

Proyecto Fin de Grado

Ingeniería en Organización Industrial

Diseño e implementación de un sistema de gestión integral de una empresa del sector agroalimentario

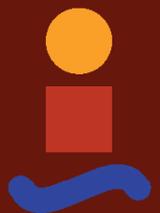
Autora: Rosa Serrano Escalera

Tutor: Marcos Calle Suárez

**Dpto. Organización Industrial y Gestión de
Empresas I**

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Sevilla, 2018



Proyecto Fin de Grado
Ingeniería en Organización Industrial

Diseño e implementación de un sistema de gestión integral de una empresa del sector agroalimentario

Autora:

Rosa Serrano Escalera

Tutor:

Marcos Calle Suárez

Profesor contratado Doctor

Dpto. Organización Industrial y Gestión de Empresas I

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2018

Proyecto Fin de Grado: Diseño e implementación de un sistema de gestión integral de una empresa del sector agroalimentario

Autora: Rosa Serrano Escalera

Tutor: Marcos Calle Suárez

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2018

El Secretario del Tribunal

A mi familia, amigos y profesores

Agradecimientos

A mis padres, a mi pareja, amigos y familia, a todos ellos, solo puedo mostrarles palabras de agradecimiento, por apoyarme durante esta etapa académica y por estar a mi lado en todos y cada uno de los momentos que he pasado durante estos últimos años.

Al profesor Marcos Calle, por haber sido mi guía y haberme ayudado en todo durante la redacción de mi TFG.

Rosa Serrano Escalera

Autora del proyecto

Sevilla, 2018

Resumen

El objetivo de este proyecto es ayudar a los trabajadores de la Cooperativa Olivarera San José de Jauja (Lucena), ya sea proporcionándoles información referente a su trabajo, controlando las acciones que realizan cada uno de ellos en la cadena productiva, así como en la comunicación entre los empleados y en progreso del trabajo de cada uno de los trabajadores. Así mismo otro de los objetivos en los que se centra este trabajo es la creación de una plataforma para la venta on-line de los productos y el control de estos.

Gracias a este sistema, se puede ver en tiempo real, el trabajo que realizan los operarios; Además cada socio puede tener información al instante referente al funcionamiento de la cooperativa y control sobre la aceituna que él ha introducido en la cadena de producción, pudiendo visualizar todos los datos referentes a esta.

Índice

Agradecimientos	i
Resumen	iii
Índice	v
Índice de Diagramas	viii
Índice de Figuras	x
1 Principales Objetivos del Proyecto	1
1.1 <i>Introducción</i>	1
1.2 <i>Objetivos Generales</i>	2
1.3 <i>Etapas del Proyecto</i>	2
2 Introducción Teórica	3
2.1 <i>Base de Datos.</i>	3
2.2 <i>SQL</i>	4
2.3 <i>PHP</i>	4
2.4 <i>HTML</i>	5
2.5 <i>CSS</i>	5
3 Diseño y Desarrollo	7
3.1 <i>Aplicaciones Informáticas utilizadas</i>	7
3.2 <i>Enfoque general de la Aplicación</i>	8
3.2.1 <i>Captura de Requisitos</i>	8
3.3 <i>Descripción de los casos de uso</i>	12
3.4 <i>Diagrama de Actividades</i>	15
3.4.1 <i>Acceso al Sistema</i>	16
3.4.2 <i>Administrar usuarios</i>	16
3.4.3 <i>Balance General</i>	17
3.4.4 <i>Calidad</i>	18
3.4.5 <i>Comprar por catálogo</i>	19
3.4.6 <i>Comunicaciones</i>	20
3.4.7 <i>Crear usuarios</i>	21
3.4.8 <i>Historial de Ventas</i>	22
3.4.9 <i>Historial de pedidos</i>	22
3.4.10 <i>Informe de Calidad</i>	23
3.4.11 <i>Introducción de datos de aceite extraído</i>	24
3.4.12 <i>Introducción de datos de peso</i>	24
3.4.13 <i>Introducción de hueso extraído</i>	25
3.4.14 <i>Mensajes del administrador</i>	26
3.4.15 <i>Mensajes entre usuarios</i>	26
3.4.16 <i>Modificación de datos</i>	27
3.4.17 <i>Notificaciones</i>	28
3.4.18 <i>Registros</i>	28
3.4.19 <i>Soporte de Ayuda</i>	29

3.4.20	Visiones estadísticas de datos introducidos	30
3.5	<i>Mapa de Navegación</i>	32
3.6	<i>Diseño de la Base de Datos</i>	33
3.6.1	Modelo Entidad-Relación	33
3.6.2	Modelo Lógico	36
4	Sistema implementado	37
4.1	<i>Guía para los socios</i>	37
4.1.1	Panel del socio	39
4.1.2	Pantalla de acceso al catálogo y pedidos	39
4.1.3	Balance General y notificaciones	43
4.1.4	Sistema de mensajería	44
4.2	<i>Guía para los clientes</i>	45
4.2.1	Pantalla de registro	45
4.2.2	Realización del proceso comprar	46
4.2.3	Acceso a Historiales	46
4.2.4	Modificación de datos	46
4.3	<i>Guía para operarios</i>	47
4.3.1	Panel de inicio de sesión	47
4.3.2	Pantalla introducción de registros	48
4.3.3	Registro de Ventas	49
4.3.4	Gestión del informe de calidad	51
		52
4.3.5	Sistema de mensajería	52
4.4	<i>Guía para el Usuario administrador</i>	54
4.4.1	Inicio	54
4.4.2	Producción	55
4.4.3	Ventas	55
4.4.4	Calidad	56
4.4.5	Usuarios	57
4.4.6	Soporte	58
		59
5	Propuestas de Mejora	61
5.1	<i>Panel del Administrador</i>	61
5.2	<i>Panel de Socio</i>	62
5.3	<i>Panel de Operarios</i>	62
6	Conclusiones	63
	Referencias	64
	Bibliografía	65

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Requisitos Funcionales desarrollado en Enterprise Architect.	10
Diagrama 2. Casos de Uso, desarrollados en Enterprise Architect.	15
Diagrama 3. Acceso al sistema desarrollado en EA.	16
Diagrama 4. Administración de usuarios desarrollado en EA.	17
Diagrama 5. Balance General desarrollado en EA.	18
Diagrama 6. Historial de los informes de calidad, desarrollado en EA.	19
Diagrama 7. Comprar por catálogo, desarrollado en EA.	20
Diagrama 8. Comunicaciones de los administradores, desarrollado en EA.	21
Diagrama 9. Creación de nuevos usuarios, desarrollado EA.	21
Diagrama 10. Historial de ventas, desarrollado en EA.	22
Diagrama 11. Historial de pedidos, desarrollado en EA.	23
Diagrama 12. Introducción de los informes de calidad. Desarrollado EA.	23
Diagrama 13. Introducción de datos de aceite extraído, desarrollado en EA.	24
Diagrama 14. Introducción datos de peso, desarrollado en EA.	25
Diagrama 15. Introducción de hueso extraído, desarrollado en EA.	25
Diagrama 16. Mensajes del administrador, desarrollado en EA.	26
Diagrama 17. Mensajería entre usuarios. Desarrollado en EA.	27
Diagrama 18. Modificación de datos, desarrollado en EA.	27
Diagrama 19. Notificaciones de tareas pendiente, desarrollado en EA.	28
Diagrama 20. Registro de Ventas, desarrollado en EA.	29
Diagrama 21. Registro de embotellado, desarrollado en EA.	29
Diagrama 22. Soporte de ayuda, desarrollado en EA.	30
Diagrama 23. Visión de embotellado, desarrollado en EA.	30
Diagrama 24. Visión aceite extraído, desarrollado en EA.	31
Diagrama 25. Visión de hueso extraído, desarrollado en EA.	31
Diagrama 26. Visión de aceituna introducida, desarrollado en EA.	32
Diagrama 27. Mapa de Navegación desarrollado en Enterprise Architect	33
Diagrama 28. Modelo Entidad-Relación desarrollado en Enterprise Architect.	35
Diagrama 29. Modelo Lógico desarrollado en Enterprise Architect.	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Captura de requisitos no funcionales de Enterprise Architect.	9
Figura 2. Cuadro Resumen del modelo Entidad-Relación	34
Figura 3. Acceso a la web.	37
Figura 4. Datos introducidos incorrectos.	38
Figura 5. Usuario deshabilitado.	39
Figura 6. Panel de socio.	39
Figura 7. Pedidos.	40
Figura 8. Inicio de sesión para la realización de compras.	40
Figura 9. Datos de pago para efectuar el pedido.	41
Figura 10. Pago realizado correctamente.	41
Figura 11. Factura enviada correctamente	42
Figura 12. Registro de aceitunas	42
Figura 13. Histórico de compras realizadas.	43
Figura 14. Producto pedido.	43
Figura 15. Balance General.	44
Figura 16. Mensaje de soporte en el panel del socio.	44
Figura 17. Histórico de mensajes del socio en la web.	45
Figura 18. Formulario de registro en la web.	45
Figura 19. Histórico de compras realizadas.	46
Figura 20. Modificación datos personales.	47
Figura 21. Panel de operario en la web.	47
Figura 22. Registro de aceituna.	48
Figura 23. Registro de Embotellado.	48
Figura 24. Hueso y Aceite extraídos	49
Figura 25. Registro de las ventas.	50
Figura 26. Volumen de ventas por cliente	50
Figura 27. Volumen de ventas por producto.	51
Figura 28. Informes de calidad pendientes en la web.	51
Figura 29. Informes del operario en la web.	52
Figura 30. Mensajes sin leer y redacción de nuevo mensaje.	53
Figura 31. Histórico de mensajes.	53

Figura 32. Notificación correspondiente al horario del operario.	54
Figura 33. Panel usuario administrador de la web.	54
Figura 34. Registro de embotellado de la web.	55
Figura 35. Historico de compras realizadas.	56
Figura 36. Ejemplo de cómo se exportan las ventas en la web.	56
Figura 37. Historico de informes revisados en la web.	57
Figura 38. Registro de usuarios por parte del administrador	57
Figura 39. Usuarios deshabilitados y envío de notificaciones.	58
Figura 40. Envío de notificación con archivo adjunto en la web.	58
Figura 41. Mensajes pendientes y histórico de mensajes.	59
Figura 42. Ejemplo de mensaje visto por el administrador, escrito por un operario.	59

1 PRINCIPALES OBJETIVOS DEL PROYECTO

El software es como la entropía: difícil de atrapar, no pesa, y cumple la Segunda Ley de la Termodinámica, es decir, tiende a incrementarse.

- Norman Augustine -

1.1 Introducción

El objetivo principal de este proyecto es mejorar la capacidad funcional de la cooperativa a varios niveles. Se puede encontrar el nivel organizativo que sería el que desarrollan los empleados con la propia producción y un nivel de venta que sería la venta online; También se pretende mejorar la comunicación con los socios para que estén al corriente del funcionamiento de la cooperativa y de sus aportaciones como socio.

El sistema informático permite a los administradores tener un control del trabajo realizado por los operarios y ver los progresos detallados, así como evaluar de forma objetiva el desempeño personal cuantificado de cada uno de ellos. Para la comunicación entre ambos se utiliza un sistema de mensajería interno. Del mismo modo, este sistema informático conecta a los socios con la administración de la cooperativa en lo referente a las generalidades de ésta.

Para conseguir estos objetivos, se desarrolla una base de datos en MySQL implementada en php y expresada en html.

Así pues, con la consecución de estos objetivos se consigue aumentar la eficiencia y eficacia de los procesos productivos, aumentando también el número de ventas ya que se amplía el mercado al acceder a una nueva tecnología.

1.2 Objetivos Generales

El objetivo principal del proyecto es facilitar el trabajo a los diferentes roles de los empleados con la utilización de un sistema de información. Está enfocado a los avances en las tareas del sistema productivo y de venta y debe facilitar la utilización de la maquinaria a los empleados para hacer su trabajo de un modo más rápido y eficiente.

1.3 Etapas del Proyecto

Las etapas que se desarrollan son:

- Obtención de la información

Para la obtención de la información se ha necesitado de la ayuda de los operarios de la cooperativa, a la cual se ha accedido personalmente, para ver el funcionamiento del sistema productivo y ver como se les puede ayudar, por tanto, se trata de un proyecto real que da soluciones reales a problemas reales.

- Necesidad de Tecnologías

Una vez se tiene toda la información del proceso y de las necesidades y de la captura de los requisitos de la cooperativa se procede a buscar las tecnologías que puedan ayudar a implementar este sistema de información.

- Análisis de la estructura

En esta etapa de análisis se crean diferentes diagramas, los cuales serán detallados posteriormente en profundidad. Dichos diagramas ayudan a organizar y entender las diversas funcionalidades y aplicarlas para su posterior diseño en la aplicación.

- Programación de la aplicación.

Para la programación de la aplicación se han utilizado MySQL para las conexiones con la base de datos, PHP, HTML y CSS para realizar la aplicación. Como apoyo de ha utilizado la librería Bootstrap de CSS.

- Elaboración de la memoria.

En esta fase se reúnen todos los resultados del estudio, implementación del sistema para desarrollar la memoria actual.

2 INTRODUCCIÓN TEÓRICA

La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica.

- Aristóteles -

Durante el desarrollo de este apartado, se van a ir detallando todos los programas y aplicaciones que han sido necesarios para la implementación y el desarrollo de la aplicación.

Se realiza una introducción y breve explicación sobre los elementos usados, se describe la base de datos indicando como funciona y como se usa. La comunicación con la base de datos se produce mediante PHP y HTML los cuales también serán descritos.

2.1 Base de Datos.

Una base de datos consiste fundamentalmente en una o varias tablas. Estas tablas son columnas que guardan datos diferentes y filas las cuales registran una “entidad”, es decir un objeto, persona que está registrado como un ente único. Estos se combinan creando celdas que son unidades mínimas en nuestra base de datos y en cada una de ellas se guarda un dato. Por lo que se puede afirmar que una base de datos es el almacenamiento en el que está toda la información.

Una definición sencilla de base de datos es “contenedor digital de información”. Se define formalmente base de datos como “Un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.”

Las bases de datos tienen dos partes diferenciadas: los datos almacenados y el programa de gestión de datos que es el encargado de procesar dichos datos. Estos programas son SGBD (sistemas de gestión de base de datos) y unen la base de datos, las aplicaciones que acceden a ella y los usuarios que la usan. Estos programas son los orientados a objetos y los relacionales. Una base de datos nunca se accede o manipula directamente sino a través del SGBD, se puede por ello considerar a este como un interfaz entre el usuario y la base de datos.

2.2 SQL

SQL o “Structure Query Language” (Lenguaje de consulta estructurada), es un lenguaje estándar que comunica al usuario y la base de datos. Este lenguaje normalizado permite gestionar la base de datos en su totalidad. Además, con el, se puede trabajar con cualquier tipo de lenguaje (PHP, JAVA) y unirlo a diferentes bases de datos (MySQL, SQL Server). En este proyecto se ha utilizado MySQL y PHP para realizar las operaciones desde un sitio web.

El SQL es un lenguaje de acceso a bases de datos, este lenguaje es declarativo, sencillo de comprender y muy completo para la administración de los datos, ya que permite una alta productividad en codificación y orientación a objetos.

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, de código abierto, basado en el lenguaje SQL descrito anteriormente. MySQL se asocia a aplicaciones basadas en la web y se ha convertido en la más usada por lo fácil de usar, fiable y eficiente que es, son muchas las aplicaciones web basadas en MySQL como lo son Facebook, Twitter, Youtube entre otros.

El lenguaje MySQL es muy seguro, interviene en la seguridad en forma de permisos y privilegios. Esto hace que se pueda compartir información sin que corra peligro la base de datos y protegiendo la información que se quiera guardar.

2.3 PHP

PHP o “Hypertext Preprocessor” es un lenguaje de código abierto y adecuado especialmente para el desarrollo web y que puede además ser incrustado en HTML, ya que PHP posee gran variedad de funciones para la explotación de bases de datos sin que se tenga ningún problema.

PHP puede utilizarse en los principales sistemas operativos, incluyendo Linux, Microsoft Windows, Mac OS X, entre otros muchos. PHP admite la mayoría de los servidores web y funciona de módulo o de procesador de CGI.

Es por ello por lo que con este lenguaje se puede utilizar programación por procedimientos o programación orientada a objetos (POO), o una mezcla de estas dos.

PHP está enfocado principalmente a la programación de scripts del lado del servidor, por lo que puede recopilar datos de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos o enviar y recibir cookies. Existen 3 campos principales donde se usan scripts de PHP:

-Scripts del lado del servidor. Se puede acceder al resultado del programa de PHP con un navegador, viendo la página de PHP a través del servidor.

-Scripts desde la línea de comandos. Se puede crear un script de PHP y ejecutarlo desde la línea de comandos.

-Escribir aplicaciones de escritorio. PHP no es el lenguaje mas adecuado para crear aplicaciones de escritorio con una interfaz gráfica de usuario. Aunque se puede realizar con extensiones.

El lenguaje PHP se puede desplegar, como ya hemos dicho anteriormente en la mayoría de servidores web y en casi todos los sistemas operativos de forma gratuita. En este proyecto usamos PHP con el servidor de bases de datos MySQL.

2.4 HTML

HTML o “HyperText Markup Languaje” (Lenguaje de marcas de Hipertexto), es un lenguaje encargado de desarrollar una descripción de los contenidos que aparecen como textos y sobre su estructura, completando los textos con objetos. Estos textos se crean a partir de etiquetas o tags que permiten interconectar diversos conceptos y formatos.

HTML permite códigos que se conocen como scripts (PHP y JavaScript), los cuales muestran instrucciones específicas a los navegadores que procesan el lenguaje. HTML muestra como va ordenado el contenido de una página web y esto lo desarrolla a partir de marcas de hipertexto las cuales son los tags nombrados anteriormente.

2.5 CSS

CSS o “Cascading Style Sheets” (Hojas de estilo en Cascada) permite generar páginas web con un diseño agradable y adaptado a los usuarios, es decir CSS diseña la forma en la que los documentos son presentados a los usuarios. Estos documentos son archivos en HTML en este caso y se presentan mediante navegadores como Chrome, Firefox o Internet Explorer.

CSS afecta a un HTML ya que modifican la forma en la que un documento o archivo es presentado. Los CSS influyen en la presentación de la página web (color, fondo, marcos, sintaxis, ...). Los CSS se rigen por un conjunto de reglas que marcan el estilo de los documentos mostrados.

3 DISEÑO Y DESARROLLO

La primera regla de cualquier tecnología utilizada en los negocios es que la automatización aplicada a una operación eficiente magnificará la eficiencia. La segunda es que, si la automatización se aplica a una operación ineficiente, magnificará la ineficiencia.

- Bill Gates -

3.1 Aplicaciones Informáticas utilizadas

La aplicación informática que se utiliza para el diseño de todos los diagramas es Enterprise Architect (EA), es una herramienta de multi-usuarios, de diseño y análisis UML, que desarrolla el software desde la captura de requisitos a través de las fases del proyecto.

Enterprise Architect soporta código Fuente para muchos lenguajes, algunos de ellos son C++, Java, Delphi, Visual Basic, ActionScript, PHP, CORBA y Python.

Esta herramienta permite el modelado mediante UML, esto ocasiona un gran control de las fases del proyecto lo que conyeva a una buena trazabilidad que generará una correcta escalabilidad para los cambios del proyecto a largo plazo.

EA permite generar y automatizar diversos procesos como en el desarrollo del diagrama Entidad- Relación, el cual se explicará a lo largo de la memoria. Además de este diagrama, en EA se pueden desarrollar diversos diagramas, para esta aplicación se ha implementado los siguientes, los cuales serán descritos en los posteriores puntos de la memoria.

- Captura de Requisitos
- Modelo de Casos de Uso
- Mapa de Navegación
- Diagrama de Análisis
- Modelo lógico
- Diagrama de Actividades (de cada caso de uso)

3.2 Enfoque general de la Aplicación

Para la obtención de un enfoque general es necesario la localización de los requisitos, para los cuales se reúne con el cliente y este, expone sus necesidades. Por lo tanto, se pretende capturar la información necesaria para completar los requisitos que el proyecto exige para que cubran con las necesidades reales de la cooperativa y por tanto, los objetivos del negocio.

3.2.1 Captura de Requisitos

La captura de requisitos del usuario o “stakeholder” se basa en:

- Identificar los distintos stakeholder que no necesariamente tienen porque ser personas, pueden ser entidades que se vean afectadas por el sistema
- Definir el alcance del sistema, es decir identificar que hará y que no el sistema.
- Capturar los requisitos funcionales, que son los casos de uso y los no funcionales, que son propiedades o restricciones, para poder comprender el contexto del sistema.

3.2.1.1 Requisitos No Funcionales

Transport

R1. Transmisión de información: Todas las peticiones serán respondidas como máximo en tres días laborables.

Security

R2. Bloqueo de cuentas: Si el cliente o el usuario intenta acceder más de tres veces consecutivas y no especifica bien las credenciales y password el sistema lo bloquea hasta que el administrador vuelve a habilitarlo.

R3. Contraseñas: Las contraseñas serán criptadas para darle mayor seguridad a estas.

R4. Confidencialidad: Los datos de los usuarios no serán accesibles al resto de usuarios cumpliendo con la ley de protección de datos.

Performance

R5. Visibilidad: El texto y contenido del sistema será legible a un metro de distancia.

R6. Adaptabilidad: El formato del sistema será compatible con diferentes navegadores web (IE, Google Chrome, Mozilla, ...) y diferentes dispositivos (Smartphone, Tablet, ...).

R7. Ayuda: El sistema contará con un sistema de mensajería para que los usuarios puedan comunicarse entre ellos.

A continuación, en la figura 1, se muestra como se ha realizado en el Enterprise Architect el requisito no funcional Seguridad:

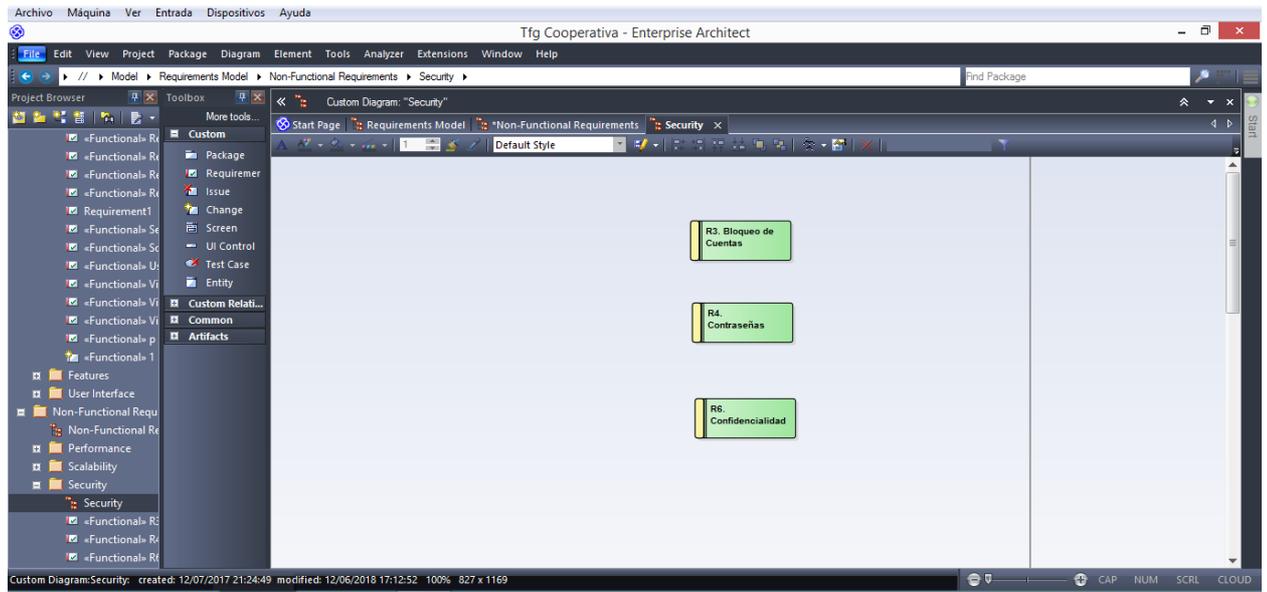


Figura 1. Captura de requisitos no funcionales de Enterprise Architect.

3.2.1.2 Requisitos Funcionales

1. Soporte de ayuda: Cada usuario, excepto el administrador, contará en su panel con una opción de ayuda. Ya que este será el que reciba los mensajes.

2. Mensajería entre los empleados: Sistema de mensajería interna entre empleados para notificar diferentes aspectos del trabajo.

3. Seleccionar modo de acceso: Cuando se abre el sistema de información en encuentran tres botones, uno para iniciar sesión, otro para abrir comprar por catálogo y otro para registrarse si aún o eres cliente. En función del tipo de usuario se accederá a su panel correspondiente. Hay 4 tipos de usuarios: Operario, usuario administrador, cliente y socio.

4. Comprar por catálogo: En el catálogo aparecerán todos los productos ofertados. Para la compra de dichos productos, será necesario registrarse.

5. Acceso al sistema: Tenemos 4 tipos de usuarios:

La administración: la cual se encarga de la gestión de pedidos y de la gestión de la cooperativa.

Usuario Cliente.

Socio: A los socios se les proporciona un usuario y contraseña una vez han sido dados de alta, tras la solicitud en la oficina con la documentación necesaria a proporcionar. Siendo el administrador el que lo introduce.

Operarios: Son los que se encargan de registrar las entradas y salidas de productos. A estos usuarios también los registra el administrador.

5.1. Registro: es solo para clientes, ya que los socios y operarios son dados de alta en el sistema por la administración.

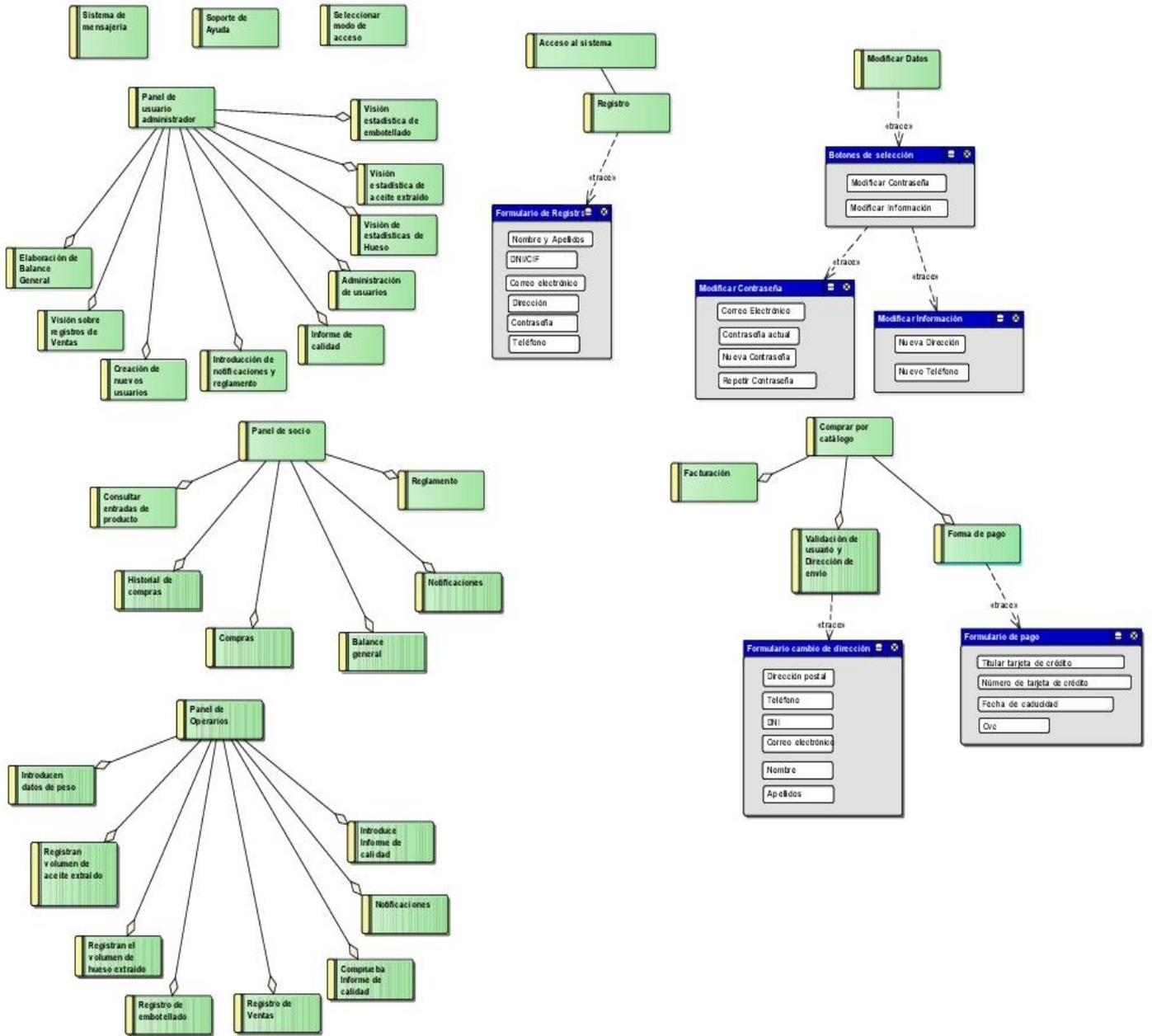


Diagrama 1. Requisitos Funcionales desarrollado en Enterprise Architect.

6. Modificar datos: Tanto los socios como los clientes, podrán modificar sus datos personales.

7. Panel de usuario administrador: El usuario administrador se encarga de realizar labores contables, así como la admisión de nuevos socios o nuevos operarios y del correcto funcionamiento de la cooperativa mediante la supervisión del trabajo de los operarios.

7.1 Administración de usuarios: Se asigna el rol y la gestión de los permisos de cada uno.

7.2 Informe de calidad: Los operarios recogen una muestra de aceituna y la mandan a analizar en una empresa externa para saber si la aceituna es apta o no, los resultados de dicho análisis le llegan al usuario administrador y a los operarios.

7.3 Introducción de notificaciones y reglamento: Los administradores son los encargados de mantener al tanto a los trabajadores sobre la normativa vigente y avisarles de los posibles cambios y modificaciones de esta. También notificaciones a los socios convocatoria de asamblea acuerdos adoptados por la cooperativa.

7.4 Creación de nuevos usuarios: El usuario administrador es el encargado de crear usuario y contraseña, tanto a los socios como a los operarios.

7.5 Visión sobre registro de Ventas: El administrador puede ver un registro de las ventas que se han producido cada mes y será el operario el encargado de introducir las en el sistema.

7.6 Elaboración de balance general: El usuario administrador sube el documento con las cuentas generales en el que estarán registrados tanto los datos económicos como las entradas y salidas de aceitunas/productos.

7.7 Visiones estadísticas: El administrador puede ver los registros de embotellado, hueso y aceite que realizan los operarios.

8. Panel de socio:

8.1 Reglamento: Normas de la cooperativa

-No tardar mas de 10 minutos en introducir la aceituna

-Los días que se abre (temporada alta y baja) y los festivos.

8.2 Notificaciones: Información que se le proporciona a los socios sobre sulfatos, abonos, subvenciones y precio de los carburantes.

8.3 Balance general: El socio podrá acceder al balance general de cuentas en el que estarán registrados tanto los datos económicos como las entradas y salidas de aceituna/productos. Descarga un documento.

8.4 Compras: Accede a un catálogo de productos, el cual será común para los clientes.

8.5 Historial de compras: Cada socio podrá ver su historial de compras realizadas.

8.6 Consultar entradas de productos: Cada socio podrá ver su historial de entrada de aceituna introducida en el sistema.

9. Panel de Operarios: Los operarios a través de esta página registran las entradas de aceituna y posteriormente todos sus derivados: aceite y hueso, que quedan disponibles para su venta.

9.1 Notificaciones: Los operarios podrán enviarse notificaciones entre ellos. Además, podrán enviarse mensajes con el usuario administrador.

9.2 Introduce el informe de calidad: Cuando la empresa externa le da los resultados del informe, es el encargado de verificar la información que en este se de y se introducir dicha información en el sistema.

9.3 Comprueba el informe de calidad: Tras recibir la información, el operario califica a la aceituna como

apta o no apta y es el encargado de desechar el aceite (en caso de ser no apto). Si es apto, se sigue el proceso con normalidad.

9.4 Registro de Ventas: El operario registra las ventas.

9.5 Registro de embotellado: El operario realiza el embotellado en 200 ml, 1L y 5L, las cuales va registrando en el sistema.

9.5 Registran el volumen de hueso extraído: El operario registra los kg de hueso extraído.

9.6 Registran el volumen de aceite extraído: Tras el procesado de la aceituna en aceite, este pasa a la zona de almacenaje, donde se deposita en bidones. Siendo el operario, el encargado de contabilizar cuantos litros han sido introducidos en cada depósito.

9.7 Introducen datos de peso: El operario introduce los datos de pesado en el sistema asignándolo a cada socio.

10. Compras: Hay que diferenciar las compras de los clientes y las compras de los socios.

10.1 Facturación: Se generan las facturas en pdf y se envían al comprador.

10.2 Dirección de envío: Los usuarios podrán seleccionar la dirección especificada al registrarse.

10.3 Forma de pago: El único método de pago existente en la cooperativa es mediante tarjeta de crédito. Habrá que introducir los datos de la tarjeta para poder realizar la compra con éxito.

Los requisitos descritos se han elaborado, en la herramienta Enterprise Architect (EA).

3.3 Descripción de los casos de uso

Se puede definir caso de uso como una secuencia de acciones que dan lugar a un resultado, proporcionan una estructura para expresar los requisitos funcionales del sistema. Los casos de uso, muestra como interactúa el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.

El diagrama de casos de uso, define la relación entre los casos de uso y los actores, especifican la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios. Los casos de uso muestran los pasos que el actor sigue para realizar una tarea.

El Diagrama sobre casos de uso aplicado al proyecto, presenta 4 tipos de actores, cada uno con un rol diferente dentro de la Cooperativa:

- El administrador, el cual, es un trabajador, encargado de la dirección y gestión de la empresa.
- El operario, que realiza como trabajador las tareas referentes al proceso productivo dentro de la cooperativa.
- El socio, quién aporta materia prima y además realiza compras en el sistema.
- El cliente, el cual realiza compras.

Los casos de uso presentes en el proyecto son los que pasamos a describir a continuación y pueden apreciarse en el diagrama 2:

1.Caso de uso que conecta a los actores socio y cliente:

- Historial de pedidos: Visualiza los datos históricos de compras realizadas.
- Modificación de datos: Se puede producir modificaciones y/o cambios en contraseña, correo electrónico, dirección y teléfono.
- Comprar por catálogo: Puede visualizar los productos de embotellado de la cooperativa para su posterior compra.

2.Caso de uso que conecta a los actores socio, cliente y operario:

- Soporte de Ayuda: Esta enfocado al cliente, para que exprese sus dudas por correo electrónico las cuales serán respondidas por el usuario administrador.

3.Caso de uso que conecta a socios y operarios:

- Visión de aceituna: Ambos usuarios podrán ver los registros sobre la aceituna que previamente ha sido introducida por el operario.

4.Caso de uso Socio:

- Ver Balance General: Los socios pueden ver el histórico de cuentas de la cooperativa.

5. Caso de uso que conecta socios, operario y administrador:

- Notificaciones: El socio y los operarios reciben notificaciones del usuario administrador con las especificaciones del reglamento de la cooperativa.

6. Caso de uso que conecta a operario y administrador:

- Historial de ventas: Se podrá visualizar las compras que se han producido mensualmente.
- Visión de embotellado: Se puede visualizar los registros que el operario ha introducido sobre embotellado en el sistema.
- Visión del volumen de aceite extraído: Se visualizan los registros que el operario introduce sobre aceite en el sistema.
- Visión del volumen de hueso producido: Se puede visualizar los datos sobre registros que el operario ha introducido en el sistema.
- Mensajes del administrador: El administrador puede mandar mensajes y documentos a los operarios, éstos solo pueden responderles con texto, no pueden incluir archivos en los mensajes.

7.Caso de uso Administrador:

- Administración de usuarios: Elimina o habilita a los usuarios que han superado los 3 intentos de acceso.
- Crear nuevos usuarios: Puede generar nuevos usuarios socios u operarios.
- Calidad: recibe el informe de calidad.
- Comunicaciones: Sube la documentación, como el Balance General de la cooperativa.

8.Casos de uso que conecta a todos los usuarios del sistema:

- Acceso al sistema: En función de cada tipo de usuario accedes al panel correspondiente.

9.Diagrama del actor operario:

- Introducen datos de peso: Se introducen datos de peso en el sistema.
- Introducen datos de aceite extraído: Se introducen datos de aceite extraído en el sistema.
- Informe de calidad: La aceituna para ser procesada necesita de un informe de calidad favorable que debe ser ejecutado y validado por los operarios.
- Introduccion de hueso extraído: Se introducen datos de hueso extraido en el sistema.
- Registro de embotellado: El operario introduce los datos de embotellado en el sistema.
- Registro de Ventas: Se registran las ventas que se han producido tanto en la web como en la cooperativa.
- Mensajes entre usuario: Para inquietudes o aportaciones de los empleados entre ellos o con la gerencia se realizan consultas a través de este soporte.

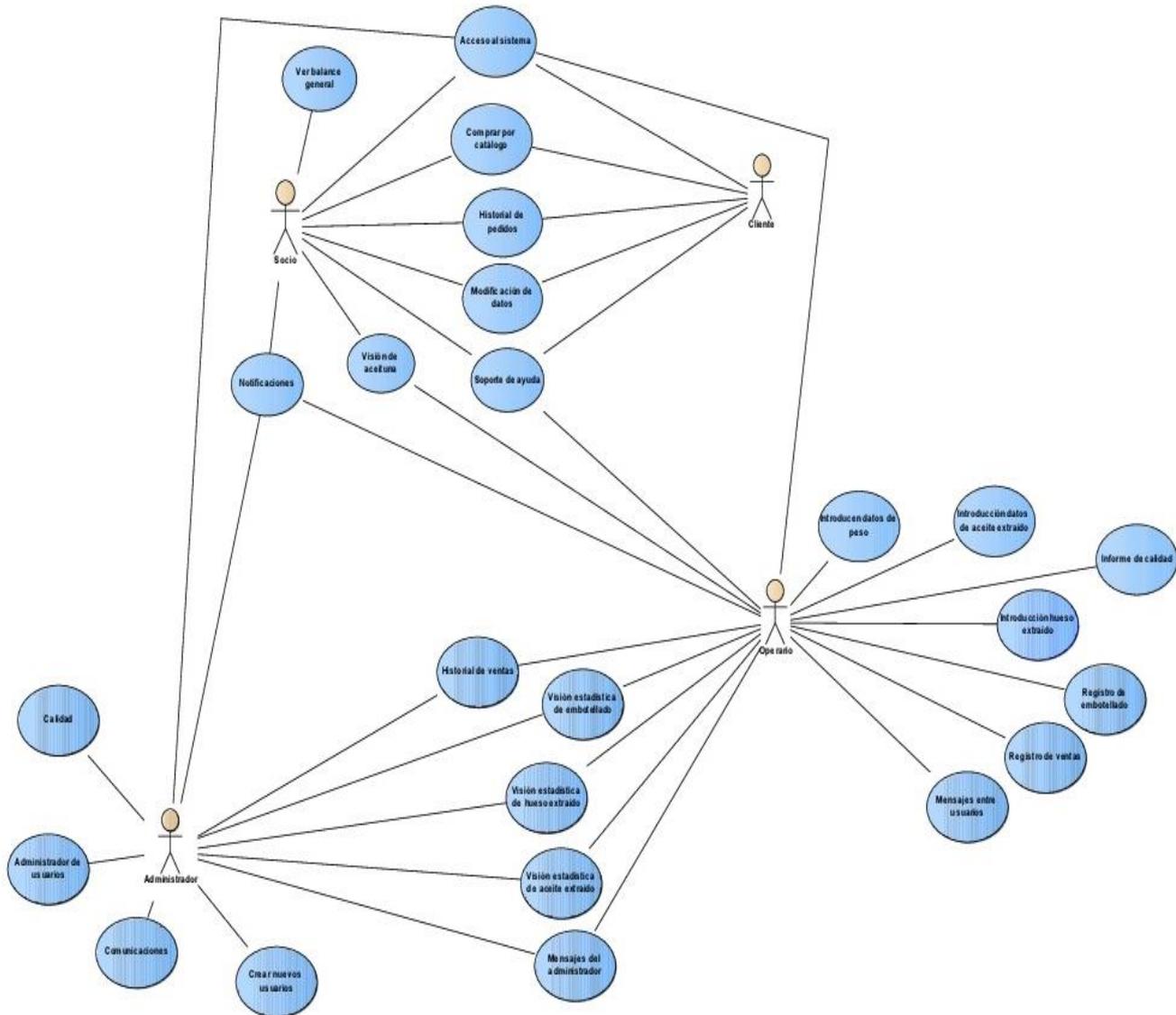


Diagrama 2. Casos de Uso, desarrollados en Enterprise Architect.

3.4 Diagrama de Actividades

Un Diagrama de Actividades presenta un proceso en el que se describe el flujo de las actividades, en este caso se muestra los pasos que se realizan en cada caso de uso. Por ello se ha desarrollado un Diagrama de Actividades para cada caso de uso.

3.4.1 Acceso al Sistema

En el diagrama se muestran las acciones que sigue el programa tanto por el usuario como por el sistema cuando cualquier usuario va a acceder al sistema, ya sea usuario administrador, socio, operario o cliente. En el caso, en el que los datos de contraseña y usuario hayan sido introducidos 3 veces en el sistema de forma incorrecta, el usuario se bloquea y es el administrador el único que puede volver a habilitarlo. En caso de que el usuario y la contraseña sean correctos, se accede al sistema.

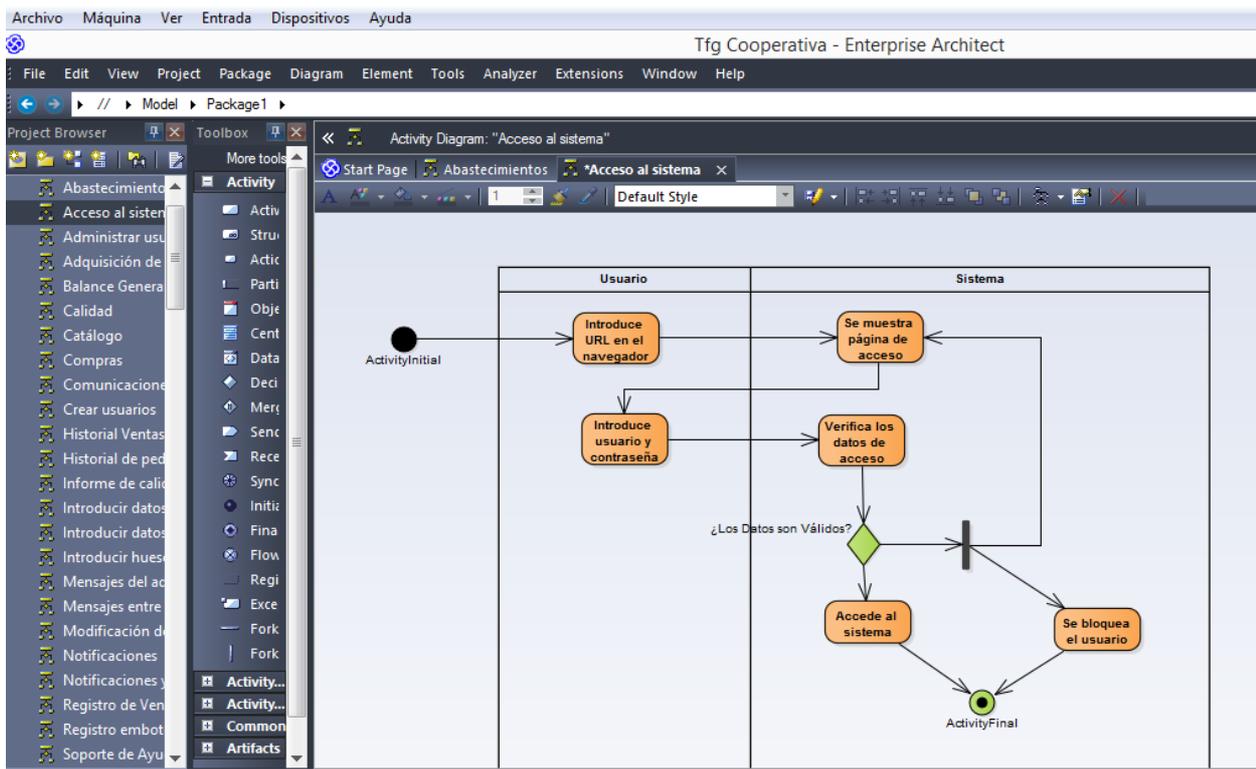


Diagrama 3. Acceso al sistema desarrollado en EA.

3.4.2 Administrar usuarios

El encargado de esta tarea es el usuario administrador, el cual, gestiona a los usuarios que han sido deshabilitados. Tras la introducción en el sistema del usuario y/o contraseña incorrectos tres veces, este bloquea al usuario, es entonces cuando el administrador tiene dos opciones con respecto al usuario bloqueado, puede eliminarlo de la base de datos, o por el contrario, habilitarlo de nuevo para que pueda seguir accediendo a esta web.

El criterio mediante el cual, el administrador habilitará o eliminará al usuario, se realiza en base a si existe entre ambos una comunicación sobre la incidencia. Para que el usuario sea consciente de que es necesaria esta comunicación, el sistema muestra un aviso del procedimiento a realizar. Si por el contrario no se realiza ese comunicado, el usuario administrador pasa automáticamente a la eliminación del usuario correspondiente. En caso contrario, el usuario es habilitado.

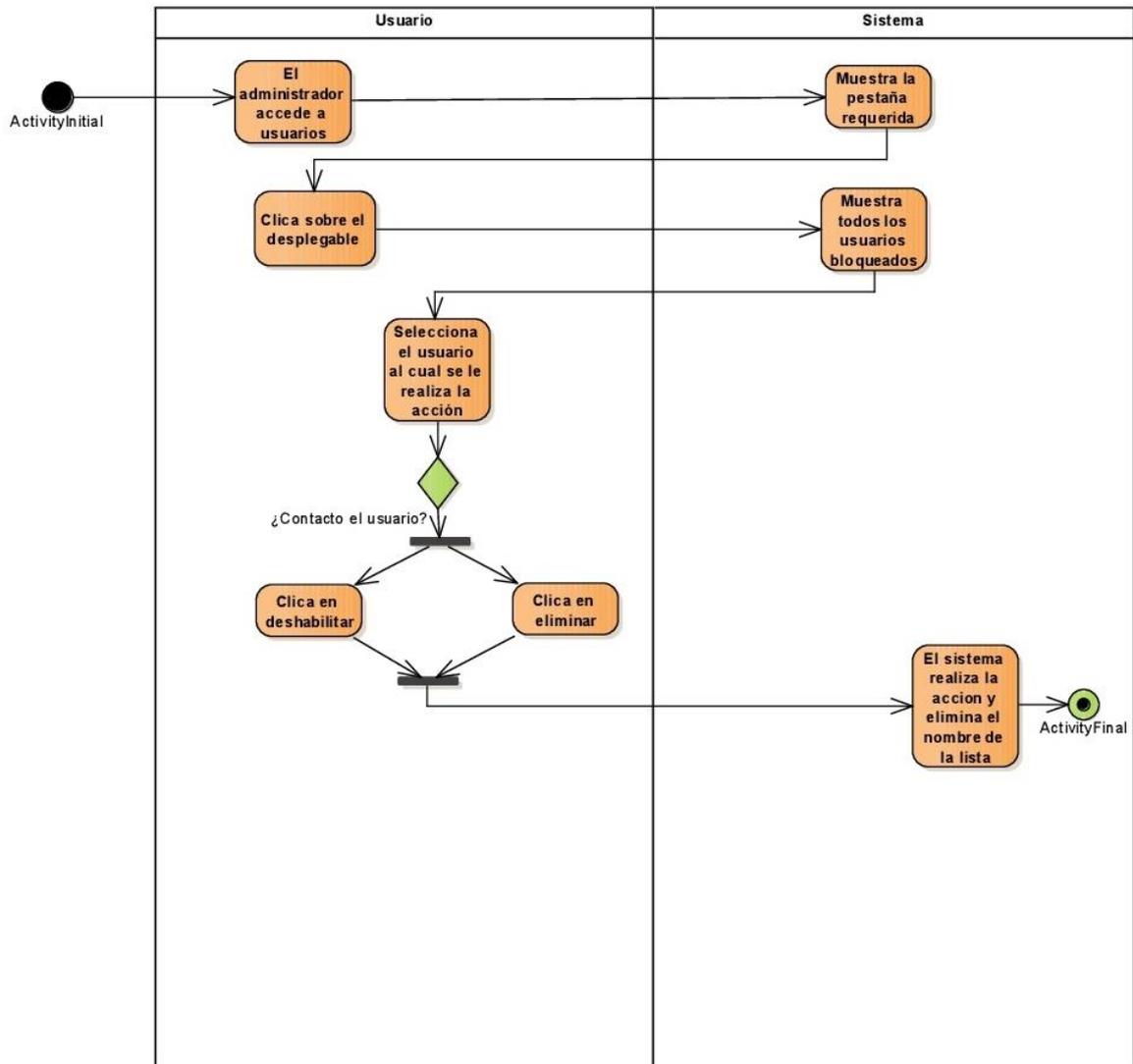


Diagrama 4. Administración de usuarios desarrollado en EA.

3.4.3 Balance General

El encargado de la elaboración, redacción y subida al sistema del balance general es el usuario administrador. Dicho informe será enviado a los socios mediante una notificación, en la cual el administrador puede incluir el texto que desee acompañado del archivo adjunto en el cual aparezca desglosada la información referente al balance general.

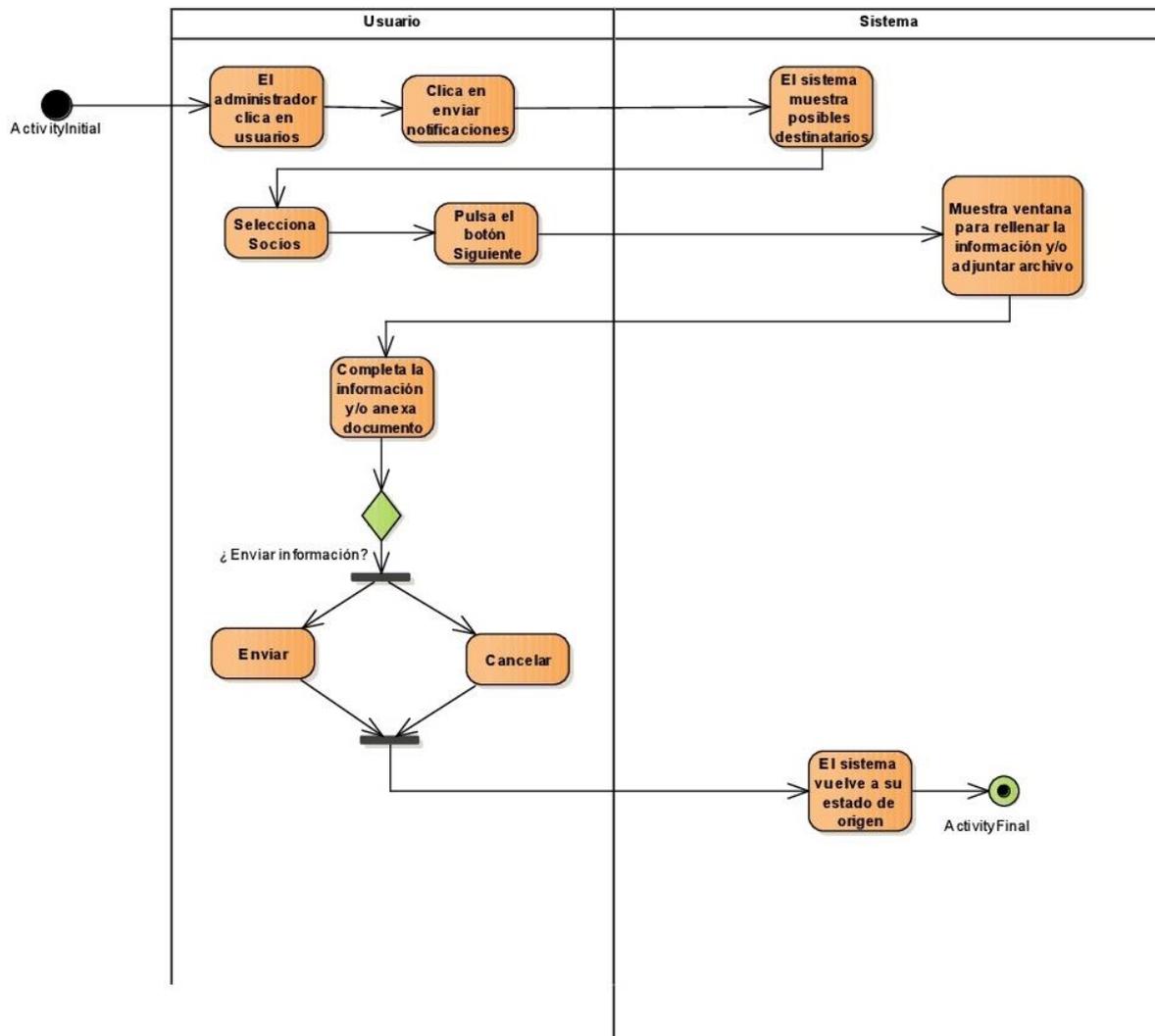


Diagrama 5. Balance General desarrollado en EA.

3.4.4 Calidad

El Usuario administrador tendrá acceso en su panel al historial de informes de calidad que introduce, gestiona y califica el operario correspondiente.

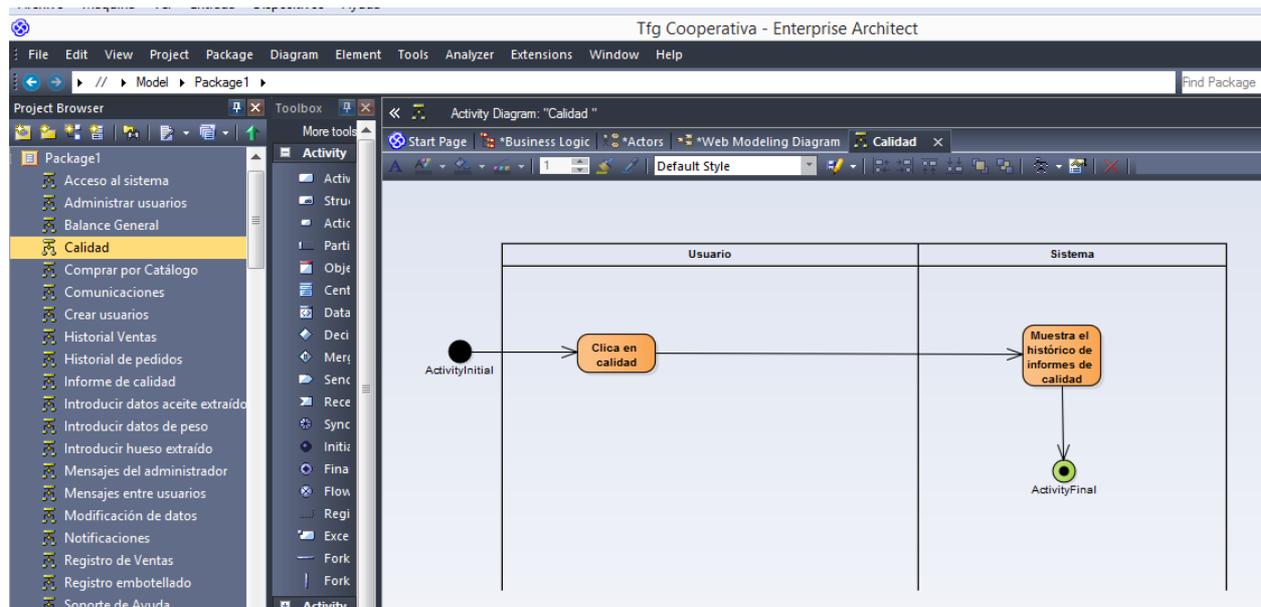


Diagrama 6. Historial de los informes de calidad, desarrollado en EA.

3.4.5 Comprar por catálogo

En este diagrama se hace referencia a la compra por catálogo, es común para los socios y para los clientes. Para acceder al catálogo no es necesario acceder al sistema, pero si lo es para la realización de la compra. Es por ello, por lo que en la pantalla de inicio de sesión aparece la opción de ver el catálogo sin introducir usuario ni contraseña, de forma que cualquier persona pueda visualizar el catálogo sin necesidad de un registro para ello. Una vez visualizado el catálogo, los usuarios deberán indicar la cantidad que desean comprar de cada tipo de producto, posteriormente accederán al programa mediante la introducción del usuario y contraseña previamente registrados para hacer posible que el pago se efectue de forma correcta.

Una vez estén introducidos el usuario y la contraseña, deberán rellenar el formulario de pago para efectuar y finalizar el pedido. Cuando el programa muestra que el pedido ha sido realizado con éxito, al comprador le llegará su factura referente a dicha compra.

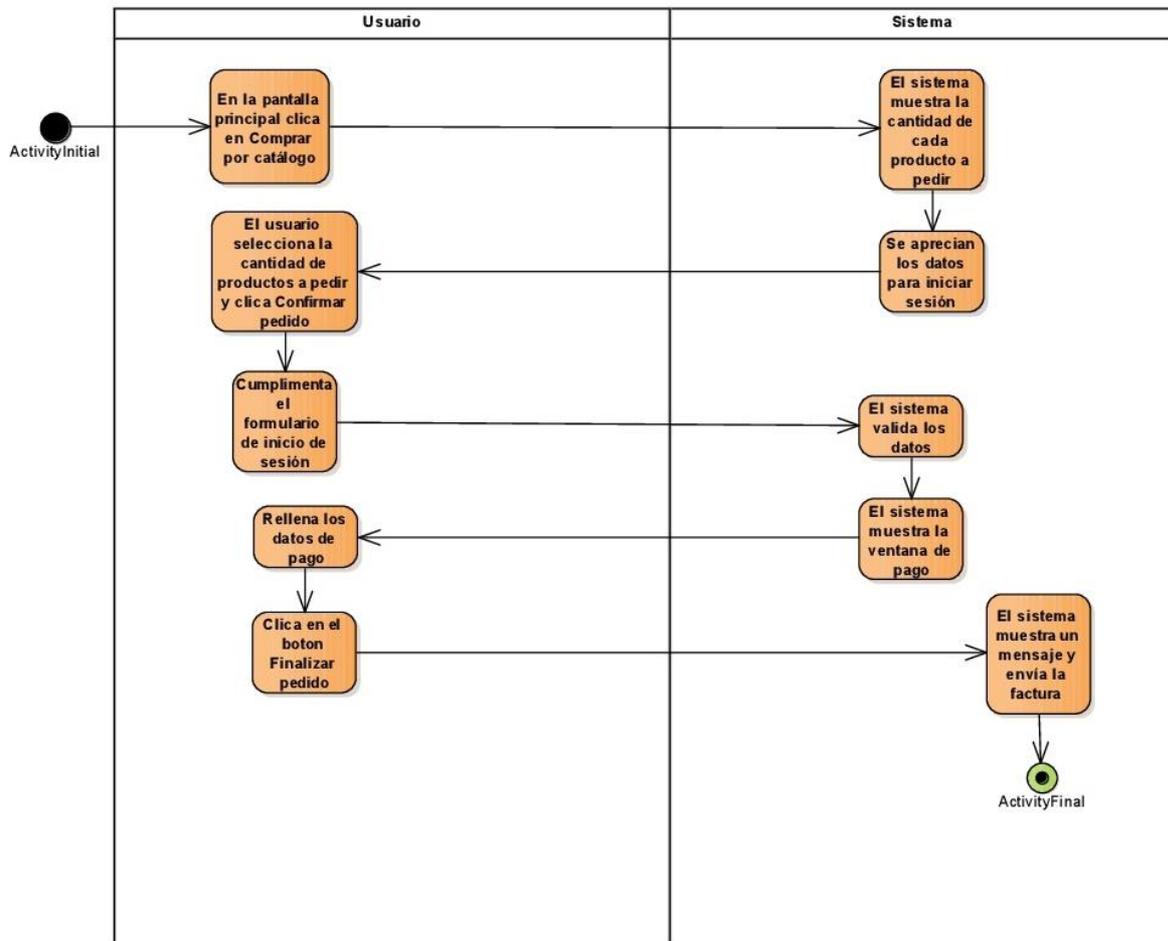


Diagrama 7. Comprar por catálogo, desarrollado en EA.

3.4.6 Comunicaciones

El Usuario administrador puede enviar notificaciones tanto a los operarios como a los socios, estas notificaciones pueden ser el reglamento sobre el funcionamiento de la cooperativa, el balance general, el cuadrante con los horarios de los operarios, entre otras cosas. Todas estas notificaciones pueden llevar adjuntas el documento en PDF correspondiente. Una vez enviado el aviso al usuario correspondiente, la pantalla de envío de notificación aparecerá en blanco y podrá volver a enviar una nueva.

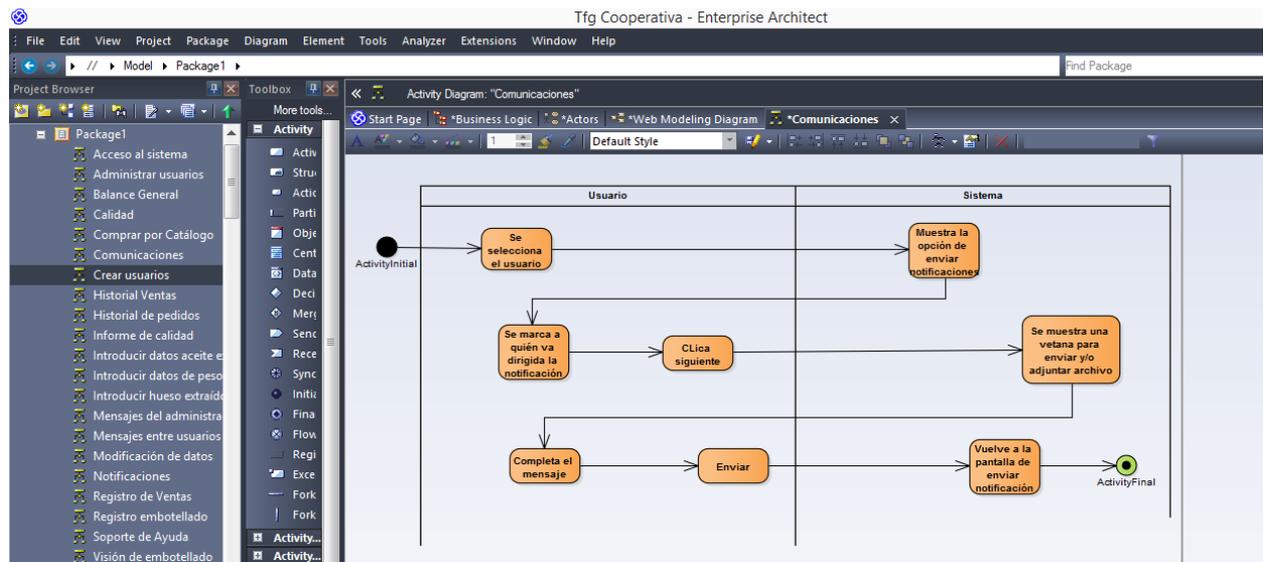


Diagrama 8. Comunicaciones de los administradores, desarrollado en EA.

3.4.7 Crear usuarios

Es el administrador el encargado de introducir en el sistema los datos de registro tanto de los socios como de los operarios. Hasta que éste no realice dichos registros, el usuario y el operario, no podrán acceder al programa.

Para este registro el administrador se encarga de rellenar un formulario con toda la información personal referente al usuario que está siendo registrado, finalmente es validado en el sistema.

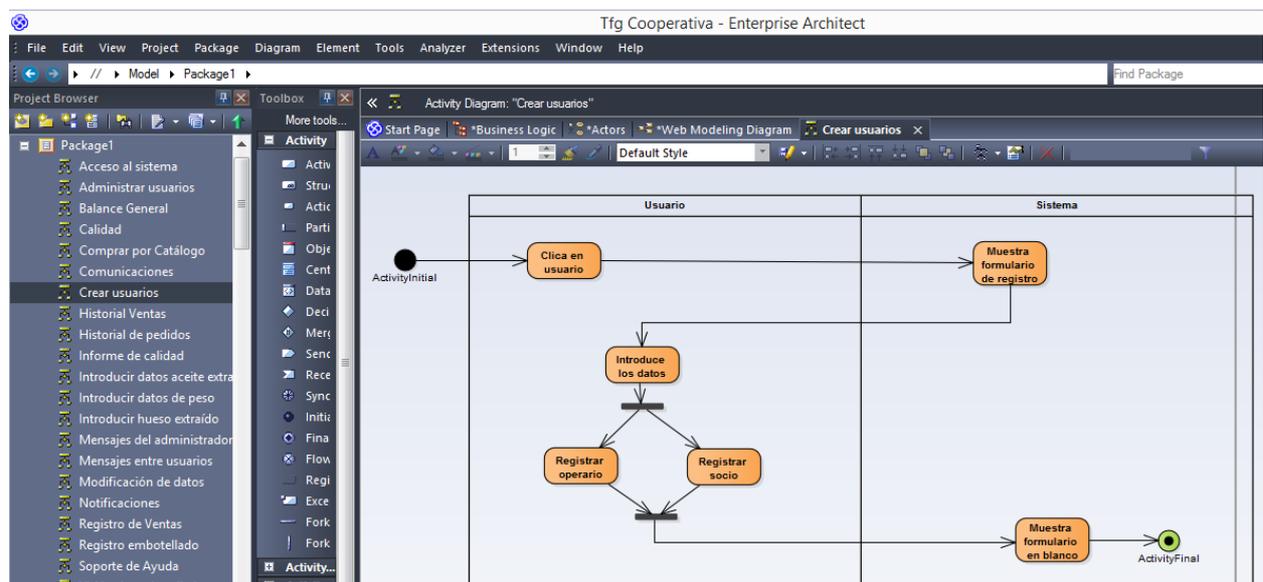


Diagrama 9. Creación de nuevos usuarios, desarrollado EA.

3.4.8 Historial de Ventas

Los operarios y el usuario administrador podrán ver las ventas que se han producido cada mes, quién ha realizado la compra, el día en la que se realizó, así como el importe que éstas han tenido. Además de ello, puede guardar la información que le proporciona el sistema en un documento que puede tener varios formatos.

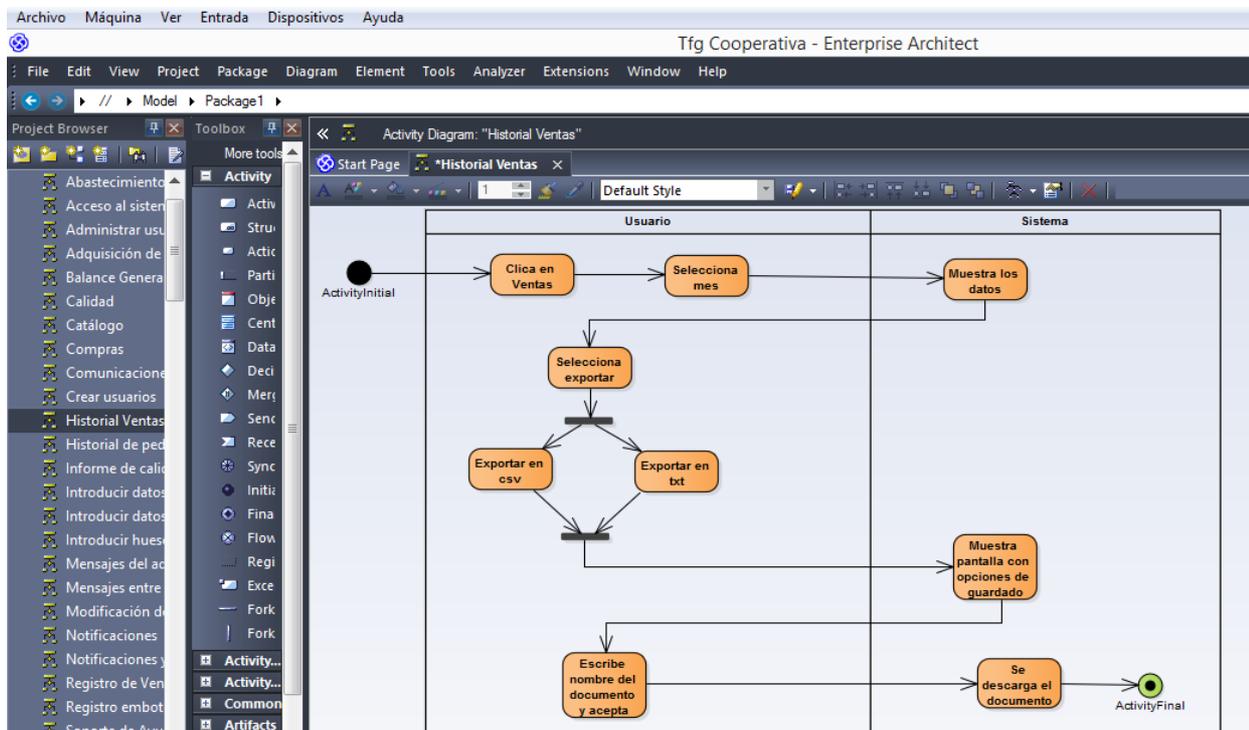


Diagrama 10. Historial de ventas, desarrollado en EA.

3.4.9 Historial de pedidos

El diagrama referente al historial de pedidos es para los socios, los cuales pueden ver el registro sobre las compras que han realizado cada mes, aparecerá su usuario, el día en el que realizó el pedido, así como el importe que éstas han tenido. Además de ello, puede guardar la información sobre dichas compras mensuales en un documento que puede ser guardado en diferentes formatos.

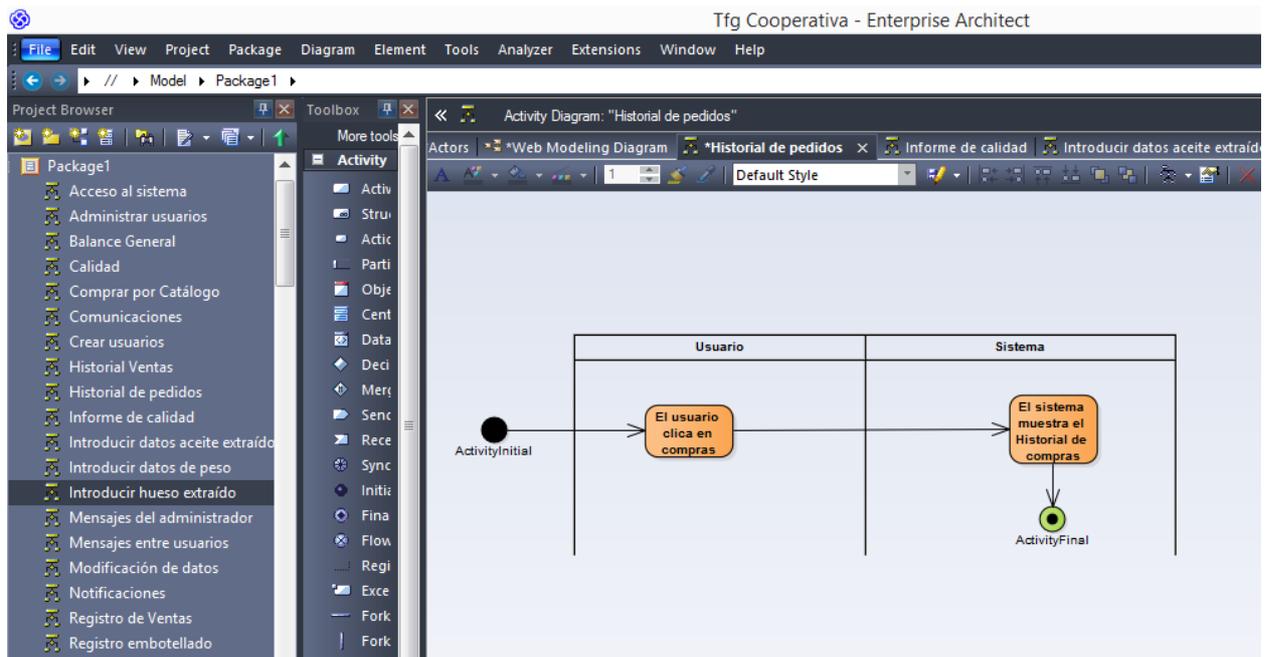


Diagrama 11. Historial de pedidos, desarrollado en EA.

3.4.10 Informe de Calidad

Una vez recepcionado el informe de calidad por parte de la cooperativa, son los operarios los encargados de introducirlo en el sistema. Tras la introducción de estos en el sistemas, aparecen en la bandeja de informes de calidad no revisados o pendientes, listos para que el operario encargado de dicha tarea los revise, quedando estos tras la revisión en el historial de informes de calidad revisados.

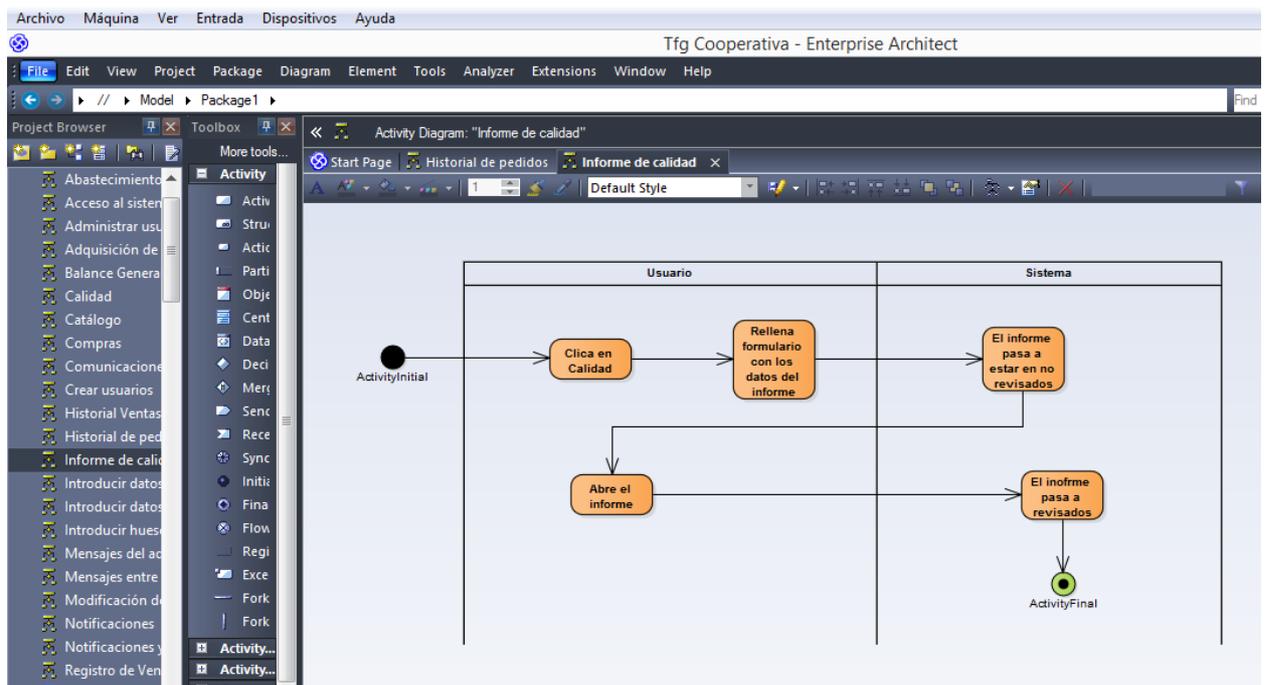


Diagrama 12. Introducción de los informes de calidad. Desarrollado EA.

3.4.11 Introducción de datos de aceite extraído

Los operarios son los encargados de introducir en el sistema los datos relativos al aceite extraído, para ello rellenan manualmente el formulario correspondiente, quedando estos automáticamente registrados en el sistema y apareciendo instantáneamente en el historial de Aceite extraído correspondiente al socio indicado.

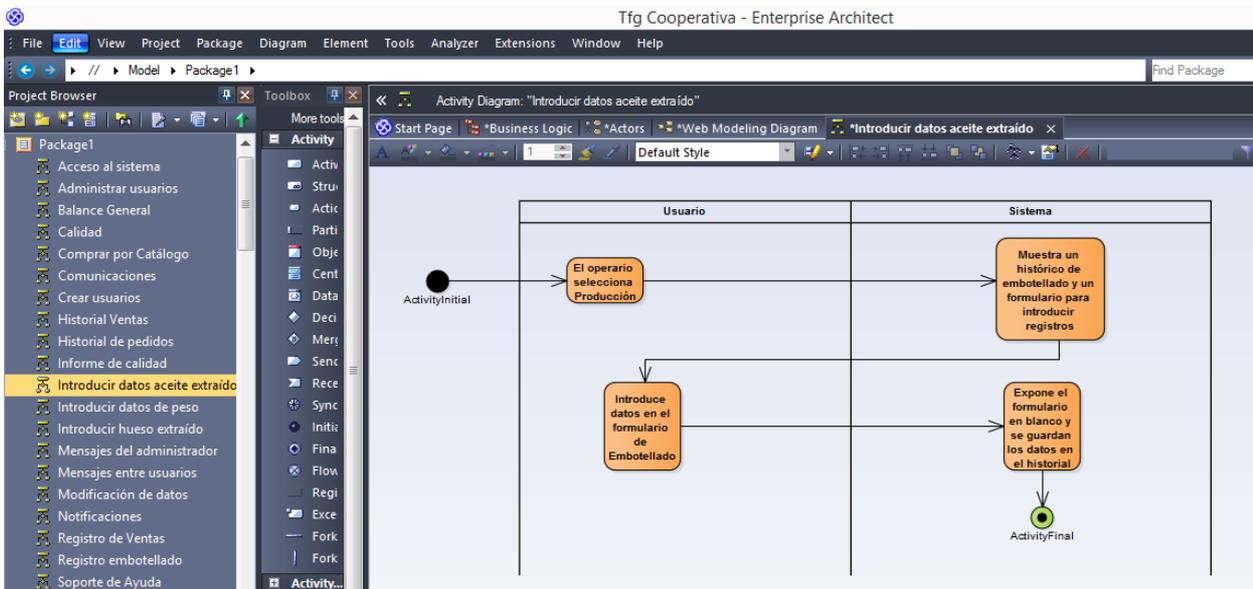


Diagrama 13. Introducción de datos de aceite extraído, desarrollado en EA.

3.4.12 Introducción de datos de peso

En este diagrama, son los operarios los que se encargan de introducir en el sistema los datos referentes al peso de aceituna de cada socio, para ello cumplimentan de manera manual el formulario correspondiente, quedando los datos de peso automáticamente registrados y se muestra instantáneamente en el registro de aceituna la cantidad introducida por el socio oportuno.

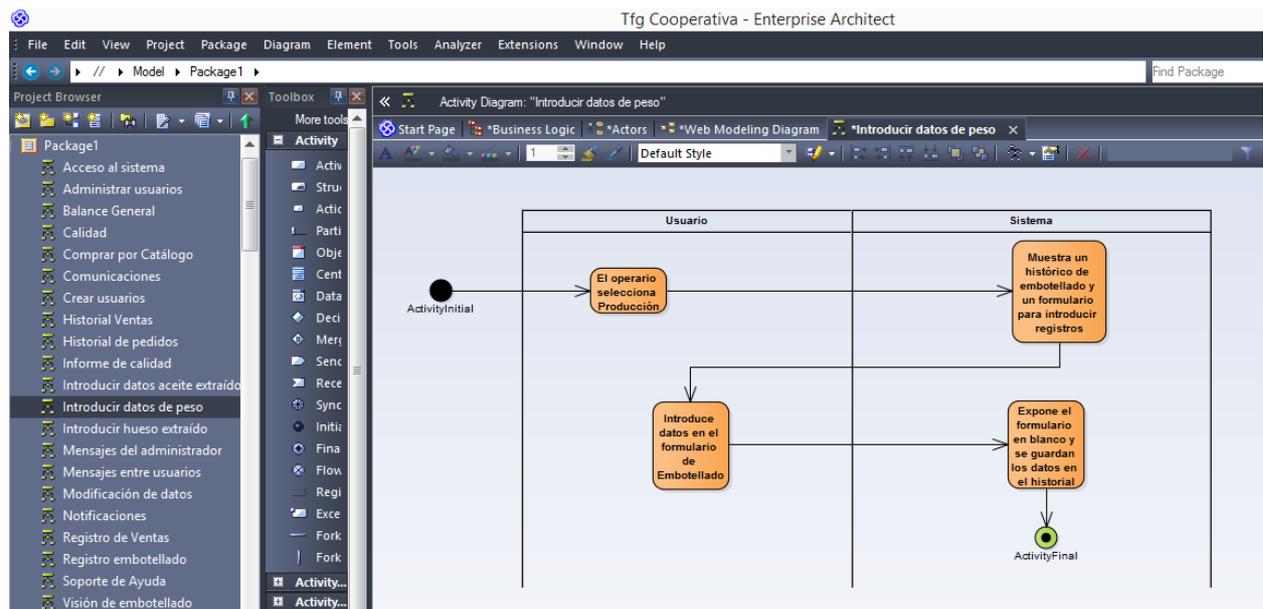


Diagrama 14. Introducción de peso, desarrollado en EA.

3.4.13 Introducción de hueso extraído

El desarrollo y elaboración de este diagrama es muy similar a los dos anteriores, debido a que, en todos ellos, son los operarios los encargados de introducir en el sistema los datos y el procedimiento para ello es el mismo en los tres casos. De nuevo, el operario rellena manualmente el formulario correspondiente, quedando éstos registrados en el sistema y apareciendo de manera instantánea en el historial de hueso extraído correspondiente a cada socio.

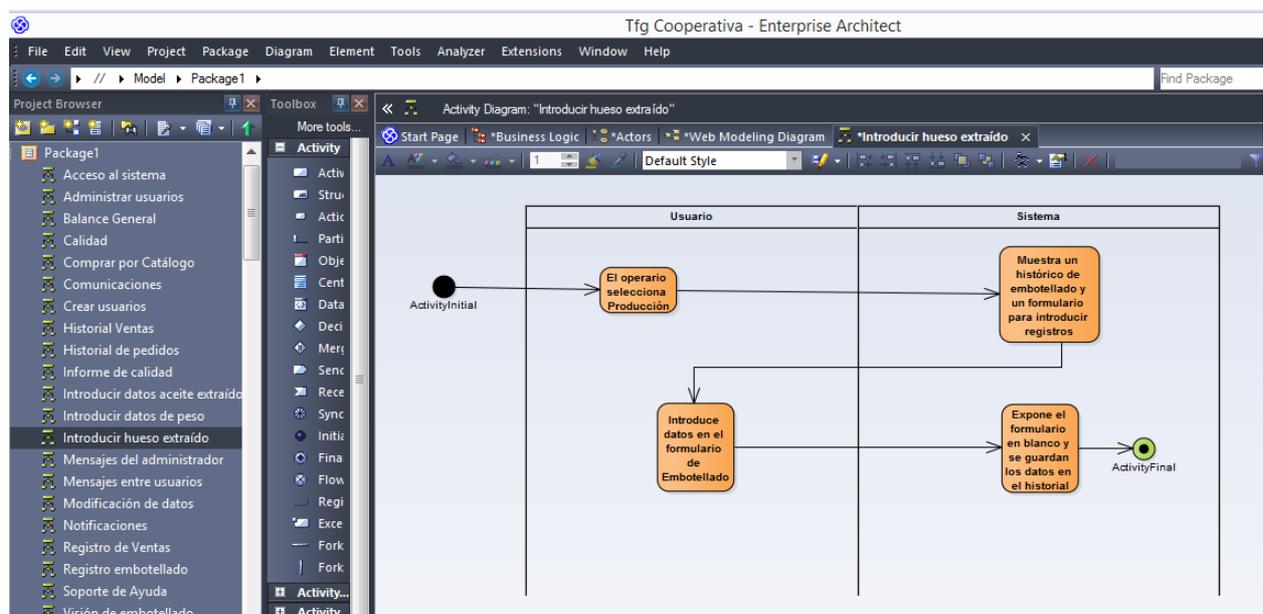


Diagrama 15. Introducción de hueso extraído, desarrollado en EA.

3.4.14 Mensajes del administrador

El Usuario administrador puede comunicarse tanto con los operarios como con los socios, por lo tanto, podrá recibir y enviar notificaciones de cada uno de ellos.

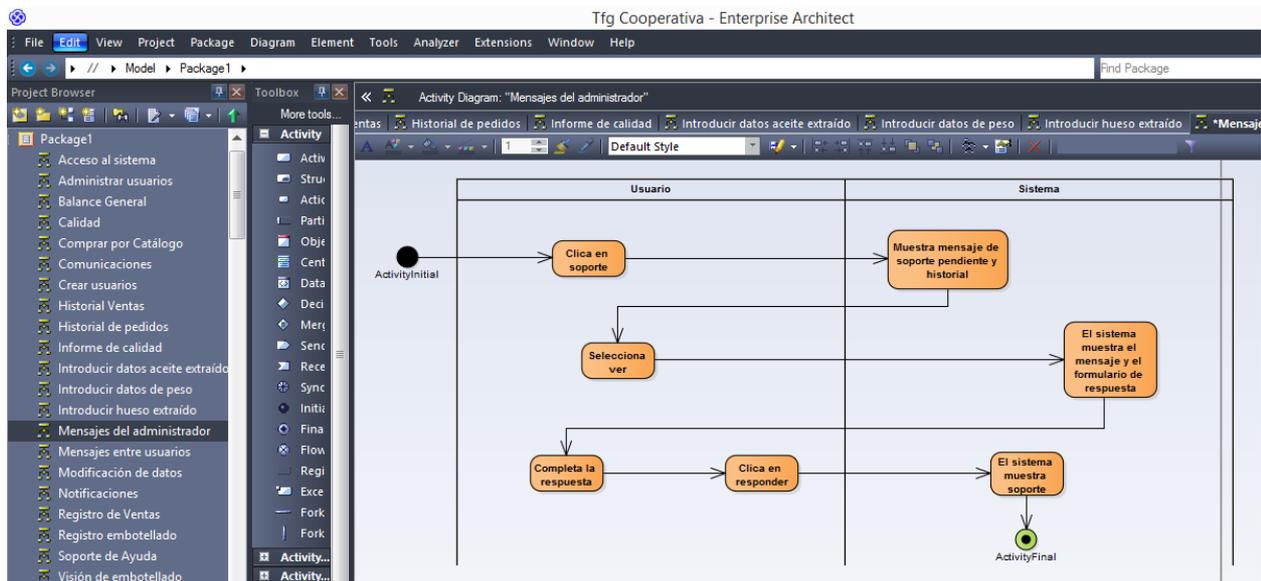


Diagrama 16. Mensajes del administrador, desarrollado en EA.

3.4.15 Mensajes entre usuarios

En función de que tipo de usuario se tiene, se pueden mandar mensajes de consulta de soporte al usuario administrador. Una vez que se recibe un nuevo mensaje, y se selecciona la opción de ver, se puede responder a estos.

Todos estos mensajes, siguen el mismo esquema: rellenar un formulario, lo envían y aparece de nuevo el formulario en blanco. Siempre cabe la opción, antes de enviar el mensaje, de cancelar dicha operación.

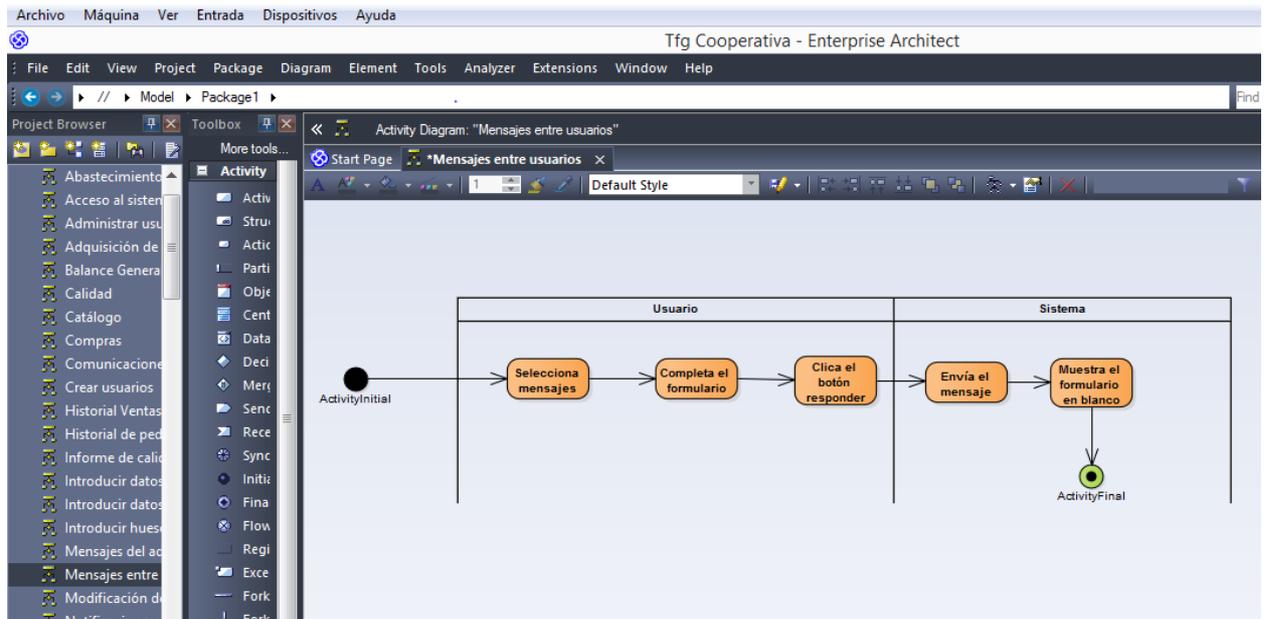


Diagrama 17. Mensajería entre usuarios. Desarrollado en EA.

3.4.16 Modificación de datos

Tanto los socios como los clientes pueden modificar alguno de sus datos, para ello deben clicar sobre su correo electrónico y le mostrará sus datos actuales, cambiando de éste, aquel que quieran sustituir y pulsando en actualizar, los datos de estos usuarios son modificados y guardados en el sistema.

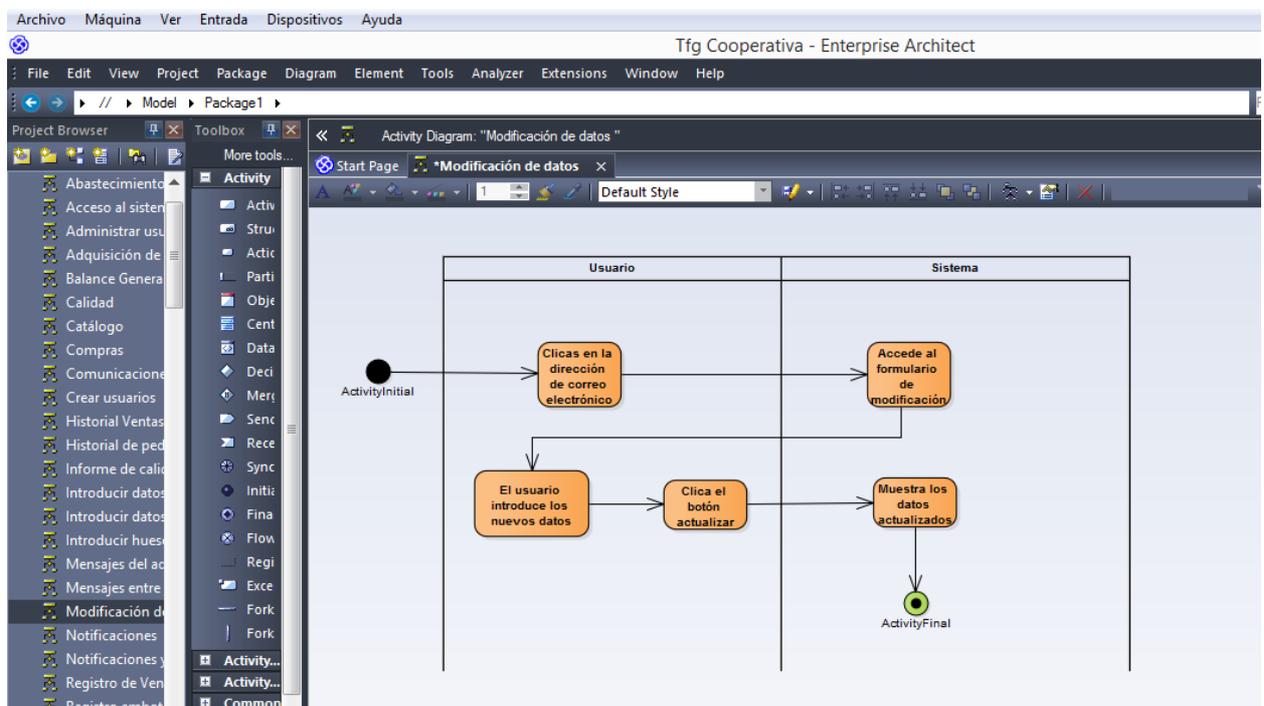


Diagrama 18. Modificación de datos, desarrollado en EA.

3.4.17 Notificaciones

Todos los usuarios, cuando acceden al sistema, visualizan la página de inicio, en dicha página, se puede encontrar todas las acciones pendientes por realizar de los usuarios. Una vez decidida la acción a realizar, se pulsa sobre la notificación, redireccionándose ésta, a la pestaña correspondiente. Tras su resolución, la notificación es eliminada del panel de inicio.

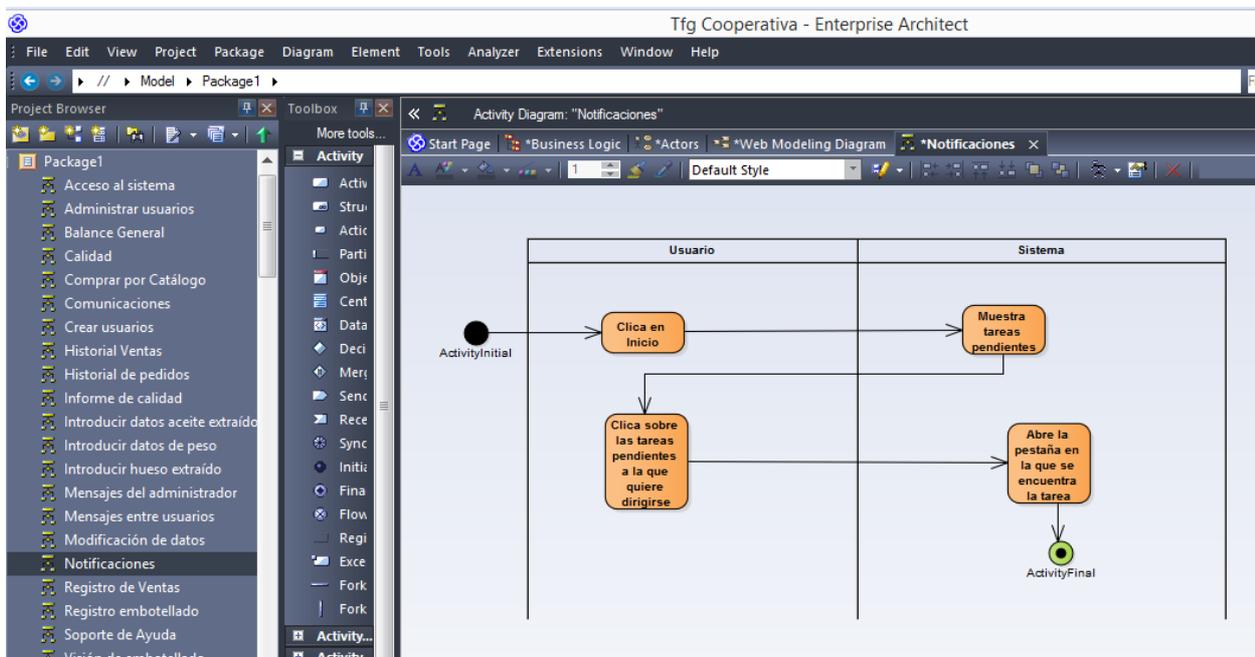


Diagrama 19. Notificaciones de tareas pendiente, desarrollado en EA.

3.4.18 Registros

En el sistema existen dos tipos de registros, uno enfocado a las ventas y otro centrado en el embotellado. Ambos tienen una sistemática muy similar, el procedimiento seguido por el operario para estos registros es la introducción en el sistema de la información a rellenar en el formulario correspondiente.

Una vez los datos son validados, éstos aparecen de forma automática en el histórico de ventas.

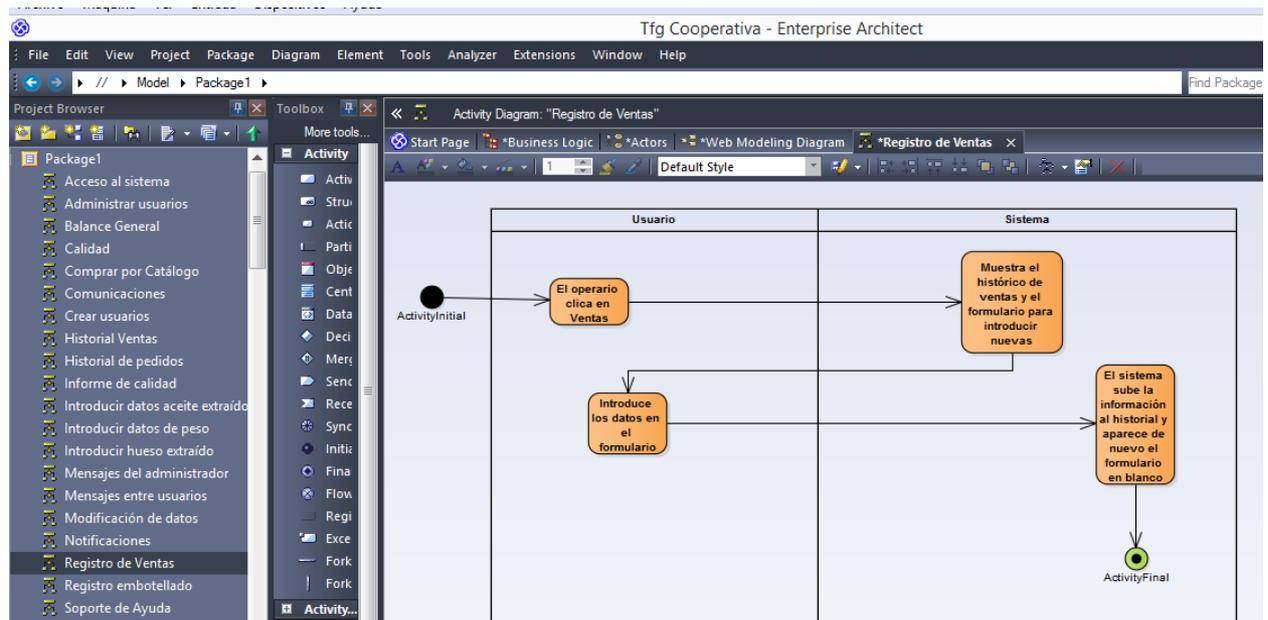


Diagrama 20. Registro de Ventas, desarrollado en EA.

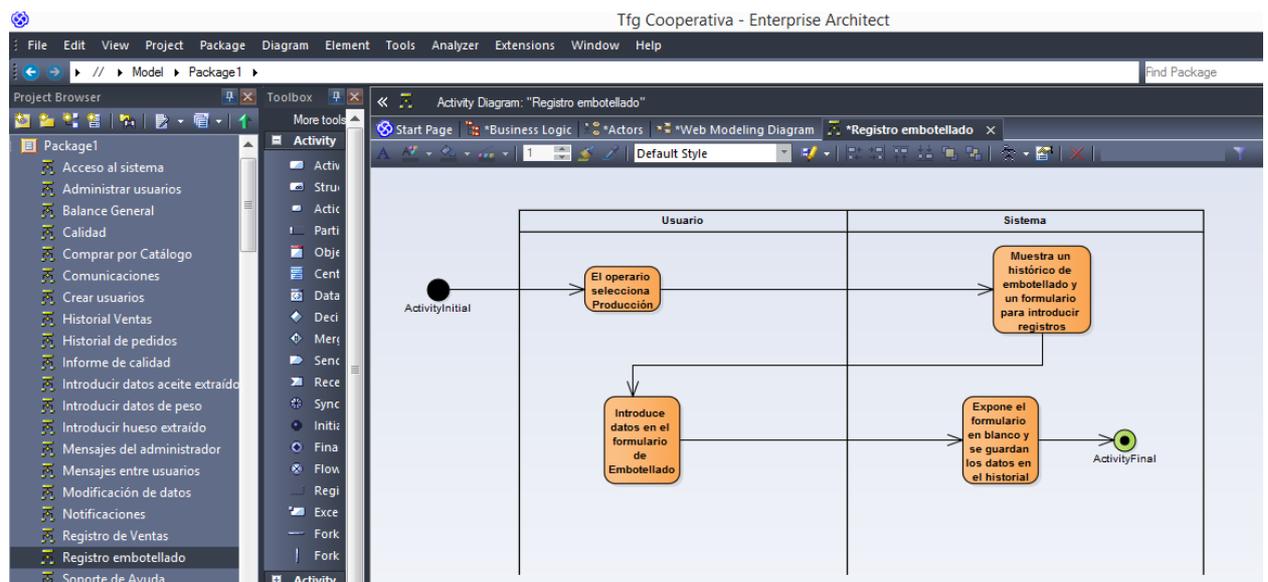


Diagrama 21. Registro de embotellado, desarrollado en EA.

3.4.19 Soporte de Ayuda

Todos los usuarios, pueden solicitar ayuda al usuario administrador, seleccionando la pestaña soporte en la que se encontrará el medio adecuado con el cual se exprese el comunicado, incidencia o cualquier circunstancia que se haya producido.

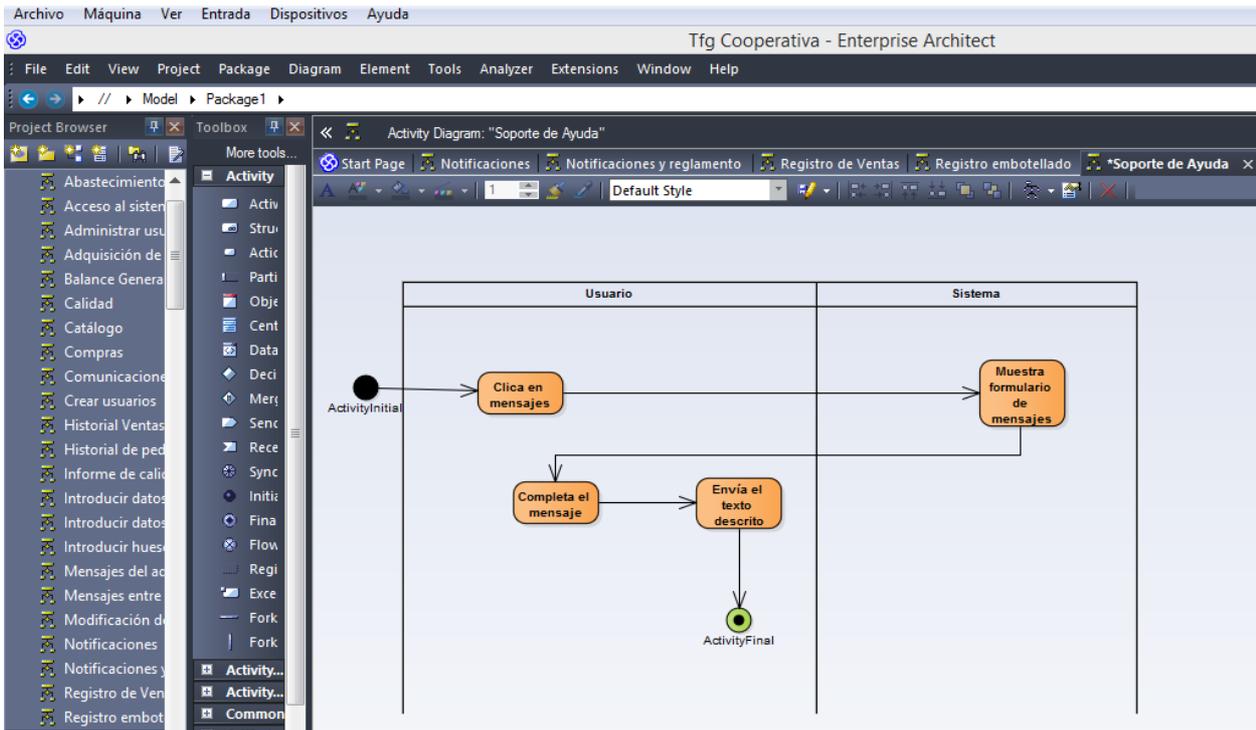


Diagrama 22. Soporte de ayuda, desarrollado en EA.

3.4.20 Visiones estadísticas de datos introducidos

Finalizado el proceso para el registro de datos introducidos en el sistema, el usuario administrador, así como los operarios, pueden consultar el histórico sobre los datos introducidos en la sección de producción.

Las visiones estadísticas con las que cuentan dichos usuarios abarcan los procesos de embotellado, hueso extraído y aceite extraído.

Además, cabe destacar que el único usuario que no puede visualizar el historial de aceituna introducida es el administrador.

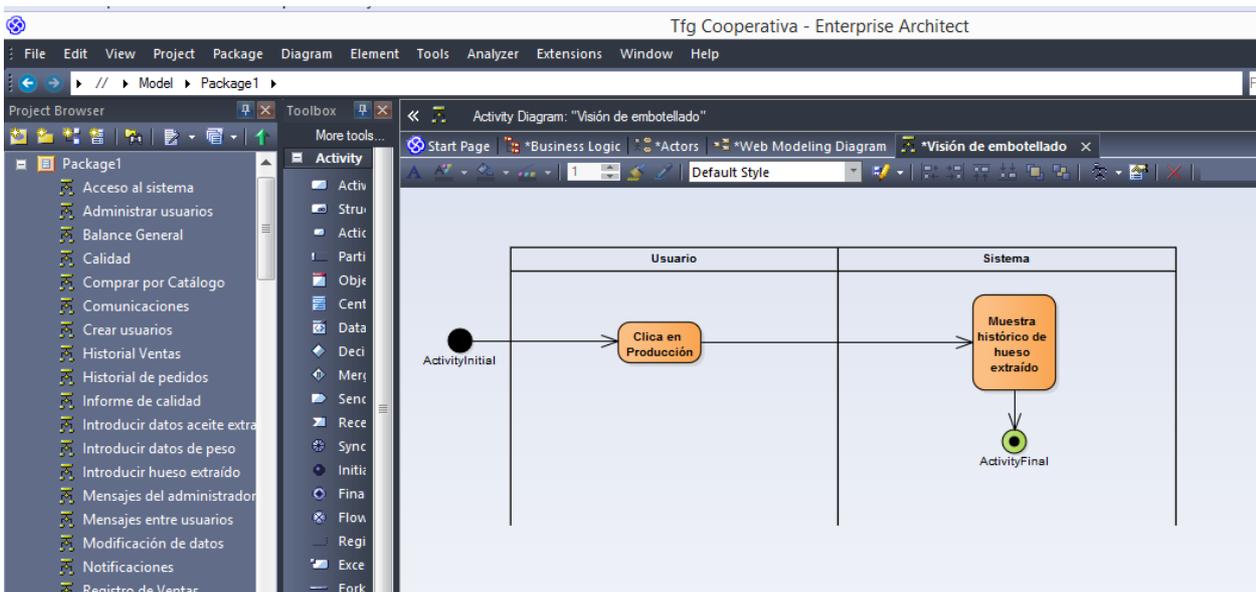


Diagrama 23. Visión de embotellado, desarrollado en EA.

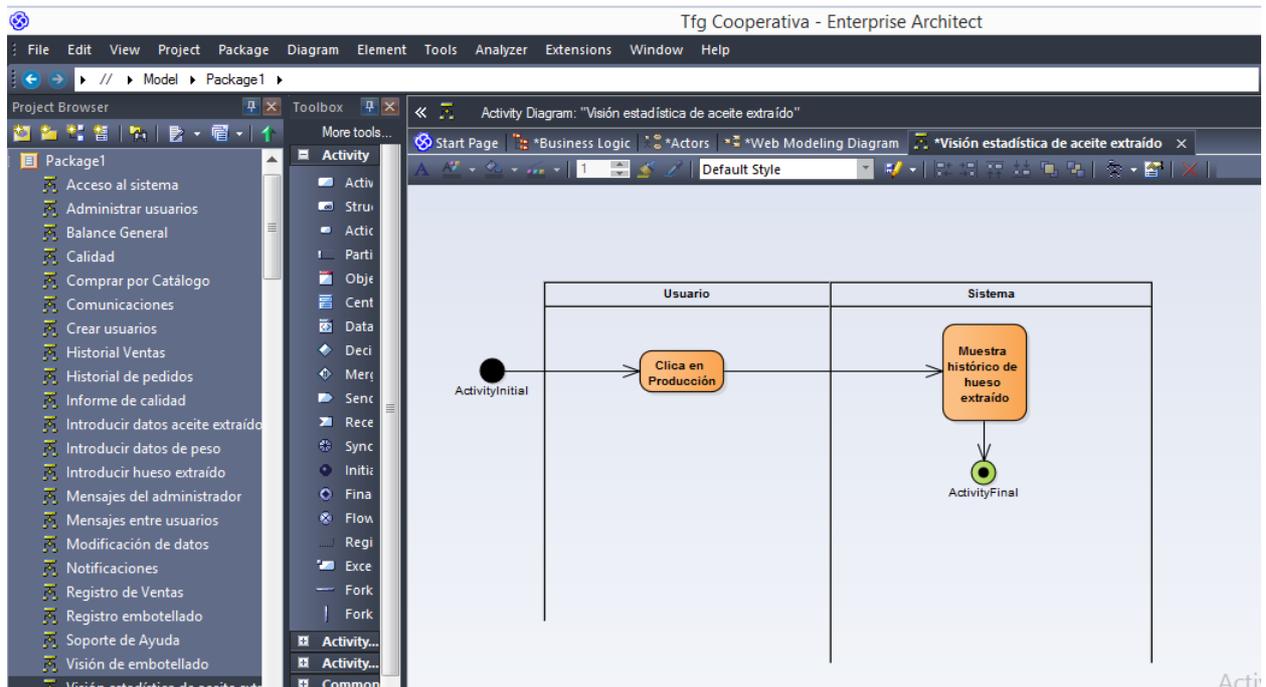


Diagrama 24. Visión aceite extraído, desarrollado en EA.

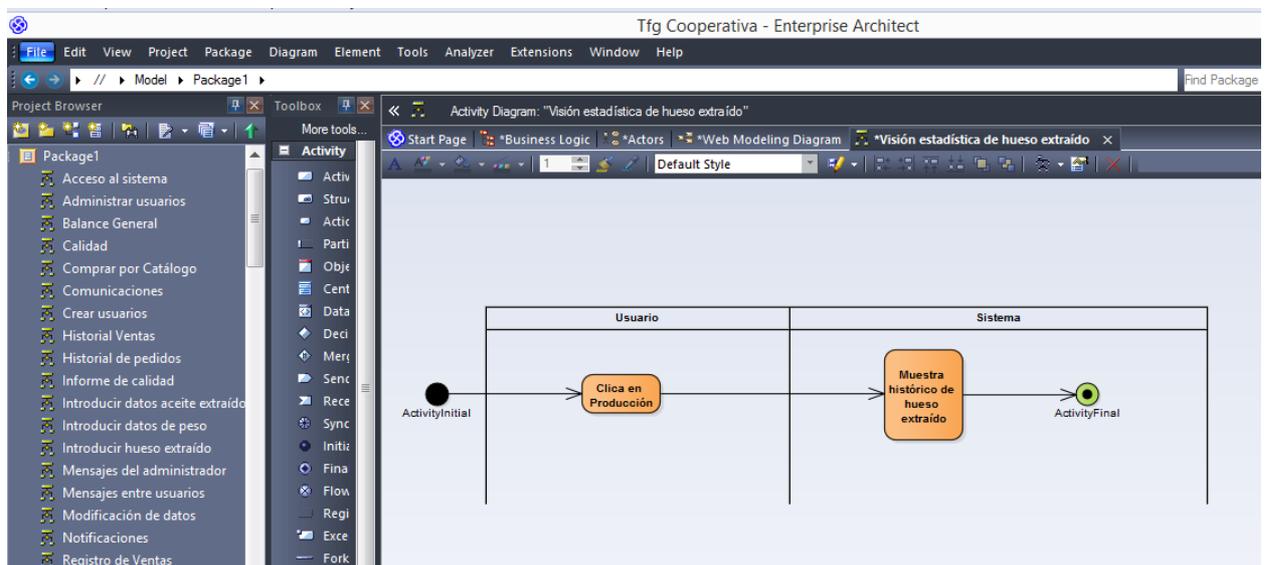


Diagrama 25. Visión de hueso extraído, desarrollado en EA.

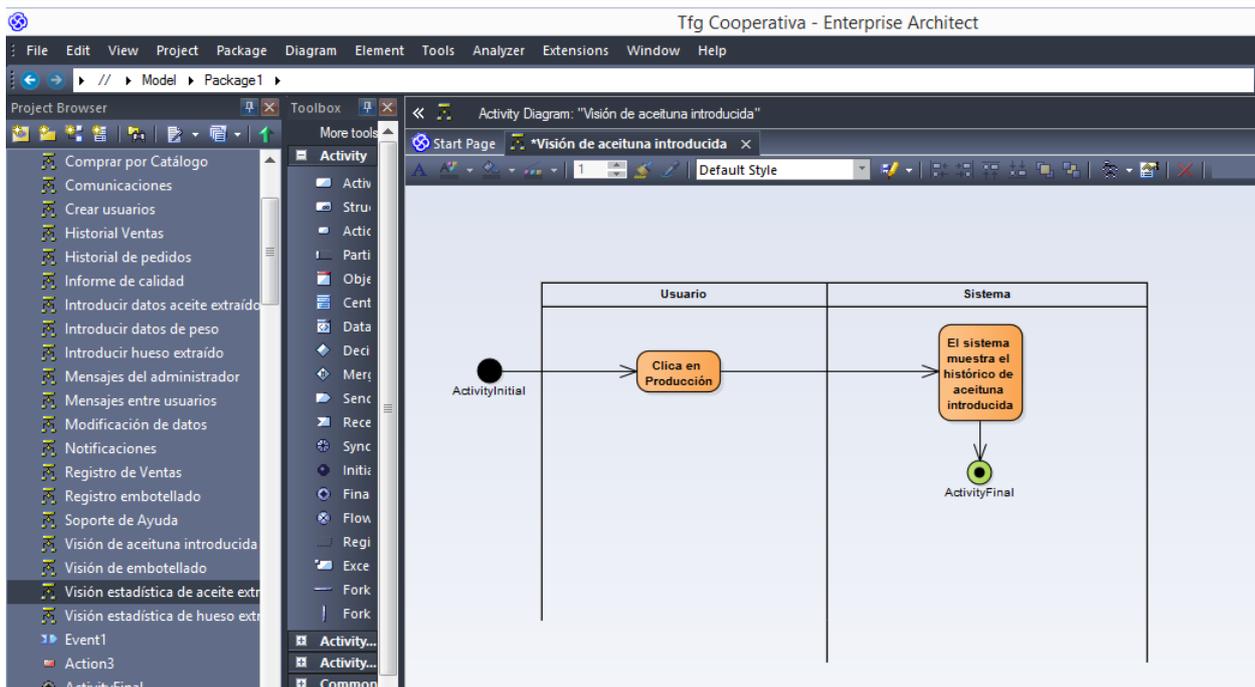


Diagrama 26. Visión de aceituna introducida, desarrollado en EA.

3.5 Mapa de Navegación

Los mapas de navegación son esquemas en los cuales se organiza la información de la estructura de la web. Esta estructura muestra las bases principales de esta plataforma. La estructura corresponde al árbol de contenidos con los que se consigue navegar por las diferentes categorías en función de los diferentes niveles de jerarquización.

Las funciones para las que se desarrollan los maps de navegación son:

- Permite una navegación anticipada en la cual, los usuarios pueden ver el recorrido que seguirá antes de ser ejecutada.
- Permite la unión de objetivos claves para su desarrollo.
- Facilitan la entrega de información.

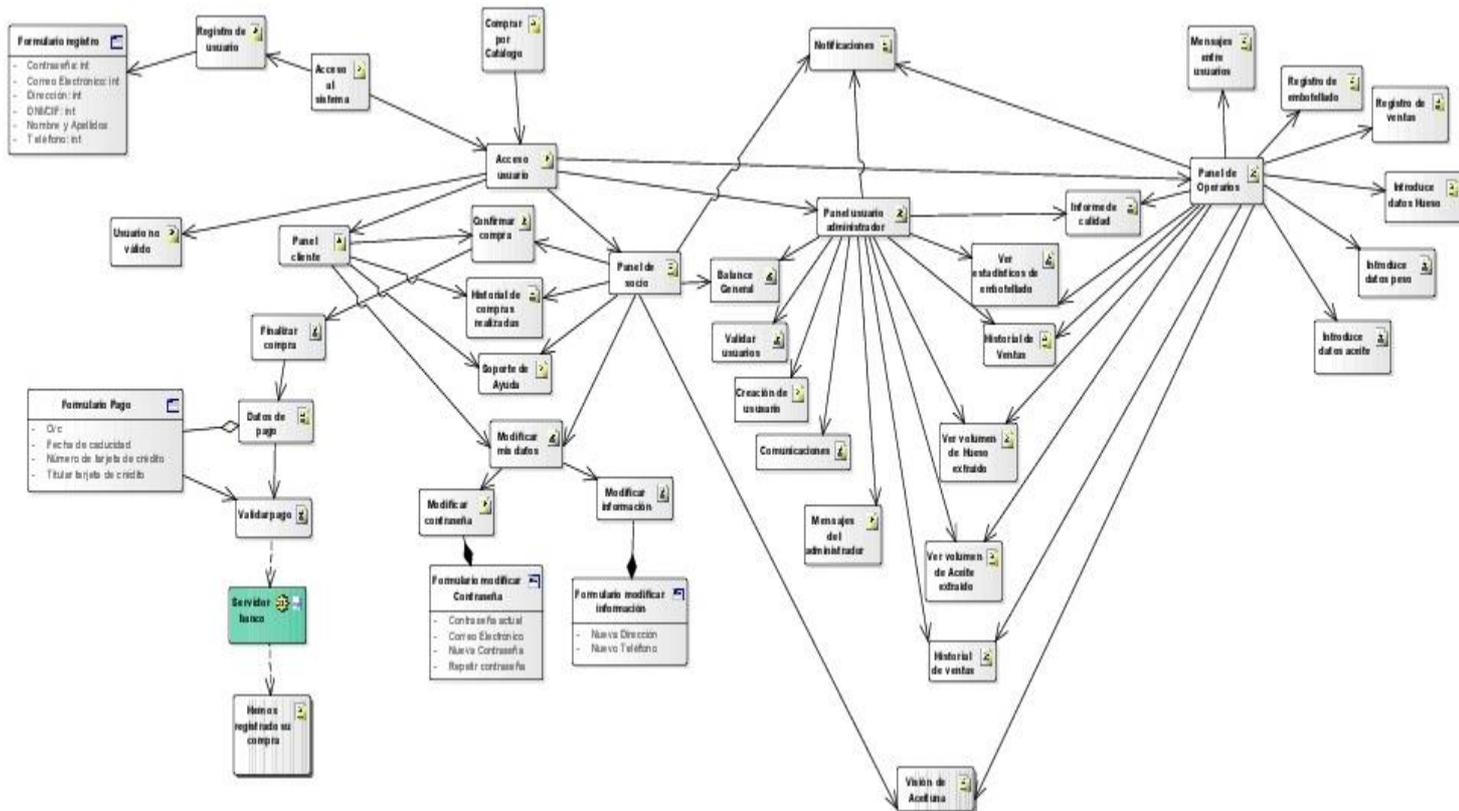


Diagrama 27. Mapa de Navegación desarrollado en Enterprise Architect

3.6 Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos es un proceso muy complejo, por ello se descompone en modelo Entidad-Relación y en el modelo lógico.

Con la realización de estos modelos, se consigue construir una descripción de la realidad comprensible fácilmente. Se utilizan para mostrar la realidad a un alto nivel de abstracción.

3.6.1 Modelo Entidad-Relación

El modelo Entidad-Relación es un método que se ha utilizado para el diseño de esquemas que posteriormente se implementan en un gestor de bases de datos. Este diagrama ayuda a comprender tanto los datos como las relaciones entre ellos. Usualmente, este diagrama va acompañado de un breve resumen, en el cual se especifican la lista de atributos y relaciones de cada elemento, así como una leyenda en la cual se especifica que es cada uno de los elementos que se presentan en el diagrama:

Entidades	Atributos de las entidades		Relaciones	Entidades a las que relaciona
Usuarios	Horas trabajadas	Tipo de usuario	Pedidos	Relaciona a los usuarios con todas las demás entidades.
	Nombre y Apellidos	Correo electrónico	Producción	
	DNI	Teléfono	Información	
	Contraseña	Dirección		
Productos	Precio	Cantidad	Pedidos	Relaciona a los usuarios con los productos
	Descripción del producto	Nombre del producto		
	ID_Producto	Historial Compras/Ventas		
Registros	Datos de peso	Volumen de Ventas	Producción	Relaciona a los usuarios con los registros.
	Volumen de Hueso	Volumen de aceite		
	Informe de Calidad	Registro de Embotellado		
Administración	Notificaciones	Balance General	Información	Relaciona a los usuarios con la administración.
	Reglamento	Abastecimientos		

Figura 2. Cuadro Resumen del modelo Entidad-Relación

Antes de mostrar el Modelo Entidad-Relación desarrollado en el Enterprise Architect, se va a explicar brevemente como se ha representado cada uno de los elementos nombrados en la figura 2:

Los cuadrados representan a las Entidades del sistema, cosas u objetos.

Los óvalos se refieren a los Atributos que definen e identifican las características de las entidades.

Los rombos son la Relación, el vínculo que define la dependencia entre varias entidades.

También hay que tener en cuenta, la relación de cardinalidad entre cada uno de ellos:

-Uno a uno (1), una entidad se relaciona únicamente con otra y viceversa. Como ocurre en el proyecto con las entidades usuario y registros.

-De uno a varios (1*...), determina que un registro de una entidad pueda estar relacionado con varios de otra entidad. Como ocurre en el caso de Usuarios y pedidos.

-De varios a varios (0*...), determina que una entidad puede relacionarse con otra, con ninguno o varios registros. Un ejemplo de ello sería usuario, información y abastecimiento.

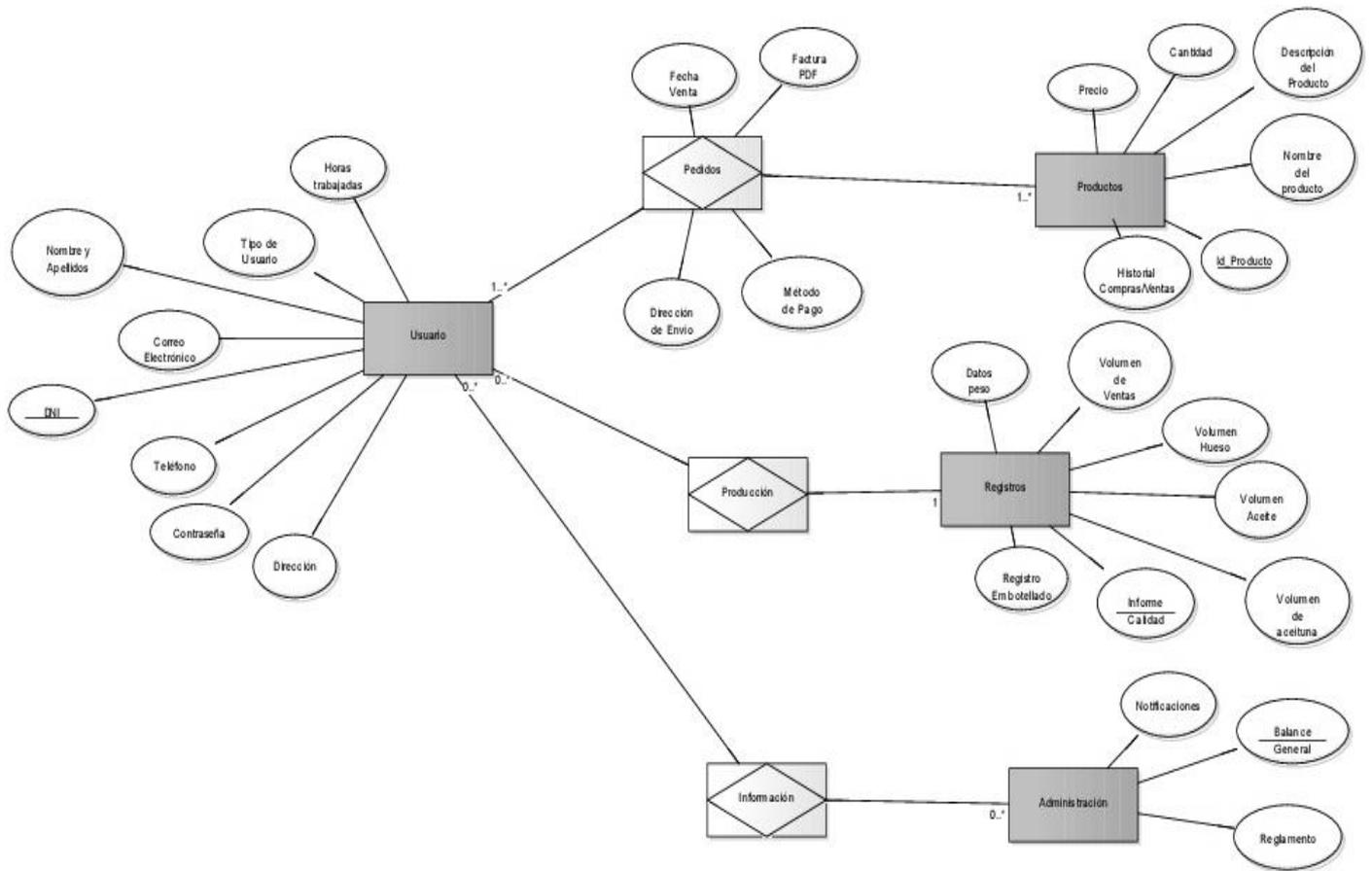


Diagrama 28. Modelo Entidad-Relación desarrollado en Enterprise Architect.

3.6.2 Modelo Lógico

El modelo lógico es una descripción estructurada de la base de datos que puede procesar un SGBD. El diseño lógico depende del tipo de SGBD que se vaya a utilizar. Se muestra desarrollado en el diagrama 29:

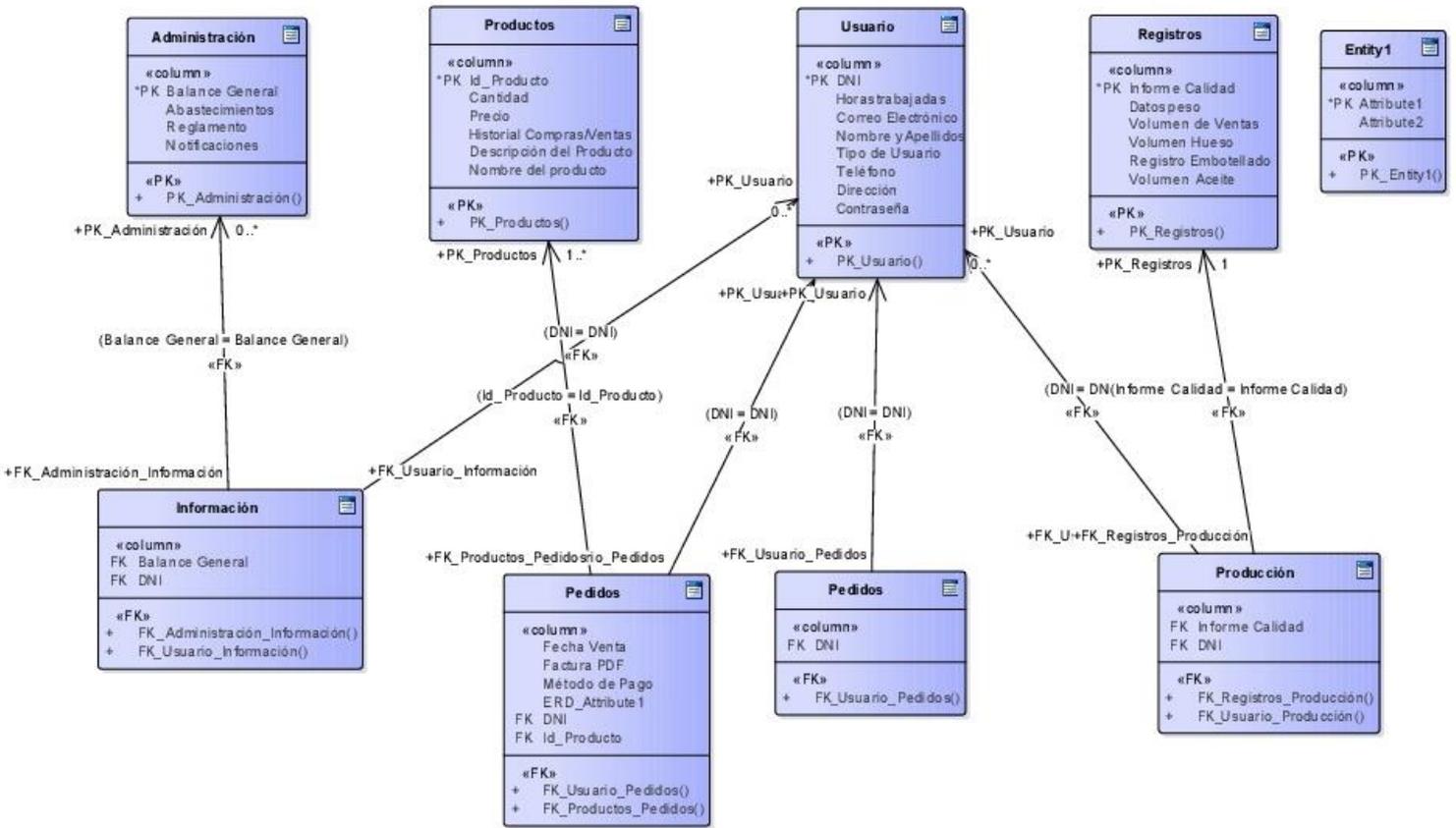


Diagrama 29. Modelo Lógico desarrollado en Enterprise Architect.

4 SISTEMA IMPLEMENTADO

SQL, Lisp y Haskell son los únicos lenguajes de programación que he visto en los que uno pasa más tiempo pensando que escribiendo.

- Philip Greenspun -

Una vez finalizados todos los modelos, el proyecto está listo para implementarse utilizando las técnicas que han sido descritas con anterioridad. A continuación, se realizarán unas series de guías con las pautas para el buen funcionamiento y la utilización de los sistemas.

4.1 Guía para los socios

Los socios entran en la aplicación a partir de una pantalla de inicio de sesión. Este inicio de sesión es común para todos y en función del tipo de usuario que seas se te da acceso a la pantalla correspondiente.



Figura 3. Acceso a la web.

Si el usuario introduce erróneamente los datos te aparece la pantalla de aviso que se puede apreciar en la Figura 4 mostrada a continuación:

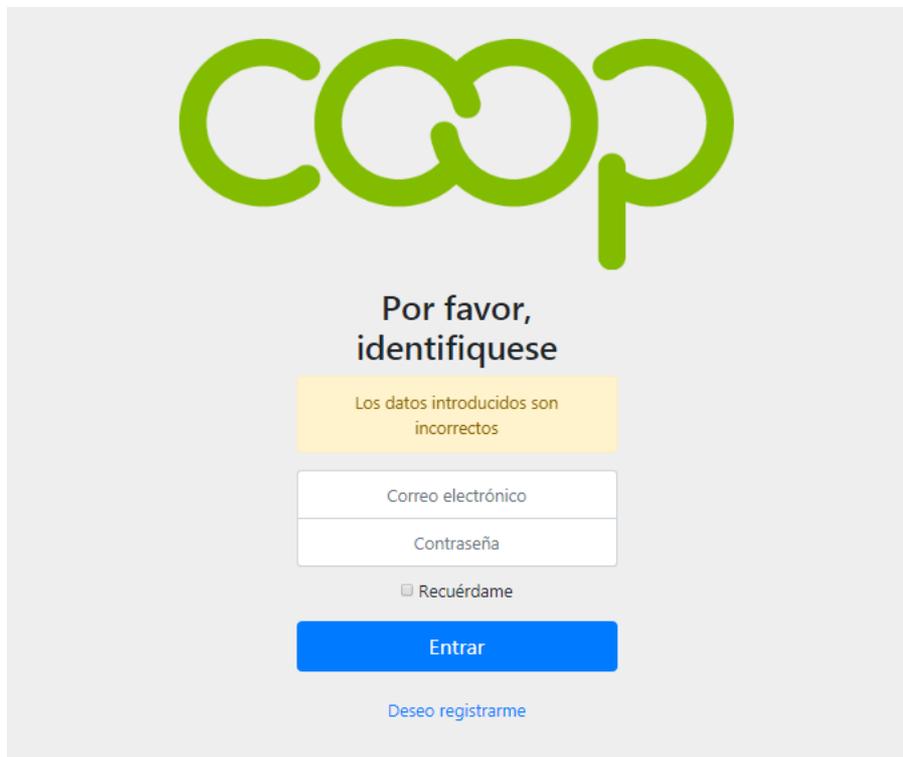


Figura 4. Datos introducidos incorrectos.

Si aparece esta pantalla tres veces, el usuario es bloqueado y debe comunicarse con el administrador, que será el que habilite de nuevo al usuario.

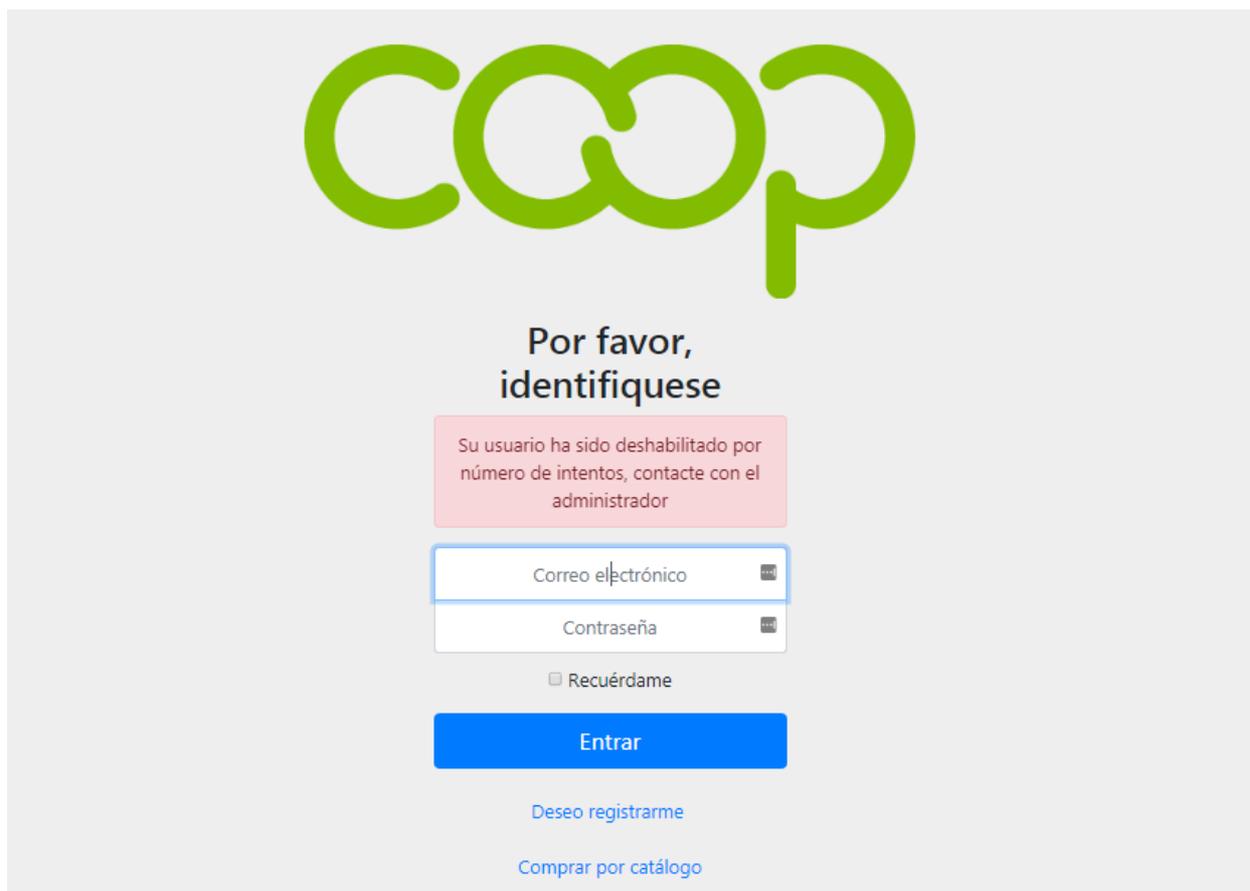


Figura 5. Usuario deshabilitado.

4.1.1 Panel del socio

Cuando el socio accede al sistema tras la introducción de su usuario y contraseña el sistema le muestra esta pantalla de inicio en la cual aparecerán todas las notificaciones que tenga pendientes.

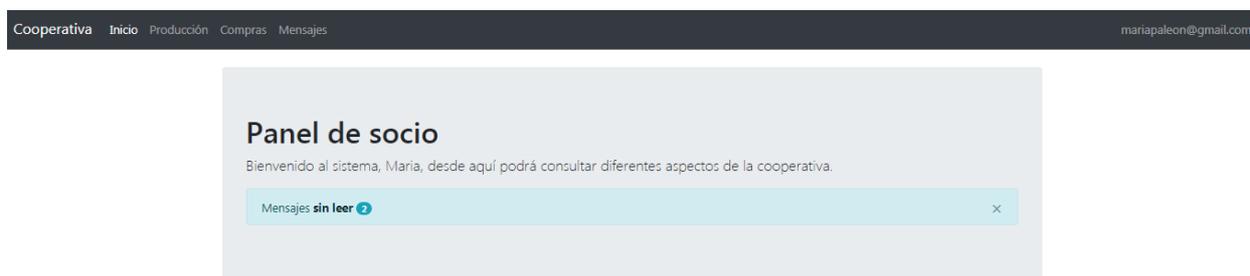


Figura 6. Panel de socio.

4.1.2 Pantalla de acceso al catálogo y pedidos

Esta pantalla, se encuentra previa al inicio de sesión, una vez decidida la intención de compra, se selecciona comprar por catálogo, se puede indicar la cantidad de productos que se necesitan, como aparece en la figura 7:

Cooperativa

Pedidos

Aceite 200mL:

Aceite 1000mL:

Aceite 5000mL:

Figura 7. Pedidos.

4.1.2.1 Validación de Usuario para compras

Una vez cumplimentada la cantidad de productos a pedir, es necesario iniciar sesión, para lo cual, se deben introducir los datos personales con los que está registrado el socio:

Cooperativa

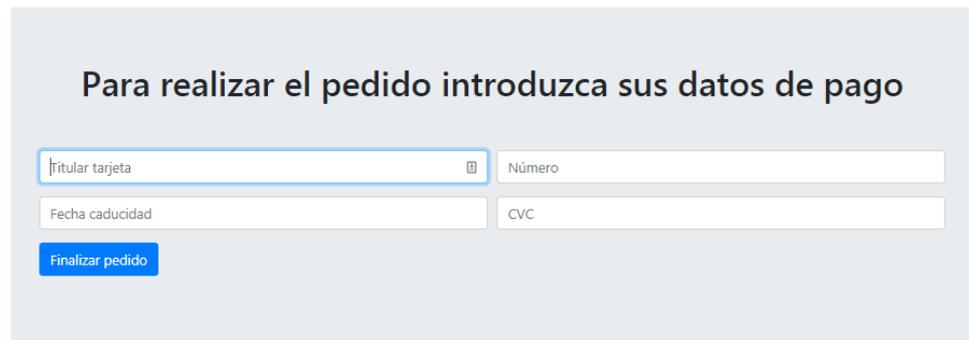
Para realizar el pedido rellene sus datos personales

<input type="text" value="María"/>	<input type="text" value="Lopez Perez"/>
<input type="text" value="marialopez@gmail.com"/>	<input type="text" value="659865317"/>
<input type="text" value="41570"/>	<input type="text" value="47613209N"/>
<input type="password" value="....."/>	

Figura 8. Inicio de sesión para la realización de compras.

4.1.2.2 Pago y finalización de compras

Una vez se ha validado el usuario y los pedidos estén seleccionados, solo queda, realizar el pago, para lo cual es necesario cumplimentar los datos de la tarjeta de crédito, como se puede ver a continuación:



Para realizar el pedido introduzca sus datos de pago

Titular tarjeta Número

Fecha caducidad CVC

Figura 9. Datos de pago para efectuar el pedido.

Finalizando el proceso de compra, el sistema muestra un mensaje informando acerca del éxito de su compra y agradeciendo el mismo.

Su pedido ha sido registrado en nuestro sistema.
¡Muchas gracias!

Figura 10. Pago realizado correctamente.

4.1.2.3 Facturas

Tras el registro en el Sistema de los datos de compra, se genera una factura en pdf que es enviada al usuario que realiza la compra.

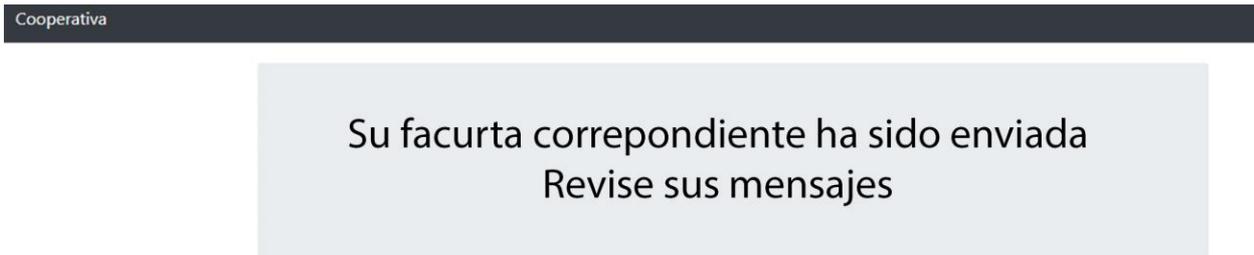


Figura 11. Factura enviada correctamente

4.1.2.4 Registro de datos

El socio podrá visualizar en el panel correspondiente los registros referentes a la aceituna que ha ido introduciendo en la cooperativa y que el operario ha registrado en el sistema.

Así mismo, también podrá ver el histórico sobre las compras que ha realizado por meses. En la parte izquierda de la figura 13, se puede apreciar el gráfico referente a los tipos de producto que el socio ha comprado.

#	Operario	Fecha	Notas	Kilos
1	Op 1	10/01/2018	Manzanilla verde	800
1	Op 1	10/01/2018	Manzanilla verde	300
1	Op 1	10/01/2018	Manzanilla verde	400
1	Op 1	10/01/2018	Manzanilla verde	600

Figura 12. Registro de aceitunas

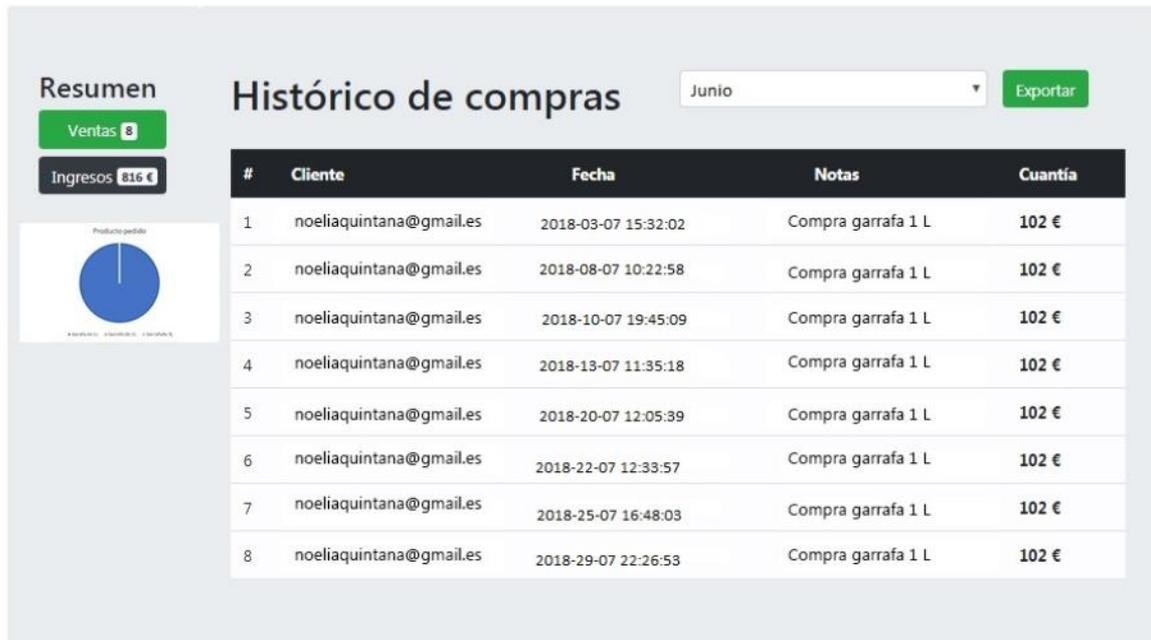


Figura 13. Histórico de compras realizadas.

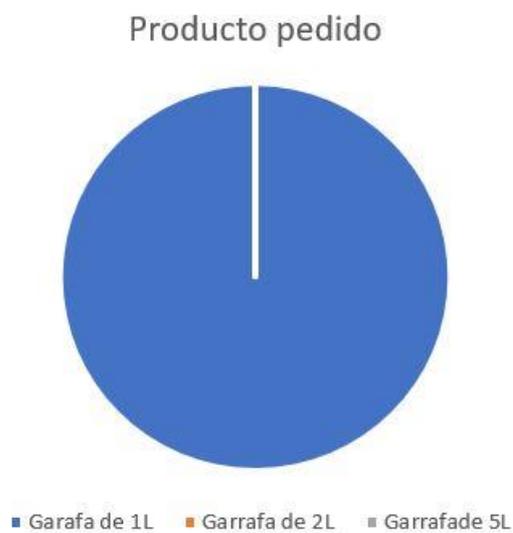


Figura 14. Producto pedido.

4.1.3 Balance General y notificaciones

El socio puede consultar el balance general mediante los mensajes que recibe por parte del usuario administrador, estos comunicados pueden ser referentes al Balance General, o referentes a la normativa que actualmente esté vigente:

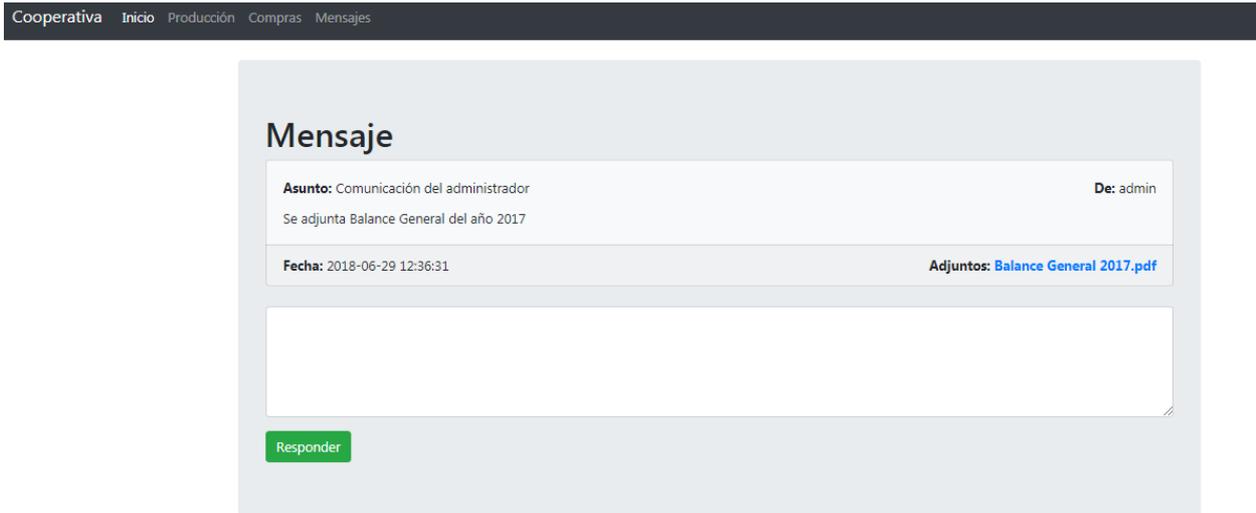


Figura 15. Balance General.

4.1.4 Sistema de mensajería

El socio puede ver los mensajes que tiene pendientes por leer y pueden ver los archivos adjuntos que ha introducido el administrador. Por otro lado, aparece un formulario en el cual se pueden enviar mensajes a los administradores. Se le enviarán los mensajes con las diferentes incidencias que se registren, ya sean problemas con los pedidos, facturas que no le hayan llegado o sugerencias de nuevos productos, entre otros.

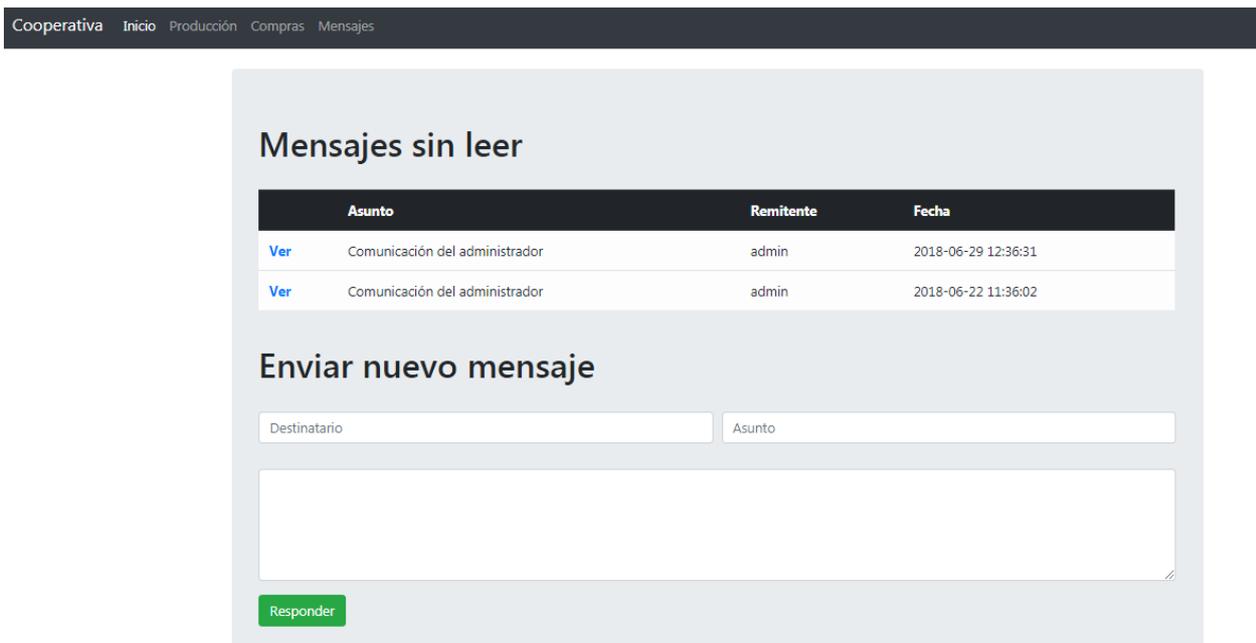


Figura 16. Mensaje de soporte en el panel del socio.



Figura 17. Histórico de mensajes del socio en la web.

4.2 Guía para los clientes

4.2.1 Pantalla de registro

Todos aquellos clientes que aún no estén registrados en la web deberán clicar en “deseo registrarme” y tras ello, rellenar el formulario para poder acceder a comprar productos.

Formulario de registro de nuevos clientes

Nombre

Apellidos

Correo electrónico

Teléfono móvil

Dirección postal

DNI

Contraseña

Deseo registrarme

Figura 18. Formulario de registro en la web.

4.2.2 Realización del proceso comprar

En el momento en el que el usuario se decide a comprar, accede al catálogo, donde visualiza los productos de los que dispone la cooperativa, para su posterior compra. Selecciona la cantidad de estos y confirma el pedido. Tras dicha confirmación es necesario que el cliente este registrado y acceda con sus datos personales al sistema.

En cuanto ha accedido al sistema aparece el formulario de pago, en el que deben quedar introducidos todos los datos de la tarjeta de crédito. Una vez aceptado el pago, se muestra el mensaje de registro de compra correcto y se envía la factura en pdf.

Este proceso es muy similar al apartado de realización de compra del socio.

4.2.3 Acceso a Historiales

En este proceso, los clientes para poder visualizar su historial de compras realizadas deben acceder a la pestaña compras, donde les aparecerá dicho histórico. Además, se indica la fecha en la que se realizó y la cuantía. Dichas compras, podrán ser guardadas en formato txt o csv pudiendo ser filtradas por meses.

#	Cliente	Fecha	Notas	Cuantía
1	pepe@pruebaventa.com	2018-06-05 00:00:00	Probando ventas	102 €
2	pepe@pruebaventa.com	2018-06-05 00:00:00	Probando ventas	102 €
3	pepe@pruebaventa.com	2018-06-05 00:00:00	Probando ventas	102 €
4	pepe@pruebaventa.com	2018-06-05 00:00:00	Probando ventas	102 €
5	pepe@pruebaventa.com	2018-06-05 00:00:00	Probando ventas	102 €
6	pepe@pruebaventa.com	2018-06-05 00:00:00	Probando ventas	102 €
7	pepe@pruebaventa.com	2018-06-05 00:00:00	Probando ventas	102 €
8	pepe@pruebaventa.com	2018-06-05 00:00:00	Probando ventas	102 €

Figura 19. Histórico de compras realizadas.

4.2.4 Modificación de datos

Principalmente hay que indicar que todos los datos pueden ser modificados tras el registro salvo el correo electrónico, ya que éste es el medio por el cual un usuario es diferente a los demás.

Para tal modificación, deberá clicar sobre su correo/usuario, que aparecerá en la esquina superior derecha en la web. Tras la modificación del dato correspondiente, se pulsa en actualizar y los nuevos datos quedan validados en la base de datos.

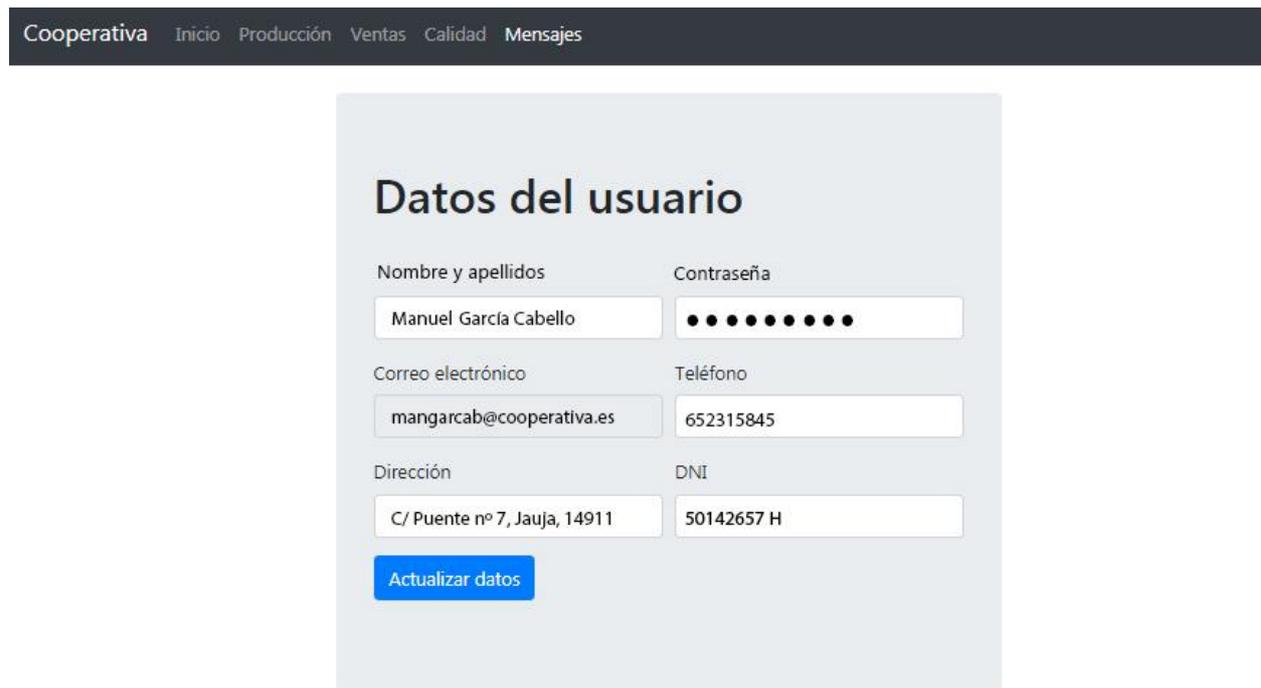


Figura 20. Modificación datos personales.

4.3 Guía para operarios

4.3.1 Panel de inicio de sesión

Una vez introducidos los datos de acceso y siendo estos correctos, el operario puede visualizar las notificaciones que tiene pendientes y los informes de calidad, así como los mensajes que tiene por contestar.



Figura 21. Panel de operario en la web.

4.3.2 Pantalla introducción de registros

Los encargados del proceso de introducción de registro del sistema productivo son los operarios. Éstos introducen los datos de embotellado, aceituna, hueso y aceite. Todos ellos se realizan de forma similar, accedes a la pestaña producción y desde ésta, puedes introducir a partir de una serie de formularios todos los datos requeridos.

Estos datos se guardan en el historial de registro de los datos correspondientes.

#	Operario	Fecha	Notas	Kilos
1	Op 1	10/01/2018	Manzanilla verde	800
1	Op 1	10/01/2018	Manzanilla verde	300
1	Op 1	10/01/2018	Manzanilla verde	400
1	Op 1	10/01/2018	Manzanilla verde	600

Operario Fecha

Notas Kilos

Figura 22. Registro de aceituna.

#	Operario	Fecha	Notas	Litros
1	pepe@prueba.com	2018-06-11 00:00:00	Probando	120
2	pepe2@prueba.es	2018-06-01 00:00:00	Probando 2 embotellado	100

Operario Fecha

Notas Litros

Figura 23. Registro de Embotellado.

Hueso extraído

#	Operario	Fecha	Notas	Kilos
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	300
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	300
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	300

Aceite extraído

#	Operario	Fecha	Notas	Litros
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	120
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	120
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	120

Figura 24. Hueso y Aceite extraídos

4.3.3 Registro de Ventas

Los encargados de registrar las ventas que han tenido lugar dentro de la cooperativa son los operarios. Estas ventas tienen un apartado específico dentro del sistema. En la pestaña de ventas, dentro del histórico de ventas, aparecen dos tipos distintos, las que se dan en la cooperativa y las que se realizan desde la web tanto por los clientes como por los socios.

Cabe destacar que, las compras que son realizadas por la página web aparecen dentro del histórico de ventas con un aviso en notas, en el cual debe poner “por enviar”, notificación que le muestra al operario que el pedido no ha sido realizado, ni enviado aún por la empresa externa que se encarga de los envíos de productos de nuestra cooperativa.

Por el contrario, si aparece el tipo de producto que ha comprado, es debido a que ya ha sido enviado al cliente por la empresa distribuidora.

Además, cuando el mes correspondiente es seleccionado, se generan dos tipos diferentes de gráficas; Una enfocada al porcentaje de ventas de cada cliente (figura 26) y otra, en la cual se muestra el porcentaje de cada tipo de producto que se ha vendido (figura 27). Esto lo pueden visualizar tanto los operarios como el administrador.

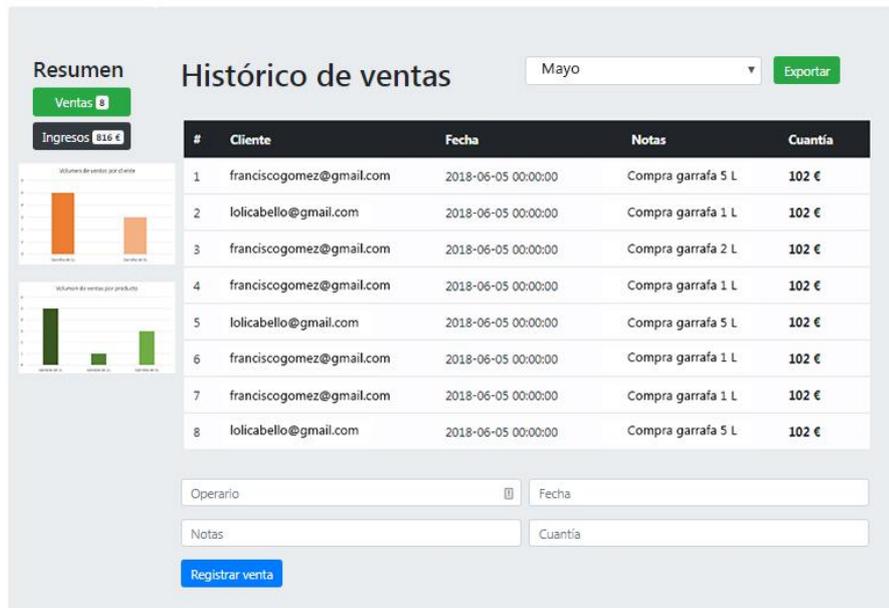


Figura 25. Registro de las ventas.



Figura 26. Volumen de ventas por cliente

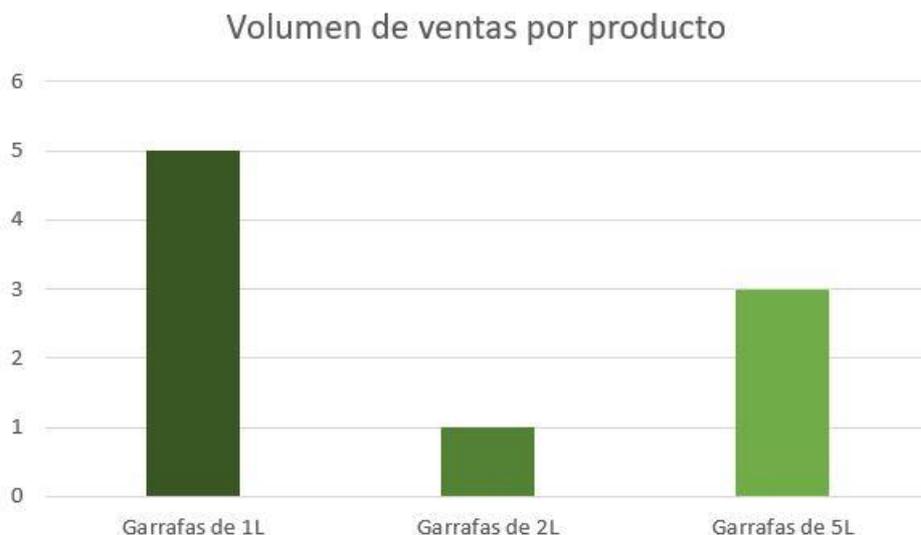


Figura 27. Volumen de ventas por producto.

4.3.4 Gestión del informe de calidad

El operario introduce el informe de calidad, en el cual indica la empresa encargada de la realización de dicho informe, así como la fecha en la que se ha realizado y una breve descripción del informe y se sube a la base de datos.

En el sistema el operario puede visualizar los informes que tiene pendientes para ejecutarlos como aptos o no aptos en función a la información que aparezca en el informe de calidad realizado por una empresa externa. Tras este proceso, una vez que el informe es ejecutado como apto o no apto, este pasará al historial de informes revisados.

Cooperativa Inicio Producción Ventas Calidad Mensajes

Informes de calidad no revisados

#	Fecha	Empresa	Resultado
1	2018-06-01	Quality check	Problema en colector
2	2018-06-07	test1	ee
3	2018-06-08	Auditoría y Control de Calidad S.L.	Tras la revisión del informe de calidad, los datos proporcionados por la empresa son aptos para la
4	2018-06-11	Auditoría y Control de Calidad S.L.	Tras la revisión global del informe de calidad, los datos proporcionados por la empresa son correct
5	2018-06-13	Auditoría y Control de Calidad S.L.	Tras los datos resultantes se detecta una deficiencia de hierro y calcio en la muestra A21k mientras

Figura 28. Informes de calidad pendientes en la web.

Historico de informes revisados

#	Fecha	Empresa	Resultado
No hay registros			

Añadir nuevo informe

Empresa encargada dd/mm/aaaa

Resultado

Figura 29. Informes del operario en la web.

4.3.5 Sistema de mensajería

El operario puede comunicar las incidencias, así como consultas y avisos al resto de personal de la cooperativa, ya sean otros operarios o el usuario administrador. En esta pantalla, también aparecen los mensajes que tiene pendientes de leer, a los cuales puede contestar.

Este tipo de usuario no tiene la opción de adjuntar ningún tipo de archivo. Como en los casos anteriores, los mensajes que le llegan de todos los usuarios con los que ha interactuado y que son respondido, se guardan en el histórico de mensajes, en el cual se muestra el día, la hora y el usuario que ha enviado el mensaje, lo cual puede verse en la figura 31.

En la figura 32, se muestra un mensaje que ha sido enviado por el usuario administrador al operario 2, en el cual se le adjunta su horario correspondiente al mes de enero en formato pdf. A este mensaje el operario puede contestar y/o informar al administrador sobre cualquier intercambio de los turnos de con otro operario.

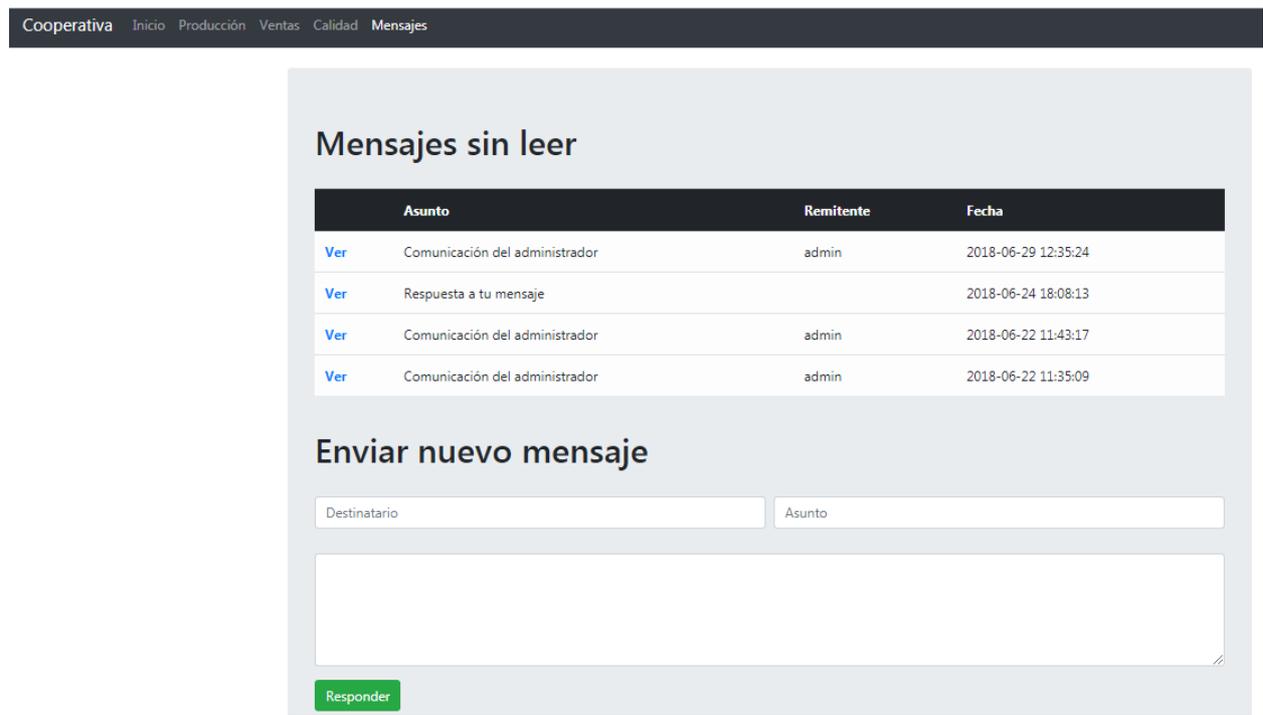


Figura 30. Mensajes sin leer y redacción de nuevo mensaje.

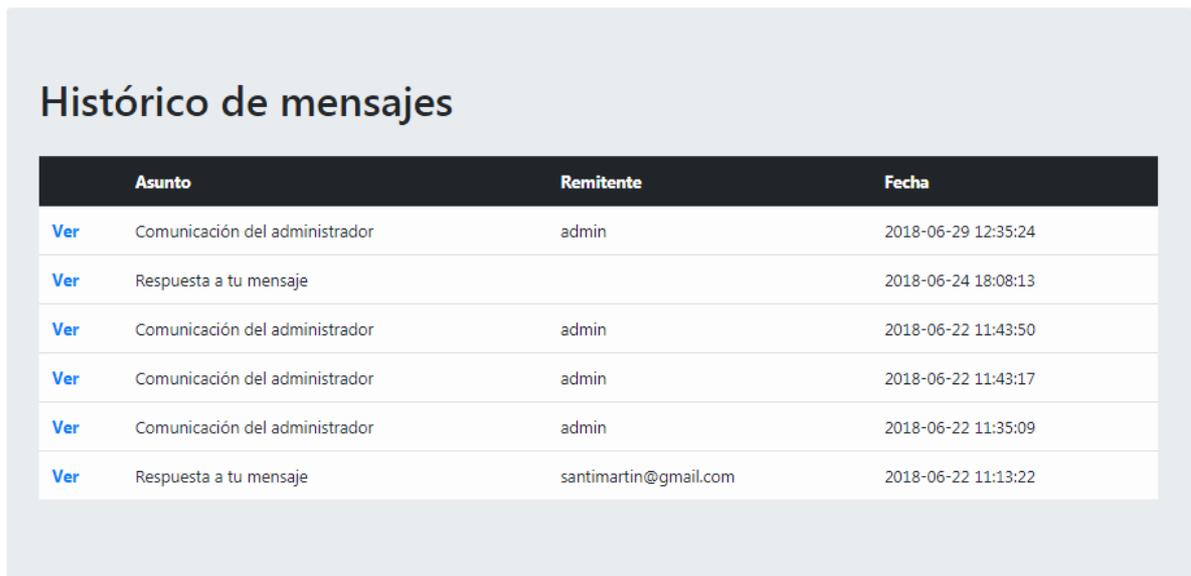


Figura 31. Histórico de mensajes.

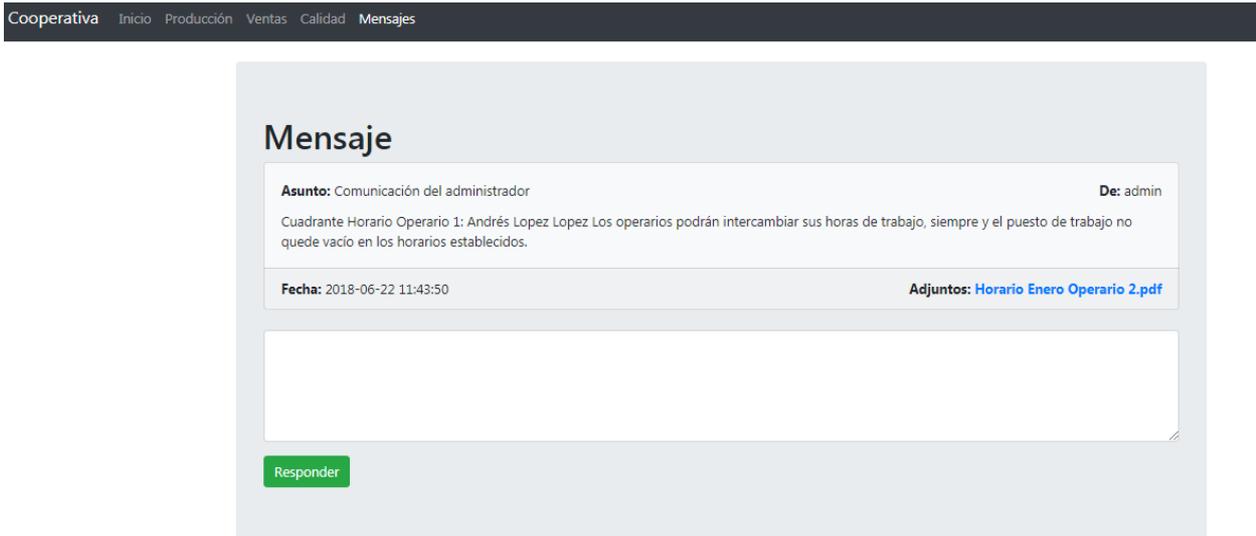


Figura 32. Notificación correspondiente al horario del operario.

4.4 Guía para el Usuario administrador

4.4.1 Inicio

Cuando el administrador accede al sistema tras la introducción de su usuario y contraseña en la web, se muestra la pantalla de inicio, la cual se puede apreciar en la figura 33, en la que aparecerán todas las notificaciones que tenga pendientes, por ejemplo, se muestran los mensajes de soporte que tiene sin abrir o los usuarios que tiene pendientes de revisión, así como algún mensaje que le haya enviado un operario.



Figura 33. Panel usuario administrador de la web.

4.4.2 Producción

Para la labor de gestión que realiza el usuario administrador, es necesario estar al corriente de toda la información que disponga de la cooperativa, ya sea de ventas, embotellado, producción de aceite o hueso. De igual forma, en este apartado se pueden encontrar todos los registros que el operario ha ido introduciendo en el sistema, gracias a estos datos puede realizar el balance general, así como estar al tanto de las necesidades que tiene la cooperativa.

Cooperativa Inicio Producción Ventas Calidad Usuarios Soporte

Registro de embotellado

#	Operario	Fecha	Notas	Litros
1	pepe@prueba.com	2018-06-11 00:00:00	Probando	120
2	pepe2@prueba.es	2018-06-01 00:00:00	Probando 2 embotellado	100

Hueso extraído

#	Operario	Fecha	Notas	Kilos
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	300
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	300
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	300

Aceite extraído

#	Operario	Fecha	Notas	Litros
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	120
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	120
1	Operario 1	26/07/2018	Todo correcto	120

Figura 34. Registro de embotellado de la web.

4.4.3 Ventas

Consiste en la consulta por meses del volumen de ventas que se han producido, se muestra el cliente que ha comprado, cuánto ha pagado y fecha en la que se realiza; Además, los pedidos que estén pendientes de envío por la empresa de transporte externa, aparecerá en notas: “por enviar”.

En el lado izquierdo de la figura 35 se puede apreciar, un breve resumen sobre las compras que han sido realizadas y los ingresos que han proporcionado dichas compras. Así como las gráficas referentes al tipo de producto vendido y al cliente que ha realizado la compra. Estas gráficas también se aprecian en el panel de operario, ya que son comunes para ambos.

Por último, el administrador puede exportar en csv o txt el historial de ventas registrado en el sistema mensualmente, esto se muestra en la figura 36.

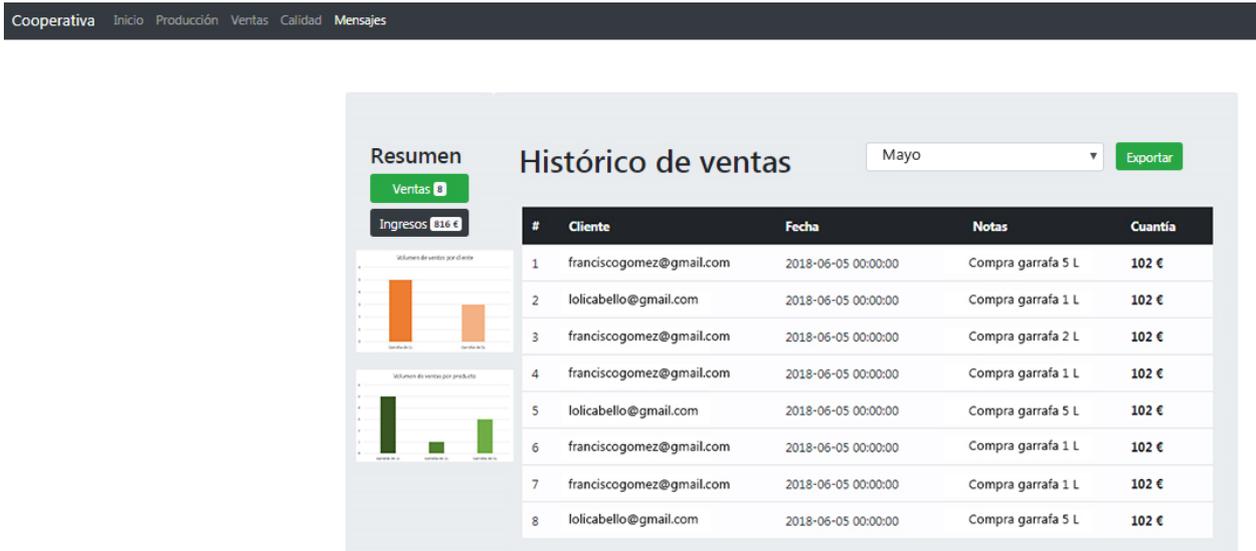


Figura 35. Historico de compras realizadas.

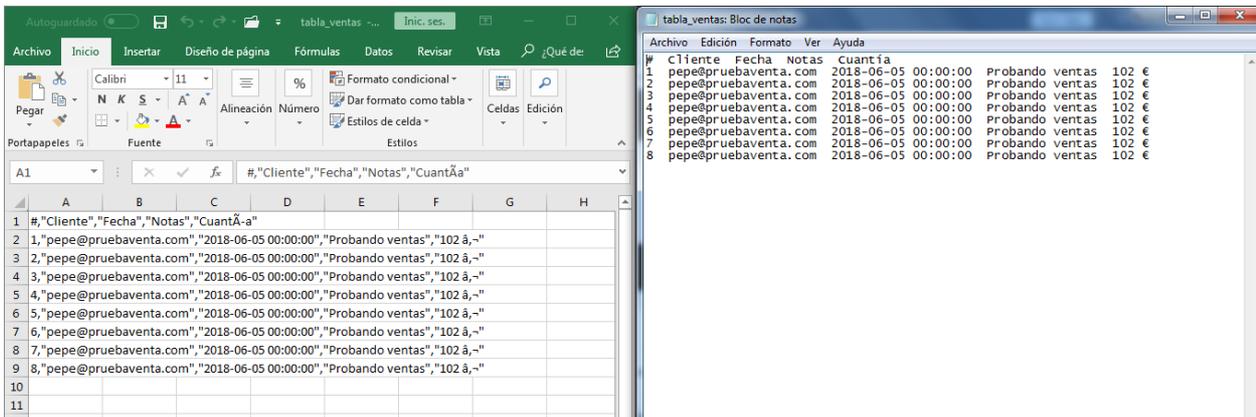


Figura 36. Ejemplo de cómo se exportan las ventas en la web.

4.4.4 Calidad

El administrador puede revisar los informes que han subido los operarios y ver el resultado de dicho informe. En el caso de que no estuviera de acuerdo con la labor realizada por estos, podría enviarle desde la opción de usuarios, al operario encargado de realizar dicho estudio unas notificaciones con un aviso de los errores detectados en éste.



Figura 37. Historico de informes revisados en la web.

4.4.5 Usuarios

Realiza el alta de nuevos operarios y/o nuevos socios. Además, a los usuarios que se les ha bloqueado la cuenta, el administrador puede activarlos o puede eliminarlos, como se muestra en la pantalla de la figura 38.

- Notificaciones: introduce la normativa vigente, el balance general, les envía a los operarios avisos sobre los horarios mensuales, así como cualquier fallo detectado en el informe de calidad o información relativa al trabajo diario. Como se realiza este proceso se puede apreciar en las figuras 39-40.

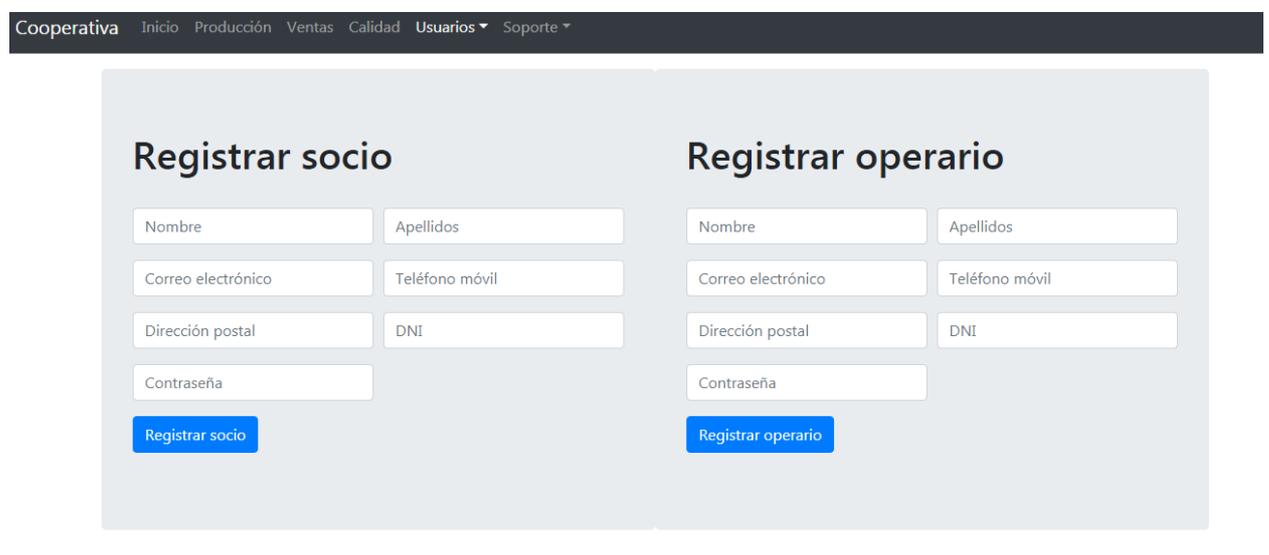


Figura 38. Registro de usuarios por parte del administrador

The screenshot displays the top navigation bar with the following menu items: Cooperativa, Inicio, Producción, Ventas, Calidad, Usuarios, and Soporte. Below the navigation bar, there are two registration forms side-by-side. The left form is for 'Registrar socio' and includes fields for Nombre, Apellidos, Correo electrónico, Teléfono móvil, Dirección postal, DNI, and Contraseña. The right form is for 'Registrar operario' and includes fields for Nombre, Apellidos, Correo electrónico, Teléfono móvil, Dirección postal, DNI, and Contraseña. Below these forms, there are two sections: 'Usuarios deshabilitados' and 'Enviar notificaciones'. The 'Usuarios deshabilitados' section shows a dropdown menu with 'Maria Parrado León' selected and buttons for 'Habilitar' and 'Eliminar'. The 'Enviar notificaciones' section shows a dropdown menu with 'Trabajadores' selected and a 'Siguiente' button.

Figura 39. Usuarios deshabilitados y envío de notificaciones.

The screenshot shows a modal dialog titled 'Enviar notificación a un grupo' overlaid on the 'Usuarios deshabilitados' section. The dialog has a close button (X) in the top right corner. It contains a 'Mensaje:' label followed by a text area for entering the message. Below the message field, there is an 'Adjuntar archivos:' label and a file selection button labeled 'Seleccionar archivo'. A file named 'Normas para el corre...operativa 2018.pdf' is shown as attached. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Enviar' (green) and 'Cancelar' (red).

Figura 40. Envío de notificación con archivo adjunto en la web.

4.4.6 Soporte

En esta sección se aprecian la recepción de todos los mensajes, los que le han llegado al administrador. Hay un apartado, el cual es mensajes pendientes en el que puede ver los mensajes que tiene sin abrir. Estos les han sido enviados tanto los clientes como los trabajadores, así como los socios.

Por otro lado, aparece un historial de mensajes, en el cual están todos los mensajes que le han sido enviados.

The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the text: 'Cooperativa Inicio Producción Ventas Calidad Usuarios Soporte'. Below the navigation bar, there are two main sections:

Mensajes de soporte pendientes

Asunto	Remitente	Fecha
No hay mensajes pendientes		

Histórico de mensajes

Asunto	Remitente	Fecha
Ver Recepción de mercancía	santimartin@gmail.com	2018-06-22 11:04:57
Ver Comunicación del administrador	admin	2018-06-10 14:01:40
Ver Probando mensajes	pruebas@pruebas.com	2018-06-09 00:00:00

Figura 41. Mensajes pendientes y histórico de mensajes.

The screenshot shows a detailed view of a message in the web application. The navigation bar at the top is the same as in Figure 41. The main content area is titled 'Mensaje' and contains the following information:

Asunto: Recepción de mercancía **De:** santimartin@gmail.com

Informar al turno de tarde, que a las 18:00 llegará la mercancía pedida por el administrador. Necesitarán que el operario le ayude a descargar dicha mercancía.

Fecha: 2018-06-22 11:04:57 **Adjuntos:**

Below the message content is a large empty text area for replying, and a green button labeled 'Responder' at the bottom left.

Figura 42. Ejemplo de mensaje visto por el administrador, escrito por un operario.

5 PROPUESTAS DE MEJORA

“La Simplicidad es un prerrequisito para la fiabilidad.”

- E.W.Dijkstra -

Tras la implantación de este sistema, una vez entregado y ejecutado por la cooperativa, se puede ver que todavía son algunos los requisitos que se podrían incluir y que podrían mejorar la eficiencia y la eficacia de los procesos de la Cooperativa.

Para ello, por cada panel desarrollado, se van a proponer una serie de objetivos a cumplir a largo plazo. Los cuales serán detallados a continuación:

5.1 Panel del Administrador

- Los usuarios bloqueados, no los desbloquea el administrador, sino que, es el mismo usuario el que debe desbloquear su cuenta a través de un código que le llegue vía sms o vía email.
- Los socios se podrán dar de alta en el sistema, sin necesidad de la intervención del administrador. El socio introduce sus datos personales y su número de socio y es el sistema el que identifica si realmente es socio de la cooperativa y automáticamente se produce el alta del nuevo usuario, o si por el contrario, no se trata de un socio de la cooperativa, por lo que en este caso, no se produce el alta del nuevo socio.
- Con los datos de las estadísticas que han sido introducidas en el sistema, se generará automáticamente el balance general, participando únicamente el administrador en verificar que la información ha sido redactada correctamente. Es decir, el administrador solo tendrá que verificar el balance general, y no, redactarlo desde el inicio.
- El sistema realizará de forma automática mediante un correo electrónico pedidos de 100 unidades de los productos necesarios cuando el sistema detecte que haya registradas menos de 100 unidades de cada producto.

5.2 Panel de Socio

- Cada socio tendrá acceso a los euros que obtiene de beneficio en función de los kilogramos que ha introducido. Es decir, por cada kilo que el socio introduce en el sistema, y por cada unidad de producto vendida vea la ganancia que le corresponde.
- Modificación en el proceso de compra, tal que desde la realización de la compra hasta 3 horas después de esta, el pedido puede ser modificado, aumentando o disminuyendo cantidad de producto pedido sin que ello conyeva un coste adicional en el envío de la mercancía. Esta medida además de ser aplicada a los socios será aplicada a cualquier cliente.

5.3 Panel de Operarios

- Control horario para los empleados, ya sean operarios o usuario administrador.
- El informe de calidad será subido al sistema por la empresa externa que lo realiza, reduciendo la funcionalidad del operario a calificar el informe como apto o no apto.
- La balanza de pesado estará conectado al sistema, por lo tanto, el operario no tendrá que realizar la introducción de datos de pesado. Es el socio el que introduce su tarjeta identificativa para detectar que socio es y automáticamente se asigna el peso introducido al socio correspondiente a la tarjeta.
- El sistema de mensajería será sustituido por un chat instantáneo.

6 CONCLUSIONES

Dado como objetivo principal la mejora y eficiencia de las tareas de los diferentes roles con los que contaba la cooperativa, tales como un administrador, unos operarios, los socios, y los clientes, se puede concluir satisfactoriamente este.

Tras la implantación de este sistema se cuenta con una herramienta con la que los diferentes usuarios se encuentran interconectados de tal forma que se reducen los tiempos de espera. De igual modo mejora la satisfacción del cliente por lo que aumentarán las ventas.

Se puede apreciar también de modo significativo el control de la producción con la que el administrador cuenta, así como el tratamiento estructurado y eficaz de los informes de calidad. Sin olvidar el estricto control de las ventas ya sean realizadas por la web o en la misma planta. Cabe reseñar que la labor de introducción de datos por parte de los operarios queda muy simplificada facilitando así la labor de estos.

Un objetivo complementario de este proyecto sería la realización de una plataforma de venta on line para poder llegar así a nuevos y potenciales clientes.

En resumen, se ha creado una aplicación segura, moderna, eficaz y eficiente para la gestión de numerosos recursos de la cooperativa con la que se han puesto en valor actividades que resultaban tediosas.

Por último, hay que especificar que se es consciente, como se ha expuesto en las mejoras, que la labor desarrollada podría extenderse. Sin embargo, con este sistema ya se cumplen con los requisitos y expectativas marcadas por la cooperativa para este proyecto.

REFERENCIAS

- [1] N. Augustine, El software es como la entropía: difícil de atrapar, no pesa, y cumple la Segunda Ley de la Termodinámica, es decir, tiende a incrementarse.
- [2] Aristóteles, La inteligencia consiste no solo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica.
- [3] B. Gates, La primera regla de cualquier tecnología utilizada en los negocios es que la automatización aplicada a una operación eficiente magnificará la eficiencia. La segunda es que si, la automatización se aplica a una operación ineficiente, magnificará la ineficia.
- [4] P. Greenspun, SQL, Lisp y Haskell son los únicos lenguajes de programación que he visto en los que uno pasa más tiempo pensando que escribiendo.
- [5] E.W. Dijkstra, La simplicidad es un prerequisite para la fiabilidad..

BIBLIOGRAFÍA

Larman, C. (2003). *UML y Patrones, 2ª Edición, Una introducción al Análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. Editorial: Pearson. Prentice hall

OMG Unified Language Specification (v1.3 June 1999). OMG

Introduction to UML: Structural and Use Case Modeling. Cris Kobryn. Co-chair UML Revision Task Force. 2001.

<https://www.software-shop.com/producto/enterprise-architect>

<http://blog.deiser.com/enterprise-architect-facilita-la-vida/>

<https://visuresolutions.es/captura-de-requisitos/>

<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/416>

<https://medium.com/blog-apside/como-comenzar-tu-proyecto-con-mapas-de-navegaci%C3%B3n-32fb3ea526e7>

<https://irfeyal.wordpress.com/bases-de-datos/modelamiento-de-bdd/>

<https://www.variablenotfound.com/2008/04/otras-101-citas-clubes-del-mundo-de-la.html>

<https://www.variablenotfound.com/2009/05/y-todavia-otras-101-citas-clubes-del.html>

<https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409360.aspx>