuración personalizada del usuario (que sustituirá a la general). Siendo en el arranque del sistema cuando se apliquen las funcionalidades o características dependientes de estas opciones, y posteriormente a la identificación del usuario serán adaptadas a las preferencias de este. Los usuarios que no dispongan de altos privilegios (administrador,

por ejemplo) no podrán acceder a las opciones generales puesto que afectarán a todos los usuarios del sistema, solo dispondrán de visibilidad de sus opciones personalizadas, de hecho, esta funcionalidad es gestionada desde la configuración general mediante su propia configuración.

### Entradas

Las opciones estarán compuestas por el nombre técnico de esta, el título que se mostrará, una descripción explicativa de su funcionalidad, el valor actual en que se encuentra, y el dominio de esta (los valores posibles).

### Procesos

Permitir la modificación, grabación y eliminaciones de las opciones de configuración del sistema, tanto generales como personalizadas del usuario. En el caso de las personalizadas, se utilizará la identificación en curso del usuario. Para facilitar la labor del administrador del sistema, se ha incluido la grabación individual e instantánea de cada opción, para que en cuanto se modifique se haga efectiva a todos los usuarios conectados en ese momento a la base de datos, requiriendo el reinicio de la sesión en algunos casos que afecte al funcionamiento del nivel más interno del sistema.

### Salidas

Información con las características anteriormente mencionadas de cada opción y la información del cambio de estado de la opción y la acción aplicada a la misma.

Mensajes de error/informativos:

- Opción grabada correctamente
- Valor incorrecto
- Requiere de reinicio de la sesión de la aplicación para la aplicación de la opción modificada.
- Campos incompletos.

### 1.3.2.3 Requisito funcional 3

Número de requisito func.	RF3
Nombre del requisito	Permitir la gestión del control de módulos, o distintas funcionalidades de la aplicación, según el nivel de privilegios del usuario, roles, y la gestión de estos.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Base de datos, tablas: <ul style="list-style-type: none"><li>– permissions: id, name, guard_name</li><li>– model_has_permissions: permission_id, model_type, model_id</li><li>– roles: id, name, guard_name</li><li>– role_has_permissions: permission_id, role_id</li><li>– model_has_roles: role_id, model_type, model_id</li></ul>



Prioridad del requisito

☒ Alta / Esencial ☐ Media / Deseado ☐ Baja / Opcional

### Introducción

Aplicable a todos los roles (conf. defecto). El sistema dispone del control del acceso de los usuarios, según el rol al que pertenezca, a un conjunto de privilegios definidos. Dando lugar a la no visualización o a la visualización y modificación del módulo correspondiente a sus permisos dados. Esto es gestionado desde el módulo de roles y de permisos, los cuales gestionan los usuarios que se encuentran en un rol determinado, los roles, los módulos (elementos de interacción) que se encuentra en el sistema (identificándolos de forma dinámica en tiempo de ejecución), y las restricciones de acceso a los módulos que se les aplica a cada rol, como las opciones de modificación y lectura de cada uno.

En la configuración predeterminada de la aplicación: el *administrador* puede acceder a todos los módulos, el *empleado* a todos menos roles y permisos; y el *usuario* a listar productos, listar proveedores y recepción de mercancía al completo.

### Entradas

Todas las acciones, selecciones y modificaciones se utilizan sin la introducción de ningún dato por teclado, con la finalidad de reducir al mínimo o evitar errores la administración del sistema. Tan solo se requiere de la selección y movimiento del usuario, rol o módulo a listas destinadas para una funcionalidad específica.

### Procesos

Cuando se realiza una modificación, envía una petición al backend y este sistema lo graba en la base de datos. Tras ello, es requerido el reinicio de sesión de/lo/s usuario/s afectado/s.

### Salidas

Información con las características anteriormente mencionadas de cada módulo y/o rol y la información del cambio de estado de cada módulo y/o rol y la acción aplicada al mismo.

Mensajes de error/informativos:

- Módulo y/o rol grabado correctamente
- Valor incorrecto

#### 1.3.2.4 Requisito funcional 4

Número de requisito func.	RF4
Nombre del requisito	Predicción del precio de compra de productos, teniendo en cuenta la cantidad de estos, en el albarán de recepción de mercancía mediante Inteligencia Artificial.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Base de datos, tablas: <ul style="list-style-type: none"><li>– products: id, stock</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>– goods_receipts: date, time</li><li>– goods_receipt_products: idproduct, quantity</li></ul>
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta / Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media / Deseado <input type="checkbox"/> Baja / Opcional

### Introducción

Aplicable a todos los roles (conf. defecto). Se realizará una predicción mediante Inteligencia Artificial, del precio de un producto y cantidad. Este será entrenado con los datos de productos, albaranes de recepción de mercancía y detalle de los productos del albarán.

### Entradas

Mediante una petición AJAX a un servidor realizado en Python, se realiza la consulta a la base de datos y se realiza el procesamiento del modelo de datos:

- Tablas:
  - products,
  - goods\_receipt\_products,
  - goods\_receipts
- Modelo: Gaussian NB

### Procesos

Realiza el entrenamiento del modelo con los datos de entrada mencionados anteriormente, para una vez entrenado, generar una imagen de este modelo para su posterior utilización en la API (servidor Flask).

### Salidas

Información con el precio del producto, según id de producto y cantidad del mismo.

### 1.3.2.5 Requisito funcional 5

Número de requisito func.	RF5
Nombre del requisito	Gestión de productos: listado, creación, eliminación y modificación.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Base de datos, tablas: <ul style="list-style-type: none"><li>– products: id, name, description, supplier, image, price, stock</li><li>– users: id, name, email, email_verified_at, password, remember_token</li></ul>
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta / Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media / Deseado <input type="checkbox"/> Baja / Opcional

### Introducción

Aplicable al rol de empleado, administrador y solo listado en usuario (conf. defecto). Se mostrará un listado en el módulo empresarial: productos.

- Productos: permite el alta de un nuevo producto, la eliminación, la modificación de sus datos y la consulta de los almacenados en el sistema.

#### Entradas

Mediante una ventana de formulario de datos correspondientes (tras hacer selección) a:

- Productos: código, nombre, unidades, coste, descripción.

#### Procesos

Realiza la grabación, modificación y consulta de cada producto con los datos especificados anteriormente.

#### Salidas

Información con las características anteriormente mencionadas de cada producto junto con la información del cambio de estado de cada producto aplicada al mismo.

Mensajes de error/informativos:

- Datos de producto grabado correctamente
- Valor incorrecto.

#### 1.3.2.6 Requisito funcional 6

Número de requisito func.	RF6
Nombre del requisito	Gestión de proveedores: listado, creación, eliminación y modificación.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Base de datos, tablas: <ul style="list-style-type: none"><li>– suppliers: id, cif_nif, name, address, city, phone, email, web</li><li>– users: id, name, email, email_verified_at, password, remember_token</li></ul>
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta / Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media / Deseado <input type="checkbox"/> Baja / Opcional

#### Introducción

Aplicable al rol del empleado, administrador y solo listado en usuario (conf. defecto). Se mostrará un listado en el módulo empresarial: proveedores.

- Proveedores: permite el alta de un nuevo proveedor, la eliminación, la modificación de sus datos y la consulta de los almacenados en el sistema.

#### Entradas

Mediante una ventana de formulario de datos correspondientes (tras hacer selección) a:

- Proveedores: código, CIF/NIF, nombre, dirección, ciudad, teléfono, email, web y observaciones.

### Procesos

Realiza la grabación, modificación y consulta de cada proveedor con los datos especificados anteriormente.

### Salidas

Información con las características anteriormente mencionadas de cada proveedor junto con la información del cambio de estado de cada proveedor aplicada al mismo.

Mensajes de error/informativos:

- Datos de producto grabado correctamente
- Valor incorrecto.

### 1.3.2.7 Requisito funcional 7

Número de requisito func.	RF7
Nombre del requisito	Gestión de recepción de mercancía: listado, creación, eliminación y modificación.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Base de datos, tablas: <ul style="list-style-type: none"><li>– goods_receipt: id, idsupplier, date, time, docnum</li><li>– users: id, name, email, email_verified_at, password, remember_token</li></ul>
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta / Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media / Deseado <input type="checkbox"/> Baja / Opcional

### Introducción

Aplicable a todos los roles (conf. defecto). Se mostrará un listado en el módulo empresarial: recepción de mercancía.

- Albarán: permite el alta de un nuevo albarán de recepción de mercancía, la eliminación del mismo, la modificación de sus datos y la consulta de los almacenados en el sistema.

### Entradas

Mediante una ventana de formulario de datos correspondientes (tras hacer selección) a:

- Albarán: código, ID proveedor, fecha, hora, número de documento.

### Procesos

Realiza la grabación, modificación y consulta de cada albarán de recepción de mercancía con los datos especificados anteriormente.

### Salidas

Información con las características anteriormente mencionadas de cada albarán de recepción de mercancía junto con la información del cambio de estado de cada albarán aplicada al mismo.

Mensajes de error/informativos:

- Datos de producto grabado correctamente
- Valor incorrecto.

### 1.3.3 Requisitos no funcionales

#### 1.3.3.1 Interfaz de comunicaciones

La infraestructura de red, así como sus terminales deben cumplir con normas según la IEEE en la forma de conexión a los equipos, para tener tiempos de respuesta mínimos.

#### 1.3.3.2 Numero de terminales a manejar

Se contará con un servidor para el backend, un servidor para el frontend, un servidor para la IA y un servidor de base de datos, todos ellos alojados en una red local o en un proveedor en internet. Lo cual permitirá un número indefinido de terminales, restringidos solamente por los recursos hardware.

#### 1.3.3.3 Número de usuarios simultáneos

El número de usuarios que interactuarán simultáneamente con nuestro sistema no tiene límites impuestos en el desarrollo, aunque técnicamente la comunicación en red a la base de datos tiene unos límites de rendimiento aconsejados según los recursos de que disponga el sistema, los cuales serán configurados por el administrador del sistema de la base de datos. Así como de los servidores de los distintos servicios: frontend, backend e IA. La aplicación contempla este escenario informando al usuario del rechazo de la conexión en cualquier momento del uso del sistema.

#### 1.3.3.4 Número de transacciones a manejar dentro de ciertos periodos de tiempo

No se ha estimado una cantidad transacciones del sistema en un intervalo de tiempo, debido a que dispone de un registro de todos los movimientos y acciones que se hayan determinado durante el desarrollo del mismo, quedando almacenados en la base de datos para su posterior análisis por el personal de sistemas y actuar en consecuencia para el desarrollo de los recursos necesarios.

El servidor de base de datos, deberá tener un respaldo apropiado, así como personal técnico listo para cualquier eventualidad.

#### 1.3.3.5 Seguridad

Este aspecto ha sido tratado con especial interés durante todo el desarrollo de todos los elementos del sistema, puesto que se han intentado tener en cuenta los tipos de ataque más comunes a la seguridad y una solución de protección al respecto.

La seguridad del sistema está clasificada por:

- Uso de contraseñas para cada usuario. Esto permitirá que tengan acceso al sistema solo las personas que tienen autorización. El almacenamiento en la base de datos de la contraseña es encriptado y desencriptado previamente por el sistema mediante el algoritmo Bcrypt y Argon2; y requiere de los valores del usuario y contraseña conjuntamente para ambas operaciones.
- Gestión de sesiones mediante JWT (Json Web Token) que permite la propagación de identidad y privilegios o claims (demandas), con las que se realiza la transmisión de información de uno a otro lado. Estos datos pueden ser relevantes a la forma de acceso, al tiempo válido, a los permisos y a cualquier otro concepto que se relacione con información de dos espacios de la web. En nuestro caso entre el frontend y el backend verificando su legitimidad.
- Registros de ingreso al sistema. Se ha limitado a 5 intentos fallidos de login por minuto, después de lo cual el login quedará bloqueado durante 60 segundos.
- Creación de roles y asignarlos a cada usuario dependiendo su funcionalidad en el entorno empresarial. Asegurándose así que se cumplan los protocolos internos de seguridad de la empresa y de los protocolos de actuación.

#### 1.3.3.6 Fiabilidad

Es uno de los factores que dará confianza al cliente, para lo cual el sistema está controlando todo tipo de transacción y es apto a respondiendo todo tipo de incidentes.

#### 1.3.3.7 Disponibilidad

El sistema se ha desarrollado teniendo en cuenta las necesidades, requerimientos y objetivos que se exigen de este sistema, por tanto se encuentra disponible el 100% del tiempo del día teniendo en cuenta que el día tiene 24 horas, debido a que el único requisito que no dependa del sistema es la base de datos, la cual bien se encontrará en un servidor dedicado o en el caso de un equipo monopuesto al mismo tiempo que la utilización del sistema, cumpliendo la disponibilidad indicada en ambos casos.

Las tareas iniciales de parametrización las deberá realizar el administrador de sistemas en la base de datos manualmente, ya que el sistema no se desempeñó para tareas de administración durante la instalación inicial.

### 1.3.3.8 Mantenibilidad

El sistema cuenta con características parametrizables lo que permitirá futuros mantenimientos tanto desde el punto de vista del administrador como del desarrollador (por ejemplo: las opciones de configuración). También se requerirá de copias de seguridad de la base de datos, las cuales deberán ser gestionadas y programadas por un administrador de sistemas.

### 1.3.3.9 Compatibilidad multiplataforma

Una de las ventajas de utilizar herramientas y lenguajes multiplataformas, gracias a la ejecución del lenguaje interpretado (TypeScript/JavaScript) y ejecutado mediante la máquina virtual del navegador. De esta manera:

- El sistema es multiplataforma debido a que se ha desarrollado bajo el lenguaje de programación TypeScript/JavaScript, y este se puede ejecutar mediante cualquier navegador web comercial. Asegurándose la compatibilidad en todas las versiones de Windows, Apple, Android, iOS, en Linux y UNIX.
- El sistema servidor y cliente se ha desarrollado teniendo en cuenta el mínimo de dependencias externas posibles. Por lo que solo requiere de un número limitado de paquetes, los cuales solo se requiere que se encuentren en el mismo directorio que los scripts transpilados.
- La base de datos es PostgreSQL en la última versión actual, la 16, por lo que está disponible en todos los sistemas operativos destinados a servidores actuales y diferentes arquitecturas.

### 1.3.4 Otros requisitos

#### 1.3.4.1 Propiedad intelectual

El coste de licencia de producto será valorado por el número de usuarios que se conecten.

### 1.3.5 Diagrama de Gantt

Se adjunta el fichero anexo I

A continuación, se detallan las tareas del anterior diagrama de Gantt:

Tarea	Nombre de tarea	Duración <sup>1</sup>	Fecha inicio	Fecha fin	Dep <sup>2</sup> .
1	Análisis del sistema	0,88 sem.	jue 11/04/24	jue 18/04/24	
2	Diseño de la base de datos	0,35 sem.	lun 15/04/24	mié 17/04/24	
3	Diseño del diagrama de clases	0,35 sem.	jue 18/04/24	lun 22/04/24	1
4	Desarrollo de la carga de procesos al inicio de la aplicación	0,53 sem.	mar 16/04/24	lun 22/04/24	1
5	Desarrollo de la conexión y comprobación con la base de datos	0,53 sem.	vie 19/04/24	jue 25/04/24	4
6	Desarrollo de la pantalla de login uss/pass	0,88 sem.	lun 13/05/24	vie 17/05/24	4;5; 9
7	Desarrollo de consultar SQL a base datos	0,88 sem.	jue 16/05/24	jue 23/05/24	5;6
8	Desarrollo de la ventana principal	0,88 sem.	jue 02/05/24	mié 08/05/24	
9	Desarrollo sistema seguridad JWT	0,53 sem.	mié 08/05/24	lun 13/05/24	
10	Desarrollo de las clases backend	1,73 sem.	lun 22/04/24	jue 02/05/24	3
11	Desarrollo de los recursos gráficos	0,35 sem.	lun 13/05/24	mar 14/05/24	
12	Desarrollo de la gestión de configuración general	1,23 sem.	lun 20/05/24	mar 28/05/24	13
13	Desarrollo de la gestión de usuarios	0,53 sem.	mié 15/05/24	lun 20/05/24	
14	Desarrollo de la GUI de usuario	0,35 sem.	lun 20/05/24	mar 21/05/24	13;8
15	Desarrollo de la gestión de configuración personalizada del usuario	0,88 sem.	lun 27/05/24	lun 03/06/24	12
16	Desarrollo de la gestión seguridad/roles/permisos	0,88 sem.	lun 20/05/24	vie 24/05/24	13
17	Desarrollo de la GUI de seguridad	0,35 sem.	jue 23/05/24	mar 28/05/24	16; 14
18	Desarrollo de la gestión de proveedores/productos/recepción mercancía	0,53 sem.	lun 03/06/24	mié 05/06/24	
19	Desarrollo de la GUI de proveedores/productos/recepción mercancía	0,35 sem.	mar 04/06/24	vie 07/06/24	18; 17
20	Test y validaciones	0,70 sem.	lun 03/06/24	jue 06/06/24	
21	Creación de instalación y parametrización app y DB	0,53 sem.	jue 06/06/24	mar 11/06/24	20
22	Documentación interna desarrollo y revisión general	0,35 sem.	lun 10/06/24	mié 12/06/24	21

<sup>1</sup> La duración de las tareas se expresa en semanas de 5 días de L-V de 09:00 a 13:00 y de 15:00 a 19:00

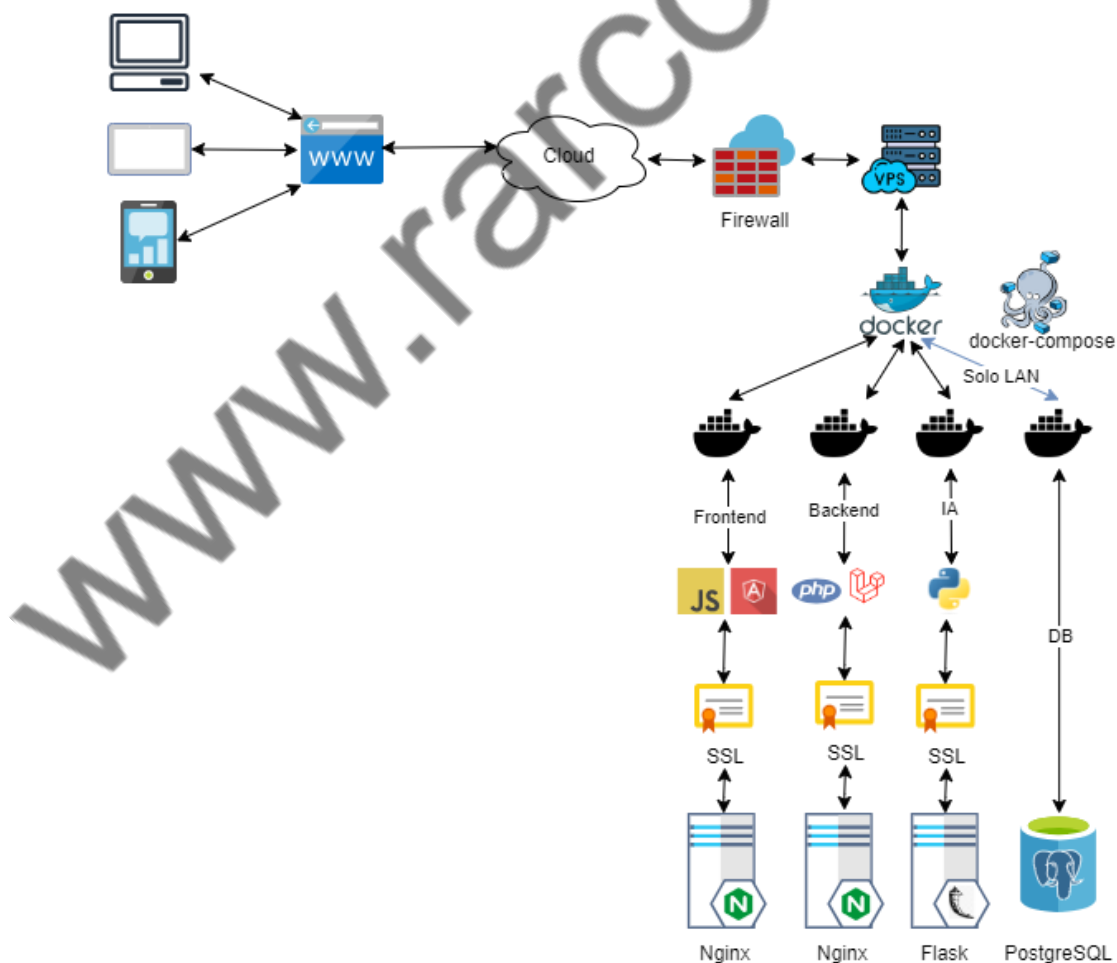
<sup>2</sup> Dependencias de la tarea con otra/s



## 2 NECESIDADES HARDWARE Y SOFTWARE NECESARIAS PARA LA APLICACIÓN. FINANCIACIÓN.

### 2.1 ELECCIÓN JUSTIFICADA DE LA INFRAESTRUCTURA HARDWARE / SOFTWARE NECESARIO PARA CORRER LA APLICACIÓN. INDICAR LOS RECURSOS DE INTERCONEXIÓN NECESARIOS PARA MONTAR DICHA INFRAESTRUCTURA. INDICAR LAS ALTERNATIVAS EXISTENTES AL DISEÑO ELEGIDO E INDICAR POSIBLES MEJORAS.

#### 2.1.1 Arquitectura



### 2.1.2 Interfaces de hardware

La pantalla del monitor: el software deberá mostrar información al usuario a través de la pantalla del monitor. En el caso de las táctiles se comportará también como un dispositivo de entrada de teclado/ratón combinado, heredando las capacidades de ambos.

Ratón: el software debe interactuar con el movimiento del ratón y los botones del ratón. El ratón se activa las zonas de entrada de datos, botones de comando y selecciona las opciones de los menús.

Teclado: el software deberá interactuar con las pulsaciones del teclado. El teclado de entrada de datos en el área activa de la base de datos.

Servidor VPS: una máquina que aloja todo el software y los datos necesarios para ejecutar una aplicación o un sitio web. Se llama virtual porque solo consume una parte de los recursos físicos subyacentes del servidor, administrados por un proveedor externo. Sin embargo, tiene acceso a sus recursos dedicados en ese hardware.

### 2.1.3 Interfaces de software

Frontend con el framework de desarrollo Angular, versión 16, realizado en el lenguaje de programación TypeScript/JavaScript y backend con el framework de desarrollo Laravel, versión 10.4.0, en PHP, versión 8. Para la Inteligencia Artificial se ha realizado un script en Python generando una imagen entrenada del modelo de datos que es interpretada por el servidor de desarrollo Flask, versión 3.0. Tanto el backend como la IA se ha utilizado la arquitectura de API restful.

### 2.1.4 Interfaces de comunicación

La interfaz de comunicación entre la base de datos PostgreSQL y la aplicación se ha realizado mediante el acceso al puerto 20350 de la BBDD desde el backend Laravel.

Todo el sistema ha sido dockerizado, es decir, que cada servidor (frontend, backend, IA y BBDD) se ha instalado en un contenedor destinado y parametrizado a tal uso. Facilitando así las labores de mantenimiento, escalabilidad y portabilidad a otros sistemas si para tal caso fuese requerido en un futuro.

### 2.1.5 Alternativas a la infraestructura elegida

Se contempló realizar el despliegue de producción en un entorno AWS, pero finalmente se decidió un VPS debido a que se ajusta mejor a los requisitos de la arquitectura del sistema. No obstante, sería viable la portabilidad a AWS, Azure o Google Cloud por la disponibilidad de los sistemas en contenedores Docker habilitados para tal fin.

Quedando para un futuro, la implementación en cualquiera de estos servicios cloud, si el sistema requiere de un escalado automático y/o autoreplicación, como ofrecen estos sistemas cloud. Siendo solamente necesaria la importación del contenedor Docker a cada una de las instancias de los sistemas, que sería previamente configurados, con una

arquitectura destinada a tal uso. Un ejemplo válido sería, una VPC con dos subredes con 4 instancias dockerizadas y un anfitrión, así como un enrutador y un NAT.

## 2.2 LA/S PERSONA/S Y CATEGORÍA/S PROFESIONAL/ES DEL PERSONAL QUE VAN A LLEVAR A CABO EL PROYECTO.

El proyecto, para la empresa de desarrollo, lo van a llevar a cabo 3 desarrolladores: un project manager o director de proyecto, un analista-programador y un desarrollador.

## 2.3 PRESUPUESTO. ¿CÓMO LO VAS A FINANCIAR?

A continuación, se detallan los aspectos esenciales que se han tenido en cuenta en el desarrollo del sistema en el ámbito económico y del desarrollo de las funcionalidades del mismo, como en el tiempo estimado en su elaboración e implantación en un entorno empresarial.

### 2.3.1 Hardware e Internet

- 3 portátiles HP 15s-fq5121ns, i7, 16GB, 1TB SSD, 15,6", W11 -  $899 \text{ €} \cdot 3 = 2697 \text{ €}$
- Línea de fibra óptica de 500Mb de O2 –  $38 \text{ €/mes} \cdot 12 = 456 \text{ €/año}$

### 2.3.2 Software

Se utilizarán licencias de código abierto, libre y gratuito.

- Angular (JavaScript) versión 16 - <https://github.com/angular/angular>
- Laravel (PHP) versión 10.4.0 - <https://github.com/laravel/laravel>
- Flask/IA (Python) versión 3.0.0 - <https://github.com/pallets/flask>
- El IDE será VSCode versión 1.83.1 - <https://code.visualstudio.com/download>
- Los navegadores de testeo
  - Chrome versión 119.0.6045.10 - <https://www.google.com/intl/es-es/chrome/>
  - Firefox versión 119.0 - <https://www.mozilla.org/es-ES/firefox/new/>
  - Opera versión 105.0.4963.0 - <https://www.opera.com/es/download>
- La base de datos PostgreSQL versión 16 - <https://www.postgresql.org/download/>

### 2.3.3 Dominio y VPS

El coste del dominio web será de 10.95 €/año.

El software de la VPS será:

- Ubuntu server como SO - <https://ubuntu.com/download/server>
- Docker - <https://docs.docker.com/engine/install/>
- Docker-compose - <https://docs.docker.com/compose/install/>

— Nginx - <https://github.com/nginx/nginx>

El coste estimado de una VPS para los requisitos necesarios de la aplicación al completo es 60 €/año.

#### 2.3.4 Estimación de costes

El coste de producción está dominado por los gastos de personal básicamente:

- La principal unidad de medida de coste del proyecto suele ser el número de salarios mensuales o anuales que deben pagarse.
- Los salarios suelen especificarse en personas-mes o personas-año.
- Los objetivos es saber: ¿cuánto costará? y ¿qué plazo de tiempo requiere?

Se tendrán en cuenta también:

- Los equipos hardware utilizados
- La línea de acceso de internet
- Las licencias de software para el desarrollo
- El dominio web
- Y el VPS

Todos los métodos actuales dependen de la cantidad de información disponible. Con el avance del proyecto, se obtiene mayor cantidad de detalles e información fiable, la precisión mejora progresivamente.

Existen cuatro métodos de estimación:

- Opinión de expertos
- Por analogía.
- Descomposición
- Modelos de estimación

Como en nuestro caso no se puede realizar una implantación real o tener en cuenta proyectos anteriores similares, las opciones se reducen a dos, por descomposición y mediante modelos de estimación. A continuación, se va a mostrar un diagrama de Gantt que consiste en la descomposición del sistema en tareas atómicas dependientes unas de otras, mediante un orden de precedencia cuando proceda; y el método COCOMO a través del cual se estimará el coste económico del proyecto.

#### 2.3.5 Modelo de estimación COCOMO

El modelo de estimación COCOMO y estimación con puntos de función, se apoya en una estimación previa del tamaño del software en Líneas de Código (LDC).

### 2.3.6 Modelo, tipo de desarrollo y líneas de código del desarrollo

Existen tres modelos diferentes de sistemas:

<u>Básico</u>	<u>Intermedio</u>	<u>Detallado</u>
Estimaciones iniciales moderadamente precisas al inicio del proyecto	Tenemos identificados los principales componentes del sistema.	Cuando están identificados los componentes individuales del sistema.
Consiste en aplicar la ecuación básica anterior	Consiste en aplicar la ecuación básica anterior y ajustarla incorporando la influencia de 15 factores de coste (ver tabla)	

El sistema que nos ocupa se determina como modelo básico, puesto que tenemos identificados los principales componentes del sistema, las estimaciones, inclusive ya se encuentra desarrollado.

El desarrollo de sistemas se clasifica en tres tipos por los siguientes criterios:

<u>Orgánico</u>	<u>Empotrado</u>	<u>Semilibre</u>
Desarrollo en entorno poco estable	Desarrollo de software con requisitos muy restrictivos	Situaciones entre los dos modos anteriores
Poca innovación técnica	Gran volatilidad de requisitos	Tamaño menor a 300 KLDC
Pocas presiones de tiempo	Complejo	
Tamaño relativamente pequeño menores a 50 KLDC	Entorno de gran innovación técnica	

Debido a las características del sistema desarrollado, podría prácticamente clasificarse en un sistema empotrado, pero realmente pertenece a un sistema orgánico, puesto que el número de líneas del sistema ha sido menor a 4 KLDC (entre 3500-4000 líneas de código en el lenguaje de programación JavaScript y PHP).

Al encontrarse este sistema ya desarrollado, no voy a utilizar las técnicas de ponderación de los parámetros de punto de función, de factor de ajuste, ni de cálculo de líneas de código en base al lenguaje de programación de desarrollo.

Utilizaré para los cálculos 4000 líneas de código (4KLDC) que ha sido el valor en el desarrollo real.

Antes de calcular el ámbito económico debemos analizar y calcular diversos factores de estimación en nuestro sistema como son el esfuerzo general, el número de desarrolladores, el tiempo que se dispone para el desarrollo, cuantificar la influencia de las capacidades de el/los desarrollador/es para clasificarlo en un modelo básico intermedio o detallado.

A continuación, se muestran las operaciones realizadas para la estimación de costes:

### 2.3.7 Cálculo del esfuerzo general

La fórmula general del esfuerzo es:  $esfuerzo = a \cdot KLDC^b$

Ecuaciones para el cálculo del esfuerzo y el tiempo de desarrollo:

<u>Modo de desarrollo</u>	<u>Personas-mes (nominal)</u>	<u>Tiempo de desarrollo (nominal)</u>
Orgánico	$Pm=3,2 \cdot kldc^{1,05}$	$Td=2,5 \cdot pm^{0,38}$
Semilibre	$Pm=3,0 \cdot kldc^{1,12}$	$Td=2,5 \cdot pm^{0,35}$
Empotrado	$Pm=2,8 \cdot kldc^{1,20}$	$Td=2,5 \cdot pm^{0,32}$

El sistema que tratamos es ha sido determinado como semilibre, según lo analizado en el punto anterior. Por lo tanto, el esfuerzo general sería de:

$$\text{Persona/Mes (nominal)} = 3,2 \cdot 4 \text{ KLDC}^{1,05} = 13,719$$

### 2.3.8 Lista de factores y cuantificación de su influencia

Atributos	Valor					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
<i>Atributos de software</i>						
Fiabilidad	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	
Tamaño de Base de datos		<u>0,94</u>	1,00	1,08	1,16	
Complejidad	0,70	0,85	<u>1,00</u>	1,15	1,30	1,65
<i>Atributos de hardware</i>						
Restricciones de tiempo de ejecución			1,00	<u>1,11</u>	1,30	1,66
Restricciones de memoria virtual			1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual		0,87	1,00	1,15	1,30	
Tiempo de respuesta		0,87	1,00	1,07	1,15	
<i>Atributos de personal</i>						
Capacidad de análisis	1,46	<u>1,19</u>	1,00	0,86	0,71	
Experiencia en la aplicación	<u>1,29</u>	1,13	1,00	0,91	0,82	
Calidad de los programadores	1,42	<u>1,17</u>	1,00	0,86	0,70	
Experiencia en la máquina virtual	1,21	1,10	<u>1,00</u>	0,90		
Experiencia en el lenguaje	1,14	1,07	<u>1,00</u>	0,95		
<i>Atributos del proyecto</i>						
Técnicas actualizadas de programación	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	
Utilización de herramientas de software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
Restricciones de tiempo de desarrollo	1,22	1,08	1,00	1,04	1,10	<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Los valores que se han resaltado en la tabla, son los aplicados en el factor de ajuste.

La tabla anterior va a ser el modelo de estimación que vamos a utilizar para aplicar los coeficientes de corrección para nuestro sistema, puesto que los valores anteriores de esfuerzos son nominales, es decir, en el caso idílico.

### 2.3.9 Cálculo del esfuerzo ajustado

Ahora vamos a aplicar los factores de corrección para obtener el esfuerzo ajustado:

Esfuerzo ajustado = Esfuerzo general · factor de ajuste (*resaltado en tabla*)

Persona/Mes (nominal) =  $13,719 \cdot (0,94 \cdot 1,00 \cdot 1,11 \cdot 1,19 \cdot 1,29 \cdot 1,17 \cdot 1,00 \cdot 1,00) =$   
25,71 personas/mes

Tiempo de desarrollo (nominal) =  $2,5 \cdot 25,71^{0,38} = 8,59$  meses

Personas =  $25,71 / 8,59 = 2,99$  personas = 3 personas

### 2.3.10 Costes finales

Si asignamos un coste salarial mensual de 1.016,00€ por desarrollador:

Coste total = 3 desarrolladores · 8,59 meses · 1016,00€ = 26.121,36€

En resumen, este sistema requeriría de 3 desarrolladores, durante 8 meses y 18 días y supondría un coste total de 26.121,36€.

Añadimos el coste del resto de recursos utilizados:

Coste total = 3 portátiles · 899 € = 2697€

Coste total = línea de fibra óptica de 500Mb 38 €/mes · 12 = 456 €/año

Coste total = dominio web 10.95 €/año

Coste total = VPS 60 €/año

Finalmente, este sistema requeriría de 3 desarrolladores 26.121,36€ + 3 portátiles 2.697€ + 1 línea de internet 456€/año + 1 dominio web 10,95€/año + 1 VPS 60€/año y supondría un coste final de 29.345,31€

### 2.3.11 Financiación

Mediante recursos propios a modo de inversión. Se irá recuperando conforme se vayan vendiendo licencias del producto hasta llegar a su recuperación total y posteriormente convirtiéndose en ganancias. El mantenimiento y mejora del producto sería abonado por el cliente como horas de desarrollo a parte de la licencia de adquisición del producto.



### 3 DISEÑO DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Se adjunta el fichero anexo II

www.rarcos.com

## 4 DISEÑO DE LA INTERFAZ DE LA APLICACIÓN

### 4.1 DIAGRAMA EN EL QUE SE MUESTRE CADA UNA DE LAS SUBPÁGINAS Y PÁGINA PRINCIPAL DE LAS QUE CONSTARA LA APLICACIÓN WEB

#### 4.1.1 Página principal



4.1.2 Productos

Logo GesMerCa Productos Proveedores Recepción de mercancías Configuración Roles Permisos Usuario ?

**Productos**

Crear producto Descargar informe PDF

	Nombre	Descripción	Precio	Stock		
Img prod	Nombre producto	Descripción del producto	Precio en €	Cantidad	Editar	Eliminar
Img prod	Nombre producto	Descripción del producto	Precio en €	Cantidad	Editar	Eliminar
Img prod	Nombre producto	Descripción del producto	Precio en €	Cantidad	Editar	Eliminar
Img prod	Nombre producto	Descripción del producto	Precio en €	Cantidad	Editar	Eliminar
Img prod	Nombre producto	Descripción del producto	Precio en €	Cantidad	Editar	Eliminar
Img prod	Nombre producto	Descripción del producto	Precio en €	Cantidad	Editar	Eliminar
Img prod	Nombre producto	Descripción del producto	Precio en €	Cantidad	Editar	Eliminar
Img prod	Nombre producto	Descripción del producto	Precio en €	Cantidad	Editar	Eliminar

Anterior 1 2 Siguiente

4.1.3 Proveedores

Logo GesMerCa Productos Proveedores Recepción de mercancías Configuración Roles Permisos Usuario ?

**Proveedores**

Crear proveedor Descargar informe PDF

	Cif/Nif	Nombre	Teléfono		
Img prov	X123456789	Nombre del proveedor	Núm. telef.	Editar	Eliminar
Img prov	X123456789	Nombre del proveedor	Núm. telef.	Editar	Eliminar
Img prov	X123456789	Nombre del proveedor	Núm. telef.	Editar	Eliminar
Img prov	X123456789	Nombre del proveedor	Núm. telef.	Editar	Eliminar
Img prov	X123456789	Nombre del proveedor	Núm. telef.	Editar	Eliminar
Img prov	X123456789	Nombre del proveedor	Núm. telef.	Editar	Eliminar
Img prov	X123456789	Nombre del proveedor	Núm. telef.	Editar	Eliminar
Img prov	X123456789	Nombre del proveedor	Núm. telef.	Editar	Eliminar

Anterior 1 2 Siguiente

#### 4.1.4 Recepción de mercancía

Logo

GesMerCa

Productos

Proveedores

Recepción de mercancías

Configuración

Roles

Permisos

Usuario

?

Recepción de mercancía

Crear albarán

Descargar informe PDF

	Núm. documento	Proveedor	Usuario	Fecha		
	X123456789	Nombre del proveedor	Nombre uss.	dd/mm/aaaa	Editar	Eliminar
	X123456789	Nombre del proveedor	Nombre uss.	dd/mm/aaaa	Editar	Eliminar
	X123456789	Nombre del proveedor	Nombre uss.	dd/mm/aaaa	Editar	Eliminar
	X123456789	Nombre del proveedor	Nombre uss.	dd/mm/aaaa	Editar	Eliminar
	X123456789	Nombre del proveedor	Nombre uss.	dd/mm/aaaa	Editar	Eliminar
	X123456789	Nombre del proveedor	Nombre uss.	dd/mm/aaaa	Editar	Eliminar
	X123456789	Nombre del proveedor	Nombre uss.	dd/mm/aaaa	Editar	Eliminar
	X123456789	Nombre del proveedor	Nombre uss.	dd/mm/aaaa	Editar	Eliminar

Anterior

1

2

Siguiente

#### 4.1.5 Configuración

Logo

GesMerCa

Productos

Proveedores

Recepción de mercancías

Configuración

Roles

Permisos

Usuario

?

Nombre	Título	Descripción	Dominio	Valor		
Nom. Config.	Título de la config.	Desc. config.	True/false	True	Editar	Eliminar
Nom. Config.	Título de la config.	Desc. config.	A, B, C, D	A	Editar	Eliminar
Nom. Config.	Título de la config.	Desc. config.	0 / 1	0	Editar	Eliminar
Nom. Config.	Título de la config.	Desc. config.	True/false	False	Editar	Eliminar
Nom. Config.	Título de la config.	Desc. config.	True/false	True	Editar	Eliminar
Nom. Config.	Título de la config.	Desc. config.	True/false	True	Editar	Eliminar
Nom. Config.	Título de la config.	Desc. config.	True/false	False	Editar	Eliminar
Nom. Config.	Título de la config.	Desc. config.	True/false	True	Editar	Eliminar

#### 4.1.6 Roles

Usuario	Rol
Nom. usuario	Nombre del rol <input type="button" value="Guardar"/>
Nom. usuario	Nombre del rol <input type="button" value="Guardar"/>
Nom. usuario	Nombre del rol <input type="button" value="Guardar"/>
Nom. usuario	Nombre del rol <input type="button" value="Guardar"/>
Nom. usuario	Nombre del rol <input type="button" value="Guardar"/>
Nom. usuario	Nombre del rol <input type="button" value="Guardar"/>
Nom. usuario	Nombre del rol <input type="button" value="Guardar"/>
Nom. usuario	Nombre del rol <input type="button" value="Guardar"/>

#### 4.1.7 Permisos

Usuario	Permisos
Nombre del usuario	<input type="checkbox"/> Nombre permiso <input type="button" value="Guardar"/>
	<input type="checkbox"/> Nombre permiso
	<input type="checkbox"/> Nombre permiso
	<input type="checkbox"/> Nombre permiso
	<input type="checkbox"/> Nombre permiso
	<input type="checkbox"/> Nombre permiso
	<input type="checkbox"/> Nombre permiso
	<input type="checkbox"/> Nombre permiso

## 5 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

### 5.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Se adjunta el fichero anexo III

### 5.2 PASO A TABLAS CON TIPO DE DATOS

Se adjunta el fichero anexo IV

### 5.3 GUÍA DE INSTALACIÓN Y PRUEBA INICIAL BASE DE DATOS

Se adjunta el fichero anexo V

### 5.4 SCRIPT PARA LA CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Se adjunta el fichero con el script para la creación de la BBDD. Se denomina *gesmerca\_creacion.sql*.

### 5.5 SCRIPT QUE INSERTE DATOS EN LA BBDD

Se adjunta el fichero con el script para la inserción de datos de prueba y parametrización de la BBDD. Se denomina *gesmerca\_carga\_inicial.sql*.

www.rarcos.com



# Tarea FASE III

# GesMerCa

Gestión de recepcionamiento de Mercancías con Control de Acceso



PROYECTO  
INTEGRADO

2023 / 2024

C.F.G.S

Desarrollo de Aplicaciones web.

AUTOR

Rubén Arcos Ortega

DIRECTOR

D. Manuel Rodríguez Escudero

www.rarcos.com

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
1 FASE DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN O APP .....	4
2 DOCUMENTACIÓN DEL CÓDIGO Y GUÍAS DE INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN O APP .....	5
2.1 Documentación del código e implementación .....	5
2.1.1 Documentación .....	5
2.1.2 Aspectos del desarrollo de especial interés .....	5
2.1.3 Principales problemas encontrados y soluciones .....	6
2.1.4 Funciones planificadas y mejoras de futuro .....	6
2.2 Guía de instalación de la aplicación .....	7
2.2.1 Frontend .....	7
2.2.2 Backend .....	7
2.2.3 Credenciales de los perfiles de usuario .....	7
3 TIPOS DE PRUEBAS .....	8
3.1 Diseño y ejecución de batería de pruebas de unidad (Unit tests) .....	8
3.1.1 Frontend .....	8
3.1.2 Backend .....	9
3.2 Diseño y ejecución de pruebas de integración (Features tests) .....	9
3.2.1 Frontend .....	9
3.2.2 Backend .....	10
4 PREGUNTAS .....	11
4.1 ¿Ha podido cumplir la planificación? .....	11
4.2 ¿Qué problemas ha tenido? .....	11
4.3 ¿Su proyecto necesita algún tipo de permiso o autorización administrativa? .....	11
4.4 ¿Ha establecido algún documento de prevención de riesgos laborales? .....	11
4.5 Valoración económica respecto a su ejecución. ....	11

www.rarcos.com

# 1 FASE DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN O APP

Se puede realizar la descarga del proyecto desde el siguiente repositorio de GitHub:

[https://github.com/rubenarcos2/proyecto\\_daw](https://github.com/rubenarcos2/proyecto_daw)

Se puede realizar la descarga del proyecto desde el siguiente paquete comprimido:

[https://github.com/rubenarcos2/proyecto\\_daw/archive/refs/tags/v1.0.0.zip](https://github.com/rubenarcos2/proyecto_daw/archive/refs/tags/v1.0.0.zip)

El repositorio está subdividido por aplicaciones:

- El frontend en Angular:  
[https://github.com/rubenarcos2/proyecto\\_daw/tree/main/frontend/gesmerca](https://github.com/rubenarcos2/proyecto_daw/tree/main/frontend/gesmerca)
- El backend, realizado en Laravel:  
[https://github.com/rubenarcos2/proyecto\\_daw/tree/main/backend/gesmerca](https://github.com/rubenarcos2/proyecto_daw/tree/main/backend/gesmerca)
- Y el código de la parte de inteligencia artificial:  
[https://github.com/rubenarcos2/proyecto\\_daw/tree/main/IA](https://github.com/rubenarcos2/proyecto_daw/tree/main/IA)

Descargando el repositorio indicado al inicio (raíz) permite la ejecución de las dos aplicaciones, la parte de inteligencia artificial requiere de un servidor flask que está integrado en producción.

Para ver el funcionamiento del entrenamiento de IA está disponible el fichero *gesmerca\_price\_estimated.py*, los datos de entrenamiento en el fichero *gesmerca\_estimated\_price.csv*, el resultado del entrenamiento ya empaquetado y listo para su uso en web (no visible) *gesmerca\_price\_estimated.pkl* y el fichero para la aplicación flask *app.py*.

Debido a que no se contempla en el temario del curso los elementos de IA y la dockerización, he adjuntado solamente los códigos para la comprobación de su utilización, obviando la configuración e implementación en los servidores de producción.

## 2 DOCUMENTACIÓN DEL CÓDIGO Y GUÍAS DE INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN O APP

### 2.1 Documentación del código e implementación

#### 2.1.1 Documentación

La documentación, de ambas aplicaciones, en el interior del código ha seguido el formato de documentar las cabeceras de las funciones, clases, interfaces... Siendo lo más escueto posible y dejando el mayor peso al nombrado de estas y a su interpretación basada en la nomenclatura utilizada, así como el estilo de escritura que se aplica a frases o palabras compuestas mediante [Camel case](#). De igual forma se ha aplicado en la asignación de las rutas del api, los *endpoints*, de acceso. Toda la documentación se ha realizado en inglés.

#### 2.1.2 Aspectos del desarrollo de especial interés

La documentación de ayuda al usuario de la aplicación se ha realizado en vídeo en el frontend, puede accederse presionando F2 o en el icono del interrogante en la parte superior derecha de la barra de navegación.

La accesibilidad, también ha sido importante en el diseño de la aplicación, siendo el *rol empleado* el que está destinado a la demostración de estas características principalmente. Se ha implementado el TTS (text to speech) en todos los elementos de la aplicación para las personas con discapacidad visual. También el contraste alto, que prioriza los elementos de texto por encima del fondo. O el etiquetado web accesible. Siendo en todos los casos posible su activación por defecto para todos los usuarios de la aplicación identificados o no y a su vez disponible en la configuración personalizada de cada usuario. Estas son algunas de las funciones principales implementadas de la aplicación. La aplicación es responsive.

Por seguridad, la cual ha predominado en todo el diseño de las aplicaciones, se ha implementado los *endpoints* de *update* y *delete* como método *post* de HTTP. El motivo es que no fuese en la ruta el *id* del producto, quedando en el interior como una propiedad del formulario, que va codificado mediante el tipo [application/x-www-form-urlencoded](#) se evita así una [vulnerabilidad](#) que consiste en la modificación del código del cliente para realizar estas operaciones suplantando el *id*. También se ha utilizado el *sessionStorage* del navegador para el almacenamiento de la configuración inicial del usuario y la configuración personalizada del usuario, así como, *token* de autenticación *JWT*, los roles y permiso del usuario. Que, en este último caso, son verificados en cada navegación de la aplicación para evitar [vulnerabilidades](#) de control de acceso basado en roles. Debido a que es una *SPA application web* y a que se pueden producir cambios en las preferencias y

configuraciones en el servidor, mientras el usuario tiene sesión iniciada, se realiza la carga del perfil del usuario en el cliente cada vez que: se recarga la página, se introduce una url en el navegador y al hacer *login*. También se ha implementado una verificación de la presencia del usuario, es decir, cada 15 minutos de inactividad se muestra un botón para permitir continuar con la sesión en caso contrario se realiza un *logout* automático.

En la parte concerniente a las vulnerabilidades a las que puede ser susceptible la API se adjunto el anexo I, que contiene un informe de las vulnerabilidades más comunes. No obstante Laravel, ya se encarga de algunas vulnerabilidades (conocidas para la versión utilizada y en el momento de elaboración de la aplicación) como: [XSS testing using real browser](#), [SQL injection](#), [Server-Side Request Forgery \(SSRF\)](#), [Server-Side Template Injection](#), [Client-Side Prototype Pollution](#) o [PHP Code Injection](#).

### 2.1.3 Principales problemas encontrados y soluciones

Me han surgido varios inconvenientes a lo largo del desarrollo de las aplicaciones, pero no lo he registrado pormenorizadamente. No obstante, cabe destacar, los cambios que hay que realizar en Laravel en la subida a producción: he tenido que crear dos ficheros *.env* para la ejecución en local y en producción, puesto que Laravel no tiene gestión de varios ficheros de entorno aunque sí de variables de entorno y no deseaba modificar el código para esto. Por tanto, en cada subida a producción hay que sustituir el fichero *.env.production* a *.env*. También está el inconveniente de que la versión *dockerizada* de Laravel, no permite la ejecución (debido a que solamente he implementado un servidor) de los comandos *artisan* y es por ello que he de realizar la creación de los enlaces duros de forma manual. Por ejemplo, la copia del contenido de *storage/app/public/...* a *public/storage/...* o el cambio de permisos de los ficheros de *.log* y caché. Luego, por lo que respecta a Angular, recuerdo haber tenido que estudiar con detalle el flujo de los ciclos de vida de los componentes, puesto que tenía que modificar aspectos de la barra de navegación al tiempo que se cargaban los elementos y renderizaban cuando se produce un cambio en la *url* o al navegar, pero recordando que es SPA esto puede producirse tanto a nivel de componente, guarda y del navegador web. Además, tuve que tener en cuenta los “*unsuscribing*” de las peticiones *AJAX* para agilizar y mejorar el rendimiento de la aplicación. También todo lo relacionado con el *testing* en ambas aplicaciones me ha llevado tiempo, puesto que considero que no hay mucha documentación y/o ejemplos de cómo llevarlas a cabo. Para finalizar he tenido que migrar la aplicación de Angular de la versión 14 a la 16 con todos los cambios y configuraciones que requiere un doble salto de versión.

### 2.1.4 Funciones planificadas y mejoras de futuro

Como todo ERP modular, es susceptible de añadir módulos de ampliación, aunque para el funcionamiento que se ha diseñado está en una versión estable y funcional. Realiza la gestión del recepcionamiento de mercancía de forma completa. No obstante, es previsible la ampliación de un departamento de contabilidad, de personal o de gestión de la facturación, por ejemplo.



## 2.2 Guía de instalación de la aplicación

### 2.2.1 Frontend

Se adjunta el fichero anexo II.

### 2.2.2 Backend

Se adjunta el fichero anexo III.

### 2.2.3 Credenciales de los perfiles de usuario

- Rol de administrador
  - Uss : [admin@admin.com](mailto:admin@admin.com)
  - Pass: administrador
- Rol de empleado
  - Uss : [employee@employee.com](mailto:employee@employee.com)
  - Pass: empleado
- Rol de usuario
  - Uss : [user@user.com](mailto:user@user.com)
  - Pass: usuario

No obstante, se han indicado estas mismas credenciales en la página de *login* de la versión de producción para su facilidad de uso.

Rutas de acceso al servidor de producción (VPS) y de documentación (Swagger):

- Versión de la aplicación Angular en producción (VPS)
  - Url: <https://vps.rarcos.com:10448>
- Servidor de documentación (Swagger)
  - Url: <https://vps.rarcos.com:10447>

El servidor de documentación Swagger, contiene todos los *endpoints* de la API creada en Laravel, y la posibilidad de realizar operaciones desde el mismo sin necesidad de GUI web.

### 3 TIPOS DE PRUEBAS

El mecanismo, las entradas facilitadas y las salidas esperadas se encuentran en el código de cada test. En el caso de angular se crea un test específico por todos y cada uno de los elementos: componente, servicio, guarda.... Se denomina con la extensión: *spec.ts*. En el caso de Laravel, se encuentran dentro de la carpeta *tests* y en la subcarpeta *features* para los de integración y *units* para los unitarios. La API, dispone de 7 casos de integración, puesto que son todos los elementos que la componen. Quedando probada al completo, en todas sus posibilidades, en todos los *endpoints*.

#### 3.1 Diseño y ejecución de batería de pruebas de unidad (Unit tests).

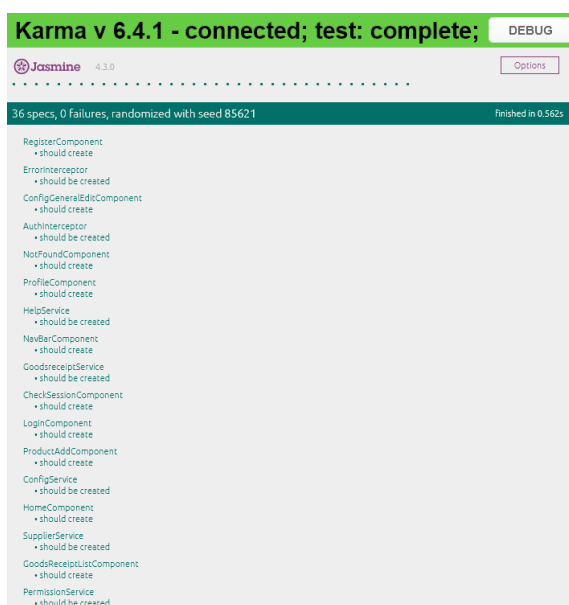
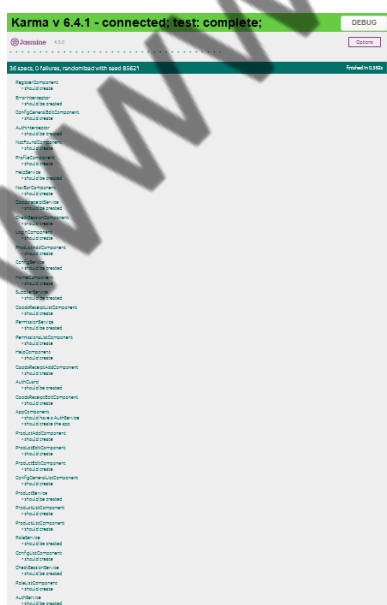
##### 3.1.1 Frontend

Se puede efectuar el test, una vez montado el entorno de desarrollo con los comandos:

- Angular (con y sin interfaz gráfica en el navegador con los resultados)
  - `ng test --no-watch`
  - `ng test --no-watch --no-progress --browsers=ChromeHeadless`

La realización de las pruebas en Angular, se realizan a nivel de componente, es decir, si toda la creación de todos los elementos necesarios es correcta es que todo funciona bien (puesto que es en la creación del componente, en el método `onInit`), así como su funcionamiento dará una salida. Además, en consola se muestra el resultado detallado con el éxito o error correspondiente.

```
Chrome Headless 120.0.6099.225 (Windows 10): Executed 38 of 38 SUCCESS (0.453 secs / 0.386 secs)
TOTAL: 38 SUCCESS
```



### 3.1.2 Backend

Se puede efectuar el test, una vez montado el entorno de desarrollo con el comando:

- Laravel (en Windows)
  - php artisan test *(ejecuta los unitarios y los de integración)*
  - php artisan test tests\Unit\ProductTest.php

En el siguiente test se comprueba la extracción de un producto.

```
PASS Tests\Unit\ProductTest
✓ product index
✓ product all
✓ product show

Tests: 3 passed (3 assertions)
Duration: 0.54s
```

```
public function test_product_show(): void
{
    $product = Product::find(1);
    $product->priceMin = $this->getPriceMin(1);
    $product->priceMax = $this->getPriceMax(1);
    $product->priceAvg = $this->getPriceAvg(1);

    $prod = new ProductController();
    $this->assertEquals(response()->json($product), $prod->show(1));
}
```

## 3.2 Diseño y ejecución de pruebas de integración (Features tests).

### 3.2.1 Frontend

Se puede efectuar el test, una vez montado el entorno de desarrollo con los comandos:

- Angular (con y sin interfaz gráfica en el navegador con los resultados)
  - ng test --no-watch
  - ng test --no-watch --no-progress --browsers=ChromeHeadless

```
Chrome Headless 120.0.6099.225 (Windows 10): Executed 38 of 38 SUCCESS (0.453 secs / 0.386 secs)
TOTAL: 38 SUCCESS
```

En el siguiente test se comprueba la funcionalidad del *login* que, para un usuario dado, realiza retorno del nombre de usuario.

```
it('should send login credentials', () => {
    let f = new FormBuilder();
    component.loginForm = f.group({
        email: ['admin@admin.com'],
        password: ['administrador'],
    });
    authService.login(component.loginForm.value).subscribe({
        next: result => {
            let res = JSON.parse(JSON.stringify(result));
            expect(res.user.name).toEqual('Administrador');
        },
        error: error => {
            console.error(error);
        },
    });
});
```

### 3.2.2 Backend

Se puede efectuar el test, una vez montado el entorno de desarrollo con el comando:

- Laravel
  - o php artisan test *(ejecuta los unitarios y los de integración)*

La realización de las pruebas en Laravel, se realizan a nivel de la API, es decir, dando el resultado a cada *endpoint* como respuesta JSON. Además, en consola se muestra el resultado detallado con el éxito o error correspondiente.

```
PASS Tests\Feature\ApiAuthTest
✓ login admin
✓ refresh token
✓ user profile
✓ users
✓ logout admin

PASS Tests\Feature\ApiConfigTest
✓ returns all configs
✓ login admin
✓ returns a config
✓ returns a config's users
✓ returns a user's config
✓ update test config
✓ update test 2 config
✓ update test config assign user
✓ update test config unassign user
✓ logout admin

PASS Tests\Feature\ApiGoodsReceiptTest
✓ login admin
✓ returns all goods receipts
✓ returns a goods receipt
✓ returns a goods receipt products
✓ create a goods receipt
✓ add a goods receipt product
✓ delete a goods receipt product
✓ update a goods receipt
✓ delete a goods receipt
✓ logout admin

PASS Tests\Feature\ApiPermissionTest
✓ returns all permissions
✓ login admin
✓ returns a permission
✓ returns a permission's user
✓ returns a assign permission to user
✓ logout admin

PASS Tests\Feature\ApiProductTest
✓ returns all products
✓ login admin
✓ returns a product
✓ create a product
✓ update test product
✓ delete test product
✓ logout admin

PASS Tests\Feature\ApiRoleTest
✓ returns all roles
✓ login admin
✓ returns a role
✓ returns a role's user
✓ create a role
✓ update test role
✓ delete test role
✓ returns a assign role to user
✓ logout admin

PASS Tests\Feature\ApiSupplierTest
✓ login admin
✓ returns all suppliers
✓ returns a supplier
✓ create a supplier
✓ update test supplier
✓ delete test supplier
✓ logout admin

Tests: 55 passed (55 assertions)
Duration: 12.93s
```

## 4 PREGUNTAS

### 4.1 ¿Ha podido cumplir la planificación?

Si, el diagrama de Gantt, en el cual se encuentra la planificación ha servido de gran ayuda para que el equipo de desarrollo pudiera tener en cuenta y cumplir los plazos.

### 4.2 ¿Qué problemas ha tenido?

Ninguno, ya que en la estimación inicial se había tenido en cuenta la interdependencia de algunas tareas entre sí. Y esto ha sido de gran ayuda, puesto que, si no, hubiese podido ocasionarse un retraso en la entrega.

### 4.3 ¿Su proyecto necesita algún tipo de permiso o autorización administrativa?

No, al tratarse de una aplicación de gestión administrativa destinada a una empresa privada, simplemente se realiza su implantación en el sistema informático empresarial. Inclusive, no requiere de tratar la LOPD puesto que no se tratan datos sensibles, tan solo se registran los proveedores y esta información es pública y por lo tanto autorizada para su uso.

### 4.4 ¿Ha establecido algún documento de prevención de prevención de riesgos laborales?

No es necesario, solamente se tiene los riesgos laborales estándares de una oficina administrativa. Los cuales se han identificado en el documento de la fase II. Aun así, se adjunta un plan de prevención de riesgos laborales de una oficina estándar.

El documento se adjunta en el fichero anexo IV.

### 4.5 Valoración económica respecto a su ejecución.

Se indicó en la fase anterior, mediante el cálculo COCOMO, el presupuesto no ha tenido desviación respecto al original.

Fuentes:

- [https://www.fauca.org/wp-content/uploads/2017/10/manual\\_prl-oficinas-y-despachos-MC-Mutual.pdf](https://www.fauca.org/wp-content/uploads/2017/10/manual_prl-oficinas-y-despachos-MC-Mutual.pdf)

www.rarcos.com

www.rarcos.com



# Tarea FASE IV

# GesMerCa

Gestión de recepcionamiento de Mercancías con Control de Acceso



PROYECTO  
INTEGRADO

2023 / 2024

C.F.G.S

Desarrollo de Aplicaciones web.

AUTOR

Rubén Arcos Ortega

DIRECTOR

D. Manuel Rodríguez Escudero

www.rarcos.com

## ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
1 ¿SE HA DEFINIDO EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES?.....	4
2 ¿SE HAN DEFINIDO LOS INDICADORES DE CALIDAD PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN?.....	4
3 ¿SE HA DEFINIDO EL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS INCIDENCIAS QUE PUEDAN PRESENTARSE DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES, SU POSIBLE SOLUCIÓN Y REGISTRO? .....	8
4 ¿SE HA DEFINIDO EL PROCEDIMIENTO PARA GESTIONAR LOS POSIBLES CAMBIOS EN LOS RECURSOS Y EN LAS ACTIVIDADES, INCLUYENDO EL SISTEMA DE REGISTRO DE LOS MISMOS? .....	9
5 ¿SE HA ESTABLECIDO EL PROCEDIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LOS USUARIOS O CLIENTES Y SE HAN ELABORADO LOS DOCUMENTOS ESPECÍFICOS?.....	10
6 ¿EXISTE PLIEGO DE CONDICIONES? EN CASO AFIRMATIVO, ¿SE HA ESTABLECIDO UN SISTEMA PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL PLIEGO DE CONDICIONES DEL PROYECTO CUANDO ESTE EXISTE? .....	11

www.rarcos.com

## 1 ¿SE HA DEFINIDO EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES?

Si

www.rarcos.com

## 2 ¿SE HAN DEFINIDO LOS INDICADORES DE CALIDAD PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN?

Si, los indicadores de calidad que se han utilizado son los siguientes:

El propósito de los indicadores de calidad es precisamente medir, mediante el análisis de datos, qué tan bien la empresa mantiene sus niveles de servicio o fabricación.

Cuanto mayor sea la calidad de los productos o servicios, mayor será el potencial de crecimiento y rentabilidad. Del mismo modo, cuanto menor sea la calidad, peor será el desempeño de la empresa.

Un detalle importante: esta información solo se puede encontrar cuando nos enfocamos en estos KPI.

### 2.1 Prueba de aceptación del mercado

Es el mercado el que determina si un producto será aceptado o no. Por lo tanto, el KPI de prueba de aceptación mide qué tan completo es el plan de garantía de calidad para una determinada audiencia.

Entre el número X de personas hay una aceptación de Y%. Se tienen en cuenta aspectos de comparación con la competencia para llegar al porcentaje indicado.

Ejemplo: una marca de champú realiza una prueba de aceptación con 200 personas, de edades comprendidas entre 25 y 35 años, que tienen el cabello largo. Como resultado, la marca observa que el 75% de este grupo prefiere el producto probado sobre cualquier otro competidor mencionado en la prueba.

Esto, por lo tanto, representa un alto nivel de calidad para el mercado.

Cada prueba de aceptación, que cuenta con usuarios reales, es una parte necesaria del plan de creación y producción de un producto. Recuerda que cuanto más amplia sea la prueba, más completo será el resultado.

### 2.2 Indicador de eficiencia y productividad

Este KPI es responsable de medir cuántos recursos se necesitan para llevar a cabo la producción con los niveles de calidad necesarios.

Acompañar la eficiencia es fundamental para identificar desperdicios que pueden evitarse y permitir una mayor productividad. Cuanto mayor sea la métrica, mayor será la calidad de la empresa.

## 2.3 Indicador de impacto

Este indicador rastrea y mide los niveles de satisfacción del cliente con respecto a la calidad de los productos vendidos o el servicio.

Cuanto más alta sea esta métrica, mayor será la calidad y más satisfechos estarán tus clientes.

## 2.4 Indicador de efectividad

Este KPI se refiere al valor percibido por el público sobre el producto o servicio que tu empresa ofrece. Por lo tanto, implica en seguir y medir tu influencia y relevancia en el mercado.

Al igual que las métricas anteriores, cuanto más alto sea este resultado, mejor. El impacto de los productos y servicios de tu marca en los consumidores será más significativo.

Un producto o servicio defectuoso perjudican la percepción de los productos. En este caso, como no pueden ser vendidos, los productos generan pérdidas para la empresa. Con este indicador, por lo tanto, se puede rastrear y medir la cantidad de defectos del producto a lo largo del tiempo.

## 2.5 Indicador de servicio al cliente

Este indicador rastrea y mide los niveles de calidad en el servicio posventa, observando el número de quejas, por ejemplo.

Cuanto menor sea esta métrica, menor será el número de quejas y más satisfechos tus clientes estarán con los productos y servicios de la marca.

## 2.6 Indicador de seguridad de producción

Observar este indicador de seguridad es esencial para cualquier negocio. Al aplicarlo, mides y rastreas el efecto que la calidad de un producto tiene sobre la salud o la integridad física de los clientes.

Es decir, verifica que la mercancía cumpla con todas las medidas de seguridad, estándares y requisitos de certificación nacionales e internacionales. Seguir las pautas de los diferentes reglamentos es un punto de atención.

## 2.7 Cumplimiento de requisitos a tiempo

Además de todos estos factores que impactan en la calidad, es esencial respetar el tiempo en el cumplimiento de todos los procesos que involucran la operación, desde el principio hasta el final.

En la cadena de producción, exceder los plazos perjudica la capacidad de la empresa para entregar el producto terminado dentro del tiempo previsto. La solución no es acelerar los procesos para adelantar los plazos. Cuando esto ocurre, es común encontrar una disminución en el nivel de calidad. Es necesario encontrar el equilibrio entre los plazos exigidos por el mercado y tu capacidad interna.

Si es necesario, invierte en contrataciones, capacitación, herramientas y equipos que permitan aumentar la producción, nunca su anticipación.

El acompañamiento de datos permite una mejor comprensión de lo que ocurre en el inventario y prepara al departamento de compras para obtener las mejores condiciones con los proveedores. En el caso de períodos de mayor demanda de consumo, es necesario prepararse con anticipación.



### 3 ¿SE HA DEFINIDO EL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS INCIDENCIAS QUE PUEDAN PRESENTARSE DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES, SU POSIBLE SOLUCIÓN Y REGISTRO?

Si, la realización de un ciclo de vida que consiste en la realización, revisión, rectificación, revisión y reevaluación.



#### **4 ¿SE HA DEFINIDO EL PROCEDIMIENTO PARA GESTIONAR LOS POSIBLES CAMBIOS EN LOS RECURSOS Y EN LAS ACTIVIDADES, INCLUYENDO EL SISTEMA DE REGISTRO DE LOS MISMOS?**

Si, se ha utilizado el sistema de control de versiones GIT, así como el versionado de documentos.

## 5 ¿SE HA ESTABLECIDO EL PROCEDIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LOS USUARIOS O CLIENTES Y SE HAN ELABORADO LOS DOCUMENTOS ESPECÍFICOS?

Se han realizado pruebas con usuarios que han indicado la evaluación del proyecto, pero no se han elaborado documentos con los test realizados para la evaluación del mismo por parte de ellos.

Se adjunta en el anexo I.

## **6 ¿EXISTE PLIEGO DE CONDICIONES? EN CASO AFIRMATIVO, ¿SE HA ESTABLECIDO UN SISTEMA PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL PLIEGO DE CONDICIONES DEL PROYECTO CUANDO ESTE EXISTE?**

No, debido a que el software es considerado un producto propio de la empresa. Por lo tanto, lo que se realizaría sería una venta de adquisición de los servicios del producto como se indicó en las fases anteriores del proyecto.

www.rarcos.com