



Compra Conjunta

AUTOR: Roman Petrov Petrov
Grado de Ingeniería Informática

CONSULTOR: Albert Grau Perisé

Junio de 2017

A mi familia por el impulso y el apoyo.



Esta obra está sujeta a una licencia de [Reconocimiento-Compartir Igual 3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	Compra Conjunta
Nombre del autor:	Roman Petrov Petrov
Nombre del consultor:	Albert Grau Perisé
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2017
Área del Trabajo Final:	Java EE
Titulación:	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
Resumen del Trabajo	
<p>La “Compra Conjunta” tiene como objetivo unir a varias personas en su interés de adquirir un producto a precio de mayorista directamente a un proveedor o fabricante.</p> <p>Su principal ventaja es el precio que no se consigue comprando unidades sueltas siendo un usuario final convencional. Se eliminan los márgenes comerciales de los distribuidores, los costes de alquiler de locales, sueldos de empleados o los porcentajes de venta.</p> <p>En algunos casos el margen de producto final puede llegar a superar hasta un 200 veces al coste inicial.</p> <p>Otra de sus ventajas es la amplia gama de productos. La muestra no se limita al catálogo de una tienda concreta ni a su ubicación sino incluye todas las tiendas extranjeras y a proveedores no representados en España o incluso fuera de la Unión Europea.</p> <p>En este trabajo se estudian en detalle los futuros componentes y se trabajan siguientes áreas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se realiza análisis de dominio y de las necesidades de compras conjuntas.2. Se diseña un modelo del futuro sistema de gestión de transacciones.3. Se crea un prototipo de aplicación Web basado en enfoque multi-agente.	

Abstract:

The "Cooperative Purchase" aims to unite several people in their interest to purchase a product at a wholesale price directly from a manufacturer.

Its main advantage is the price that is not obtained by buying single units being a conventional end user. Commercial distributors' margins, rental costs of premises, employee salaries or sales percentages are eliminated.

Another advantage is the wide range of products. The sample is not limited to the catalog of a particular store or its location.

Palabras clave (entre 4 y 8):

Compra conjunta, cooperación de agentes, cooperative purchases.

Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo.....	1
1.2 Objetivos del Trabajo.....	1
1.3 Enfoque y método seguido.....	2
1.4 Planificación del Trabajo.....	3
1.5 Productos obtenidos.....	4
1.6 Descripción de otros capítulos de la memoria.....	4
2. Diseño.....	5
2.1 Subsistema análisis de dominio.....	5
2.2 Subsistema de tecnologías.....	5
2.3 Subsistema de arquitectura.....	6
a) Roles de usuarios.....	7
b) Agentes, operaciones y casos de uso.....	7
c) Diagrama de clases.....	14
d) Diagrama de secuencia.....	15
e) Modelo refinado en capas y arquitectura.....	16
f) Modelo base de datos.....	19
g) Prototipo del sistema.....	20
3. Conclusiones.....	40
4. Glosario.....	41
5. Bibliografía.....	42
1. Algunos foros de compras conjuntas actuales.....	42
2. Algunas redes sociales de compras conjuntas.....	42
3. Plataforma Java-EE.....	42
4. Patrón Modelo Vista Controlador.....	42
5. Java Server Faces.....	42
6. Prime Faces.....	42
6. Anexos.....	43

Lista de figuras

Ilustración 1- Planificación de tareas	3
Ilustración 2: La arquitectura multi-agente	6
Ilustración 3- Diagrama casos de uso	13
Ilustración 4 – Diagrama de clases	14
Ilustración 5 – Diagrama secuencia	15
Ilustración 6 - División de clases según modelo MVC	18
Ilustración 7 – Esquema entidad-relación base de datos	19
Ilustración 8- Página principal de acceso a aplicación	20
Ilustración 9 – Alta nuevo usuario	21
Ilustración 10 – Alerta usuario existe	21
Ilustración 11 – Página principal usuario logado	22
Ilustración 12 – Acceso usuario ya registrado	23
Ilustración 13 – Página perfil del vendedor	24
Ilustración 14 – Alta de propuesta de venta	25
Ilustración 15 – Modificar propuesta de venta	25
Ilustración 16 – Gestión de precios de lotes de ofertas	26
Ilustración 17 – Ver detalle de oferta activa	27
Ilustración 18 – Pantalla principal comprador	28
Ilustración 19 – Pantalla perfil de comprador	29
Ilustración 20 – Búsqueda de ofertas en curso	30
Ilustración 21 – Búsqueda de vendedor concreto	31
Ilustración 22 – Ver ofertas del vendedor	32
Ilustración 23 – Crear nuevo grupo	33
Ilustración 24 – Unirse al grupo	34
Ilustración 25 – Aviso cantidad incorrecta	34
Ilustración 26 – Ver detalle del grupo	35
Ilustración 27 – Desapuntarse del grupo	36
Ilustración 28 – Cerrar la compra	37
Ilustración 29 – Avisar al vendedor	38
Ilustración 26 – Recibir aviso	39

1. Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

La “Compra Conjunta” tiene como objetivo unir a varias personas en su interés de adquirir un producto a precio de mayorista, directamente a un proveedor o fabricante.

Su principal ventaja es el precio, que no se consigue comprando unidades sueltas siendo un usuario final convencional. Se eliminan los márgenes comerciales de los distribuidores, los costes de alquiler de locales, los sueldos de empleados o los porcentajes de venta.

En algunos casos el margen de producto final puede llegar a superar hasta un 200 veces al coste inicial.

Otra ventaja es la amplia gama de productos. La muestra no se limita al catálogo de una tienda concreta ni a su ubicación, sino que incluye todas las tiendas extranjeras y a proveedores no representados en España o incluso fuera de la Unión Europea.

Observando experiencias en entorno cercado, donde varios conocidos que se enfrentaban al mismo problema, pensamos implantar esta solución que resuelve plenamente la necesidad buscada en un mundo de globalización tan actual y lleno de oportunidades.

Buscamos eliminar barreras para permitir a los usuarios aprovechar las tecnologías actuales y conseguir sus propósitos,

1.2 Objetivos del Trabajo

Actualmente, compras de este tipo las organizan los propios usuarios buscando por su propia cuenta a otros interesados. Utilizan foros [\[1\]](#) o redes sociales [\[2\]](#) y se ponen de acuerdo mediante herramientas obsoletas o utilizan utilidades de seguimiento incómodas no pensadas para tal fin.

Nuestro objetivo será de construir un sistema fácil y fiable que facilitaría gestión de dichas operaciones, cumpliendo con las características de la naturaleza del problema en sí, como la descentralización, agilidad y dinamismo. Partimos de un grupo de usuarios finales que no tienen ninguna relación contractual ni actividad comercial entre ellos, pero necesitan trabajar juntos formando un equipo.

1.3 Enfoque y método seguido

Optaremos por realizar un producto nuevo, un portal Web con tecnología J2EE. Implementaremos varios componentes y funciones a lo largo de desarrollo.

Veamos cuales serán y revisando cada uno de ellos en detalle.

Necesitaremos siguientes grupos de componentes principales:

- a) Realizar análisis de dominio y de las necesidades de compras conjuntas.
- b) Diseñar un modelo del futuro sistema de gestión de transacciones.
- c) Implementar un prototipo basado en un enfoque multi-agente.

Dada la envergadura de proyecto aplicaremos el estándar de gestión de proyectos llamado PMBOK perteneciente al marco PMI como referente de conjunto de conocimientos y prácticas utilizados en el sector informático. Terminaremos generando documentación completa del proyecto, memotía y la presentación.

Nota: En los posteriores evolutivos podríamos utilizar un marco como Scrum para agilizar las pequeñas mejoras o cambios.

Se utilizarán sus principales fases tales como: planteamiento y decisión, de análisis y diseño, culminando con desarrollo y pruebas.

Se compondrán cada una de:

1- El análisis de requisitos

- Definición de proyecto
- Toma de requisitos
- Definición de arquitectura
- Diseño de diagramas

2- Diseño de aplicación

- Definición de historias de usuario
- Diseño de pantallas
- Instalación de software
- Creación de estructura de proyecto

3- Implementación

- Capa presentación
- Capa negocio
- Capa integración
- Pruebas funcionales
- Documentación técnica
- Manual de usuario

1.4 Planificación del Trabajo

Se revisan y se definen las entregas de hitos según la planificación de tareas del Trabajo Final de Grado. Tras cada entrega se volverá a revisar y se identificarán retrasos y se ajustará deadline, si procede.

Como herramientas de trabajo utilizaremos: pc con Windows 7, motor Java 1.8, IDE Eclipse y acceso a internet para obtener resto de librerías y componentes.

Hito	Fecha entrega	Descripción
Definición y plan de trabajo: PAC1	07/03/2017	Definición del proyecto, toma de requisitos, definición de la arquitectura y diseño de diagramas de entidad y clase
Análisis e instalación: PAC2	11/04/2017	Definición de las historias de usuario, diseño de pantallas a implementar, instalación del software necesario y creación inicial de la estructura de proyecto con sus entidades.
Implementación y documentación: PAC3	30/05/2017	Implementación del proyecto completo, realización de pruebas funcionales, documentación técnica y manual de usuario.
Memoria y presentación	13/06/2017	Realización de la memoria y la presentación del proyecto.

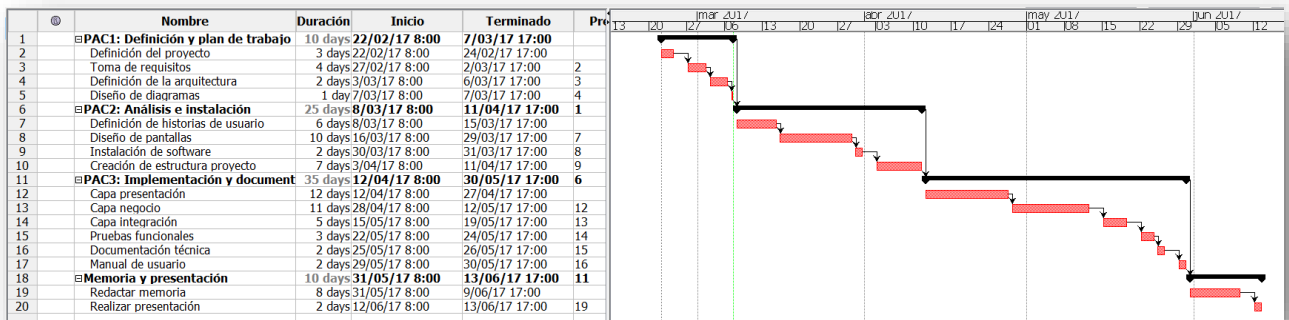


Ilustración 1- Planificación de tareas

El diagrama de gantt nos ha permitido calcular a la perfección las dependencias entre diferentes tareas. Tener una imagen global de cada tarea, así como por separado.

Hemos podido declarar las fechas de entregas de hitos así como poder ajustarlas en cualquier momento si se presenta un contratiempo o se observan retrasos.

1.5 Productos obtenidos

Tras finalizar la última fase obtenemos un producto totalmente funcional y que cumple con toda la operativa buscada. Un portal Web desarrollado en Java e implementado con las tecnologías previamente decididas.

Se presenta como un único fichero auto-desplegable formato .ear en servidor de aplicaciones Jboss y que incluye todas las librerías necesarias para su correcto funcionamiento.

Se obtiene un modelo de base de datos relacional en PostgreSQL con todas las relaciones de objetos necesarios y se mapean mediante Hibernate.

Nota: no será necesario ejecutar ningún script, todos los objetos DDL así como DML de datos de ejemplo, se crearán al vuelo en el primer despliegue de la aplicación.

El proyecto es fácilmente exportable e instalable en cualquier ordenador sin mucha complicación suficiente con tener nociones intermedias de informática.

1.6 Descripción de otros capítulos de la memoria

En nuestro trabajo identificamos tres subsistemas. Hablaremos de:

- 2.1- En este bloque hablaremos sobre subsistema de análisis de dominio
- 2.2- En este bloque hablaremos sobre subsistema de tecnologías
- 2.3- En este bloque hablaremos sobre subsistema de arquitectura
- 3- En este bloque hablaremos sobre las conclusiones finales

2. Diseño

2.1 Subsistema análisis de dominio

Antes de nada, estudiamos el funcionamiento actual de las compras coordinadas en el mercado, obteniendo siguiente modelo:

1. Aparece un "vendedor" dispuesto a vender sus artículos al por mayor en el extranjero o incluso en su propio país. Estudia los precios del mercado y publica varias ofertas en los medios indicando las características del producto, las condiciones mínimas que ha de cumplir la transacción, lugar y fecha de la operación.
2. Aparecen los "compradores" dispuestos a adquirir el producto. Estos revisan la oferta publicada del vendedor y deciden qué productos y en qué cantidades quieren adquirir.
3. Entonces acuerdan un "proveedor" y precio por sus servicios y realizan el pago. A menudo lo hacen mediante una transferencia bancaria o ingreso en cuenta. Después envían un justificante al "vendedor".
4. Entonces el "proveedor" importa el lote y una vez recibido lo distribuye entre los "compradores" finales haciendo ya envíos individuales.

A veces incluso lo hacen los propios compradores porque han adquirido varios lotes de artículos. En este caso se coordinan con sus "ahijados" -otra vez mediante redes sociales [\[1\]](#)- y acuerdan como realizar la distribución y posterior seguimiento de envío.

Nos sirve de base para decidir viabilidad y la operativa funcional del proyecto.

2.2 Subsistema de tecnologías

En esta apartado repasaremos las tecnologías que vamos a necesitar para confeccionar el proyecto. Intentaremos utilizar aquellas que lleven suficiente tiempo en mercado, cuenten con soporte al developer y comunidades activas de foros etc.

Las decisiones de diseño para el componente de presentación han sido:

- Framework Java Server Faces (JSF) [\[5\]](#) de especificación Java-EE más Prime Faces [\[6\]](#)
- Un servlet de Faces Servlet como Controlador de la capa web
- Managed Bean para definir las acciones
- Facelets para implementar las vistas

Las decisiones de diseño para el componente de lógica de negocio:

- EJB de sesión sin estado con acceso remoto
- Seguiremos el patrón Facade

Las decisiones de diseño para componente de integración (o persistencia)

- Una base de datos relacional PostgreSQL para almacenar objetos
- JPA – Java Persistence API como entidades

Jboss como servidor de aplicaciones

Motor Java 8 x86 update 121

2.3 Subsistema de arquitectura

Tras decidir tecnologías que utilizar y revisar los requerimientos de futuro proyecto – siguiendo la premisa de diseñar un sistema multi-agente asíncrono donde tendremos agentes interactivos e interrelacionados entre sí - obtenemos modelo de nuestro sistema.

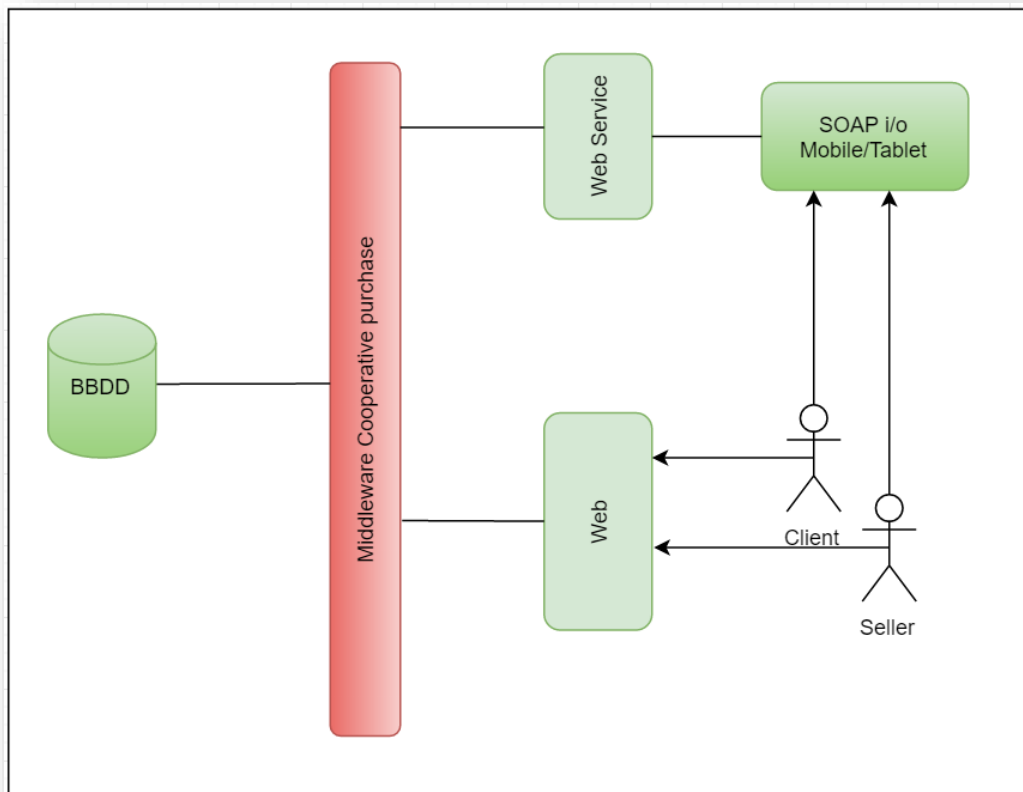


Ilustración 2: La arquitectura multi-agente

Un sistema que cumple con los objetivos marcados en las fases de análisis.

Transaccional con almacenamiento de registros en base de datos, de agentes relacionados entre sí y con posibilidad de ser consultados desde cualquier lugar simplemente utilizando un navegador web o un dispositivo móvil.

a) Roles de usuarios

Revisadas las operaciones que necesitaremos hemos agrupado funcionalidades en tres tipos de roles de agentes:

- **Cliente** - Agente cliente, el que representa los intereses del cliente en el sistema
- **Vendedor** - Agente vendedor, que representa los intereses de vendedores. Una persona que se compromete a realizar una venta cooperativa y que busca interesados.
- **Enrutador** – Agente intermediario. Permite interactuar con el mundo "exterior".

La interfaz "exterior" en este caso será:

- **Página web** – una aplicación WEB-JSF que proporciona a los interesados una interfaz gráfica mediante navegador web para interactuar con el sistema.
- **Web-Service SOAP** – una aplicación CXF que permite al sistema interactuar con cualquier otro servicio mediante envío de mensajería SOAP (por ejemplo, móviles), que utilicen ese protocolo.

A continuación, pasamos a describir en detalle las operaciones que realizarán dichos agentes, así como sus casos de uso.

b) Agentes, operaciones y casos de uso

Antes de nada, cabe destacar que todos los agentes tendrán que darse de alta en el sistema, así como de hacer **login** antes de usar la aplicación.

- **Agente comprador**

Por norma general, un comprador desea adquirir un artículo al precio más bajo posible, tan pronto como sea posible y haciendo el mínimo esfuerzo. El objetivo de este agente es de proporcionar al futuro comprador las herramientas de búsqueda de dichas ofertas. Ofrecer posibilidad de revisar sus compras conjuntas ya iniciadas, así como permitir monitorizar los cambios en sus transacciones.

Veamos en detalle cada una de estas herramientas:

❖ **Búsqueda de ofertas**

Para que los usuarios puedan encontrar ofertas de su interés, utilizaremos una base de datos transaccional para almacenar todas las operaciones y estados del sistema. Nos permitirá organizar las búsquedas, así como delegar el mantenimiento de las operaciones a los propios usuarios. Recordemos que no tendremos una unidad central de control, sino que serán los propios usuarios quienes se organizarán en grupos según sus necesidades y se gestionarán sus compras.

Tras realizar una búsqueda de ofertas disponibles el comprador podrá visualizar las propuestas de vendedores. Ordenaremos dicha lista por tiempo, relevancia, nivel de coincidencia y el precio de salida.

❖ **Formación de grupos**

Ahora supongamos que un comprador ya se ha decantado por una oferta concreta y accionó botón de "Comprar". En este momento se inscribirá a la oferta y podrá acceder a ver el detalle y el resto de sus participantes. Información que le ayudará tomar decisión posteriormente y de formalizar la futura compra.

Para llevar a cabo dichas gestiones, los agentes dispondrán de siguientes acciones:

1. Alta en el sistema.
2. Buscador de vendedores.
3. Buscador de ofertas.
4. Apuntarse a una oferta.
5. Ver otros clientes.
6. Seleccionar una compra.

A continuación, veremos en detalle los casos de uso de cada una y su detalle:

Nombre:	1- Alta en el sistema
Autor:	Usuario no registrado
Descripción: Todos los agentes-compradores y agentes-vendedores se registrarán en el sistema.	
Precondiciones:	
Flujo normal: El usuario se da de alta en el índice utilizando formulario de altas en el sistema	
Flujo alternativo:	
Poscondiciones:	

Nombre:	2- Buscar vendedores
Autor:	Agente-comprador
Descripción: Un comprador podrá buscar vendedores disponibles en el sistema filtrando por su alias o nombre.	
Precondiciones: Estar registrado en el sistema como agente-comprador.	
Flujo normal: El usuario realiza una búsqueda de vendedores utilizando el formulario de búsquedas El usuario visualiza los resultados	
Flujo alternativo: No hay ningún vendedor ni oferta registrados aún. Se muestra un aviso por pantalla de tal hecho y se termina el caso.	
Poscondiciones:	

Nombre:	3- Buscar ofertas
Autor:	Agente-comprador
Descripción: Un agente-comprador buscará ofertas publicadas en sistema filtrando por categorías o texto libre según su interés.	
Precondiciones: Estar registrado en el sistema como agente-comprador.	
Flujo normal: El usuario realiza una búsqueda de ofertas utilizando formulario de búsquedas o acciona directamente una de las categorías disponibles en menú lateral El usuario visualiza un listado de resultados	
Flujo alternativo: No hay coincidencias. Se muestra un aviso por pantalla de tal hecho y se termina el caso.	
Poscondiciones:	

Nombre:	4- Apuntarse a una oferta
Autor:	Agente-comprador
Descripción:	Un agente-comprador comunicará al sistema su interés en una oferta concreta para guardarla en las preferencias de su perfil.
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema como agente-comprador.
Flujo normal:	El usuario acciona “comprar” para comunicar al sistema su interés en la oferta El sistema registra la propuesta realizada en el perfil de usuario
Flujo alternativo:	
Poscondiciones:	Podrá iniciar un nuevo grupo si no existe ninguno para la oferta

Nombre:	5- Ver otros clientes
Autor:	Agente-comprador
Descripción:	Un agente-comprador listará otros compradores que se han apuntado en la misma oferta
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema como agente-comprador.
Flujo normal:	El usuario accede al listado de clientes utilizando el formulario de detalle de la oferta
Flujo alternativo:	Es el primero en apuntarse, no hay usuarios que listar. Se muestra un aviso por pantalla de tal hecho y se termina el caso.
Poscondiciones:	

Nombre:	6- Seleccionar una compra
Autor:	Agente-comprador
Descripción:	Un agente-comprador revisa las listas de compras en las que participa y selecciona una, la que se cerrará antes que el resto. La velocidad de cierre se calcula en función de la fecha de creación de la compra, la fecha actual y el número de sus miembros.
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema como agente-comprador.
Flujo normal:	El usuario revisa las listas de usuarios de sus compras conjuntas y selecciona una. El sistema lo registra en su perfil.
Flujo alternativo:	
Poscondiciones:	

❖ Seguimiento de compra conjunta

El número de participantes crece y finalmente termina con el cierre de la oferta. Una oferta se considera correctamente realizada si el número de las unidades adquiridas coincide o supera de la propuesta inicial indicada por el agente-vendedor.

Si cumple, entonces el comprador avisará al vendedor y a los compradores sobre el cierre de esta, así como de todos sus detalles. Para llevar a cabo dichas tareas los agentes registrados en el necesitarán siguientes acciones:

- 7- Cerrar oferta.
- 8- Desapuntarse de una oferta.

A continuación, veremos en detalle sus casos de uso:

Nombre:	7- Cerrar oferta
Autor:	Agente-comprador
Descripción:	El comprador notifica a los usuarios de que el cupo de interesados está completo y que la oferta será finalizada. El vendedor recibirá nombres de usuarios y las cantidades del producto finales adquiridas por estos.
Precondiciones:	Todos los usuarios son agentes ya registrados en el sistema.
Flujo normal:	El usuario cierra la oferta y notifica al resto de clientes sobre el cierre.
Flujo alternativo:	
Poscondiciones:	

Nombre:	8- Desapuntarse de una oferta
Autor:	Agente-comprador
Descripción:	Puede que algún cliente decida desapuntarse de la oferta, entonces avisará al sistema sobre su pérdida de interés en ella comunicando tal hecho.
Precondiciones:	Todos los usuarios son agentes ya registrados en el sistema.
Flujo normal:	El usuario se desapunta de la oferta utilizando el botón de desapuntarse
Flujo alternativo:	
Poscondiciones:	

- **Agente vendedor**

Supongamos que tenemos un vendedor dispuesto a vender sus productos al precio por mayor y que ha decidido publicar una oferta en el sistema. Nuestro aplicativo le proporcionará herramientas necesarias de publicación y de gestión de suscripciones de los clientes.

Los compradores podrán responder a su propuesta, formalizar la compra, avisar de su cierre y del pago realizado una vez terminada.

Para crear dichas funcionalidades crearemos un agente-vendedor, sus acciones serán:

- 9- Dar de alta nuevas propuestas de ofertas de venta.
- 10-Recibir el aviso de una compra cerrada con éxito.

A continuación, veremos en detalle sus casos de uso:

Nombre:	9- Gestionar propuestas
Autor:	Agente-vendedor
Descripción:	Un agente-vendedor podrá dar de alta nuevas propuestas de venta en el sistema, así como modificarlas o dar de baja las que desee anular.
Precondiciones:	Todos los usuarios son agentes ya registrados en el sistema.
Flujo normal:	El usuario da de alta, baja o modifica una propuesta de futura venta utilizando formulario de gestión de propuestas.
Flujo alternativo:	
Poscondiciones:	

Nombre:	10-Recibir aviso
Autor:	Agente-comprador
Descripción:	Una vez cerrada con éxito la compra el vendedor recibirá un mail por parte del último comprador avisando de que la compra ha sido cerrada con éxito.
Precondiciones:	Todos los usuarios son agentes ya registrados en el del sistema.
Flujo normal:	El comprador avisa al vendedor utilizando formulario de fin de compra
Flujo alternativo:	
Poscondiciones:	

- **Agente enrutador**

Haremos uso de un componente de tipo Web/REST para crear un agente capaz de recibir peticiones desde el exterior, así como dar respuesta a éstas. Recibirá las ordenes de usuarios (por ejemplo, vía página Web o a través de Webservice mediante SOAP) y las conducirá hasta nuestro sistema. Ofertará los mismos casos de uso que el cliente y vendedor.

Terminados de ver todos los puntos anteriores, obtenemos nuestro esquema completo de operaciones:



Ilustración 3- Diagrama casos de uso

c) Diagrama de clases

Llegamos al punto de vista de la información donde pasaremos a describir en detalle la información que tratará nuestro sistema. Las estructuras de datos que utilizará, los posibles valores y las relaciones entre las entidades.

Veamos cómo queda el esquema invariante mediante diagrama de clases UML.

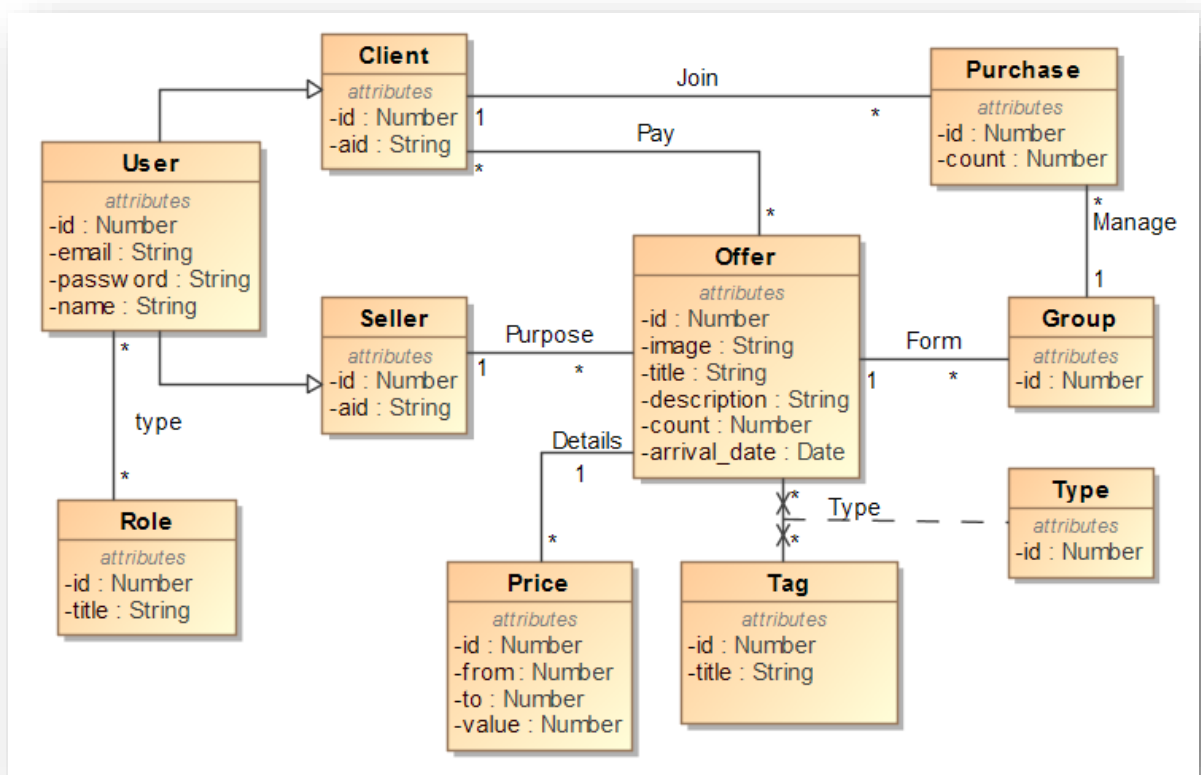


Ilustración 4 – Diagrama de clases

Incluye todas las entidades identificadas en el análisis y las relaciones que tendrán entre ellas. Si tipifican los atributos y se introducen conceptos de herencia para resolver las peculiaridades del modelo.

d) Diagrama de secuencia

Revisando la operativa de las acciones llegamos a obtener un esquema de secuencia:

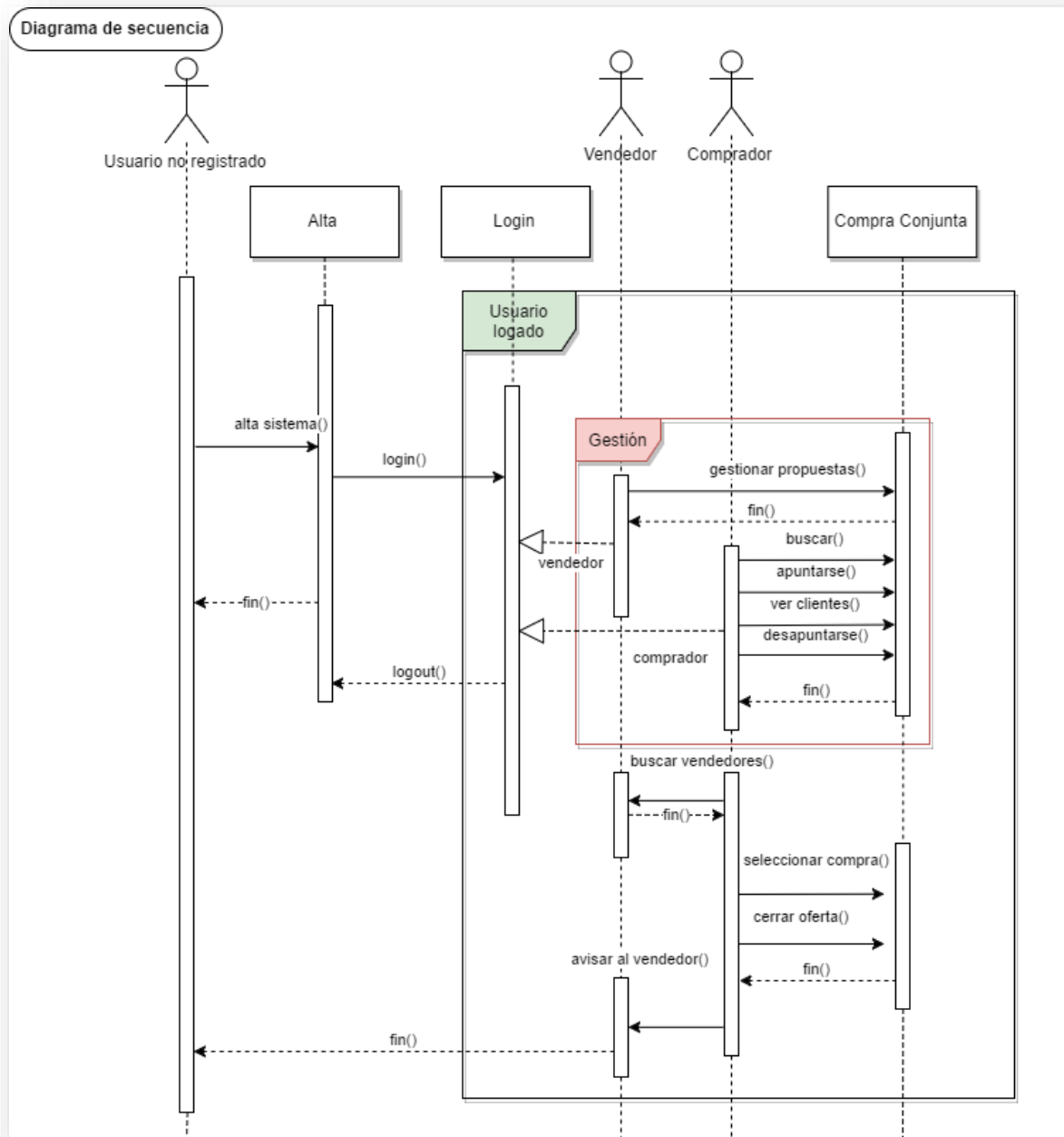


Ilustración 5 – Diagrama secuencia

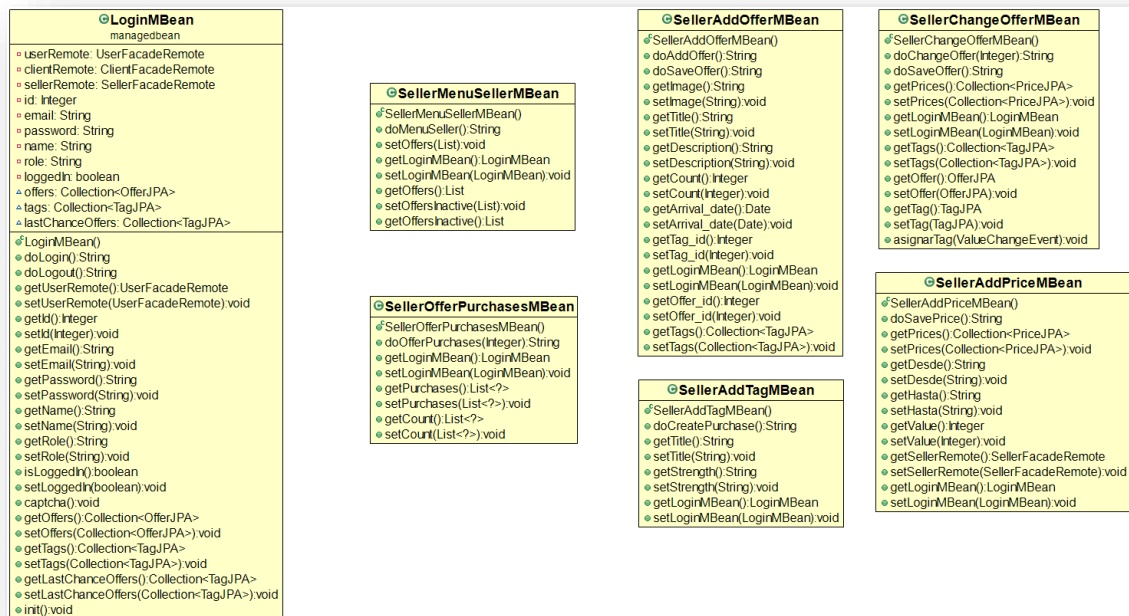
Incluye todos los actores necesarios: comprador y vendedor, así como usuario no registrado en el sistema más la operativa completa de los tres.

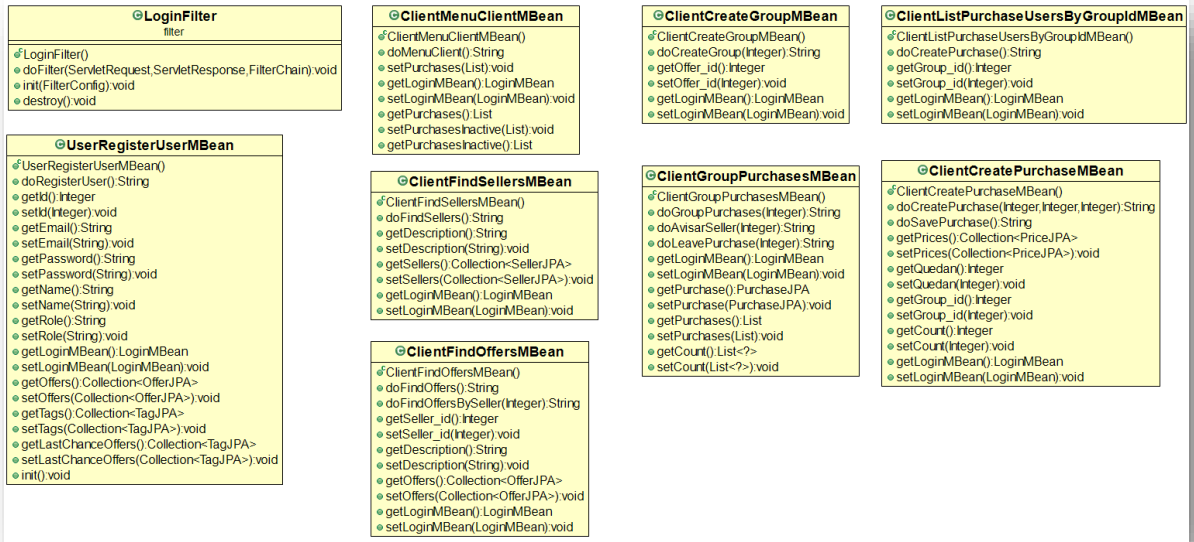
e) Modelo refinado en capas y arquitectura

Recordemos que nuestra aplicación se desarrollará utilizando plataforma Java-EE [3] para crear una aplicación web que sigue patrón modelo cliente-servidor. Constará de tres capas:

- 1- Capa de presentación: permite la interacción de los usuarios con la aplicación.
- 2- Capa de negocio: implementa la lógica de negocio, es decir, la funcionalidad de la aplicación.
- 3- Capa de integración: permite el acceso a los datos que almacenan la información persistente.

Vemos a continuación como quedan separadas las clases siguiendo patrón del Modelo Vista Controlador [4]:





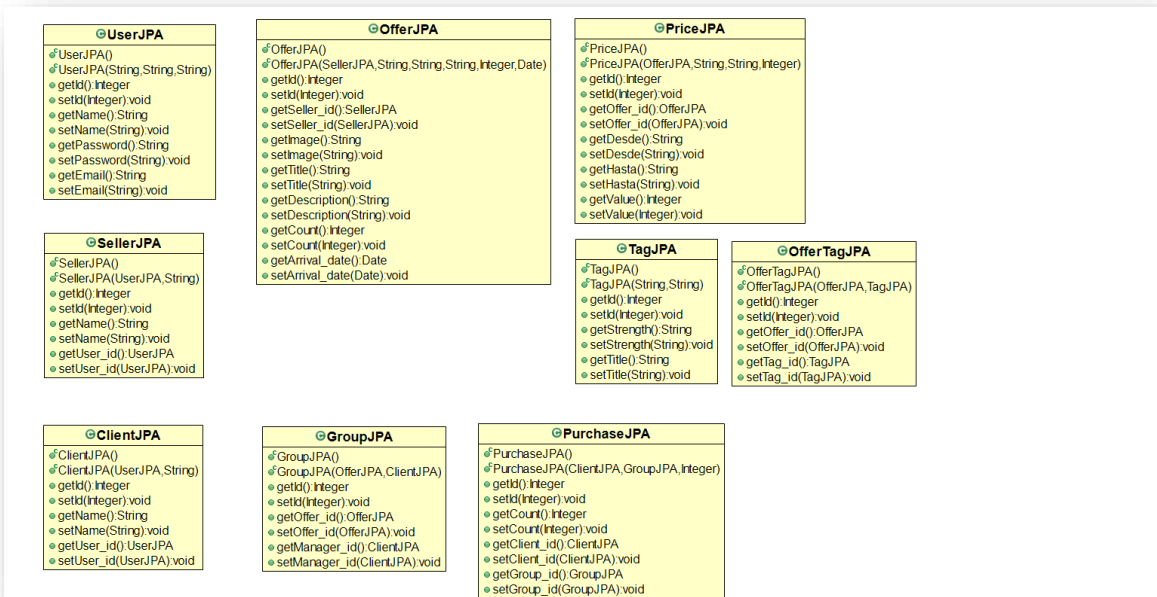


Ilustración 6 - División de clases según modelo MVC

f) Modelo base de datos

Ahora determinaremos las entidades que formarán parte de la base de datos. Seguiremos la decisión del diagrama UML obteniendo siguientes componentes:

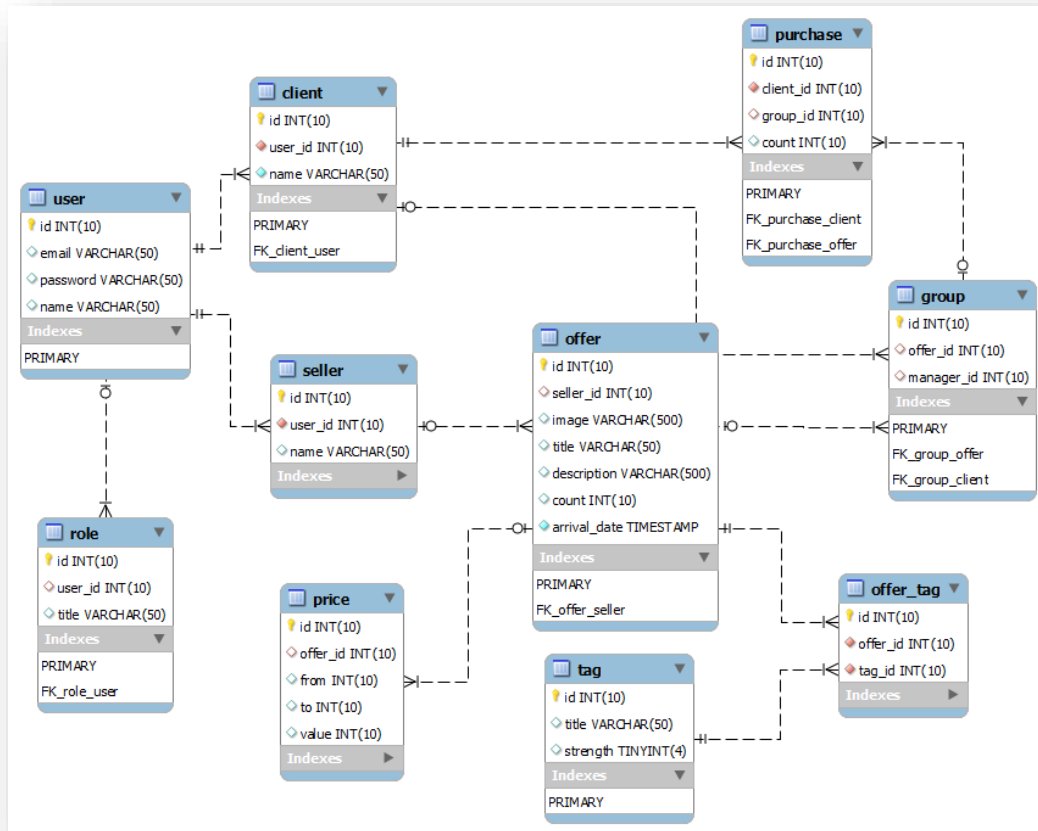


Ilustración 7 – Esquema entidad-relación base de datos

Obtenemos un modelo completo de entidades y relaciones y restricciones entre ellas que necesita nuestro proyecto. Se tipifican las columnas y se generan índices por claves primarias.

g) Prototipo del sistema

Recordemos que buscamos una aplicación visualmente sencilla, con acceso a través de un simple navegador web, móvil, tablet o incluso un Web Service.

Veamos a continuación que vistas necesitaremos:

1. Pantallas de usuario no registrado

- Su primer contacto con el sistema será la pantalla de login

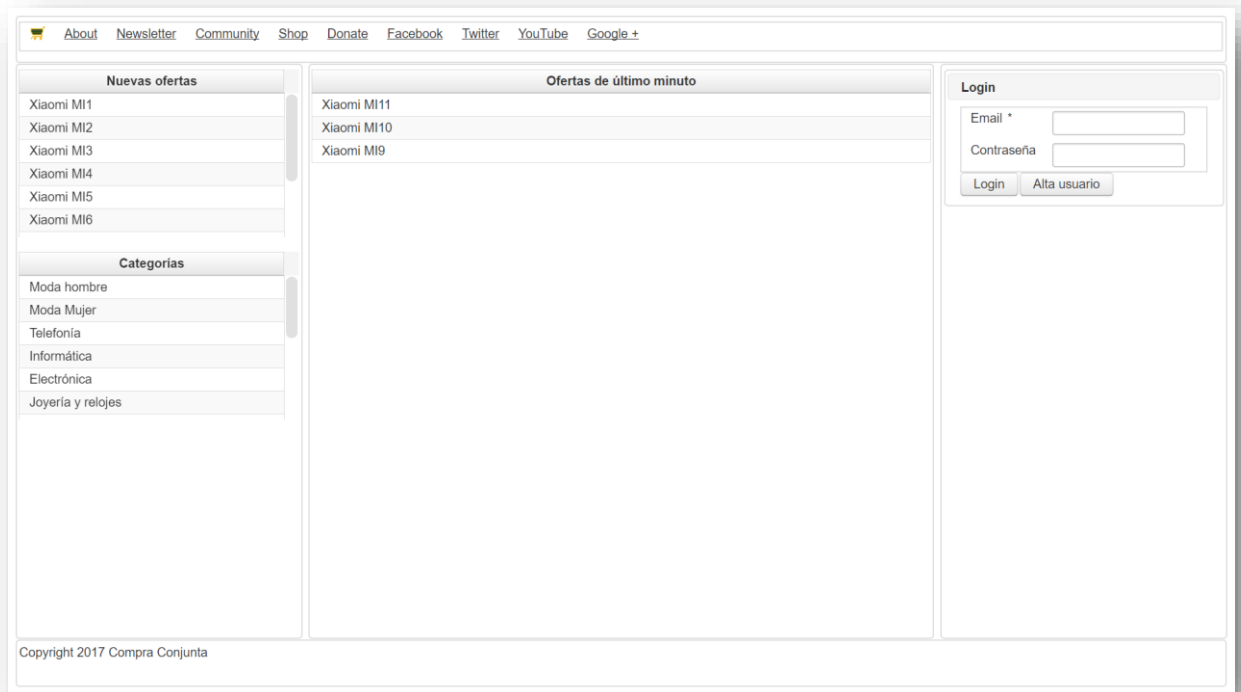


Ilustración 8- Página principal de acceso a aplicación

El usuario no registrado se encontrará con esta pantalla donde visualizará últimas ofertas disponibles en el sistema, las categorías, así como información de ayuda sobre el portal.

- En el caso de no disponer aun de usuario podrá darse de alta e indicando el tipo de usuario que será.

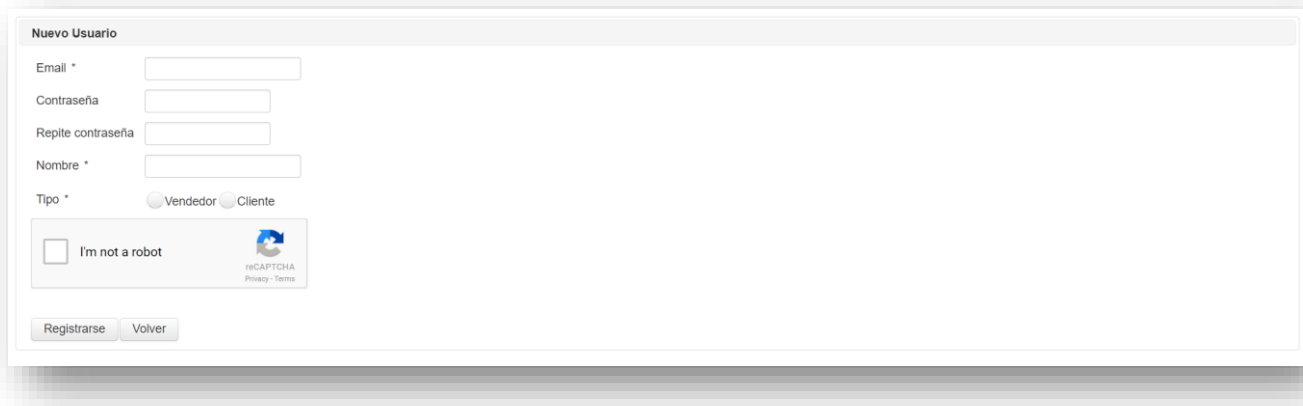


Ilustración 9 – Alta nuevo usuario

Se indicarán los campos obligatorios como: correo electrónico, la contraseña, el nombre y el tipo de usuario (cliente o vendedor). También tendrá que pasar la validación de “yo no soy un robot” del motor Google.

Si ya existe el usuario se avisará de tal hecho para que se utilice otro mail.

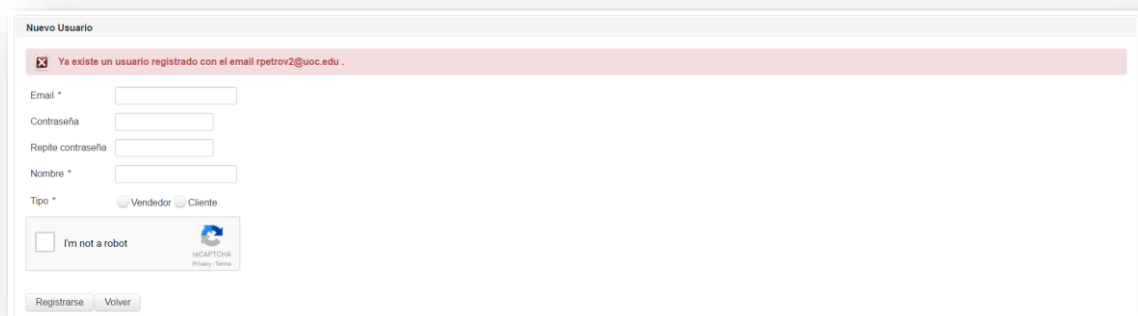


Ilustración 10 – Alerta usuario existe

- Tras el registro se mostrará la página principal de la aplicación ya con usuario como logado.

Podemos comprobar como el usuario visualiza las listas de últimos productos publicados en el sistema, las categorías u ofertas de último minuto a punto de caducar.

Podemos decir que sería la misma información que la primera página de la aplicación solo que en esta el usuario ya ha está registrado y se ha hecho login automáticamente.

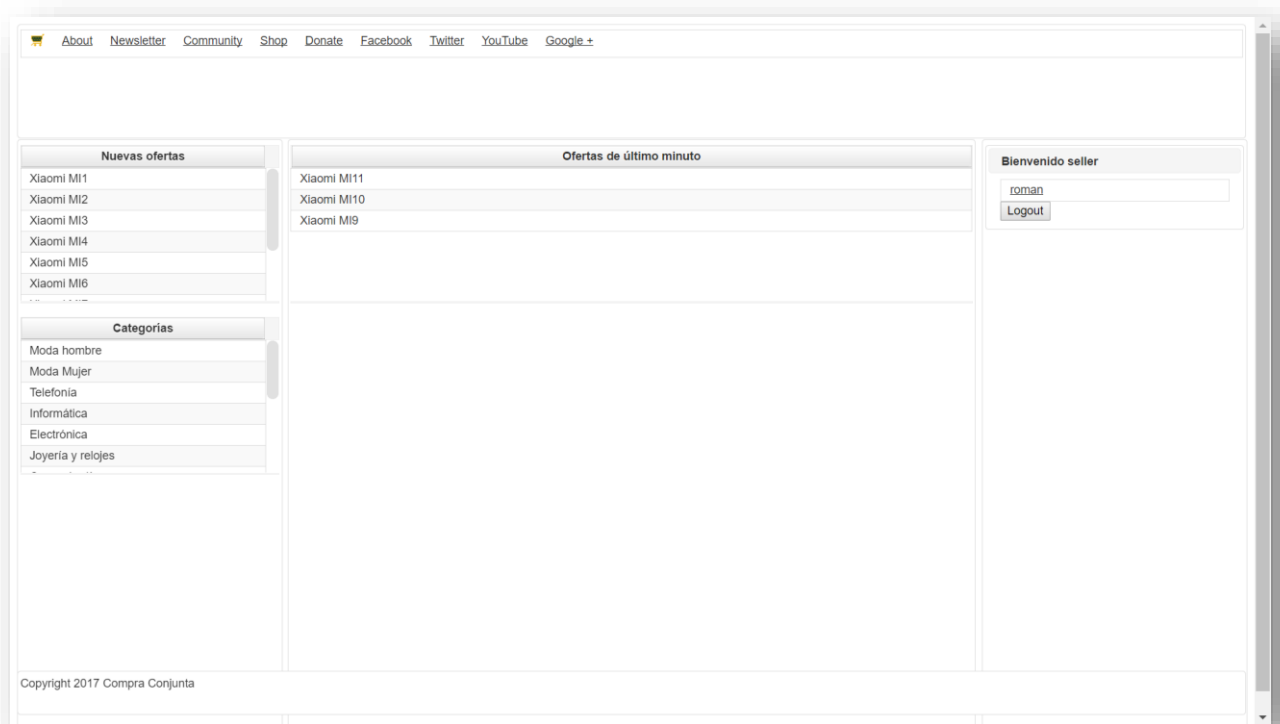


Ilustración 11 – Página principal usuario logado

- Acceso al sistema de un usuario ya registrado previamente.

Si se trata de un usuario ya dado de alta en el sistema usará la opción “login” para acceder al sistema. Si se equivoca en la contraseña o nombre se avisará de tal hecho.

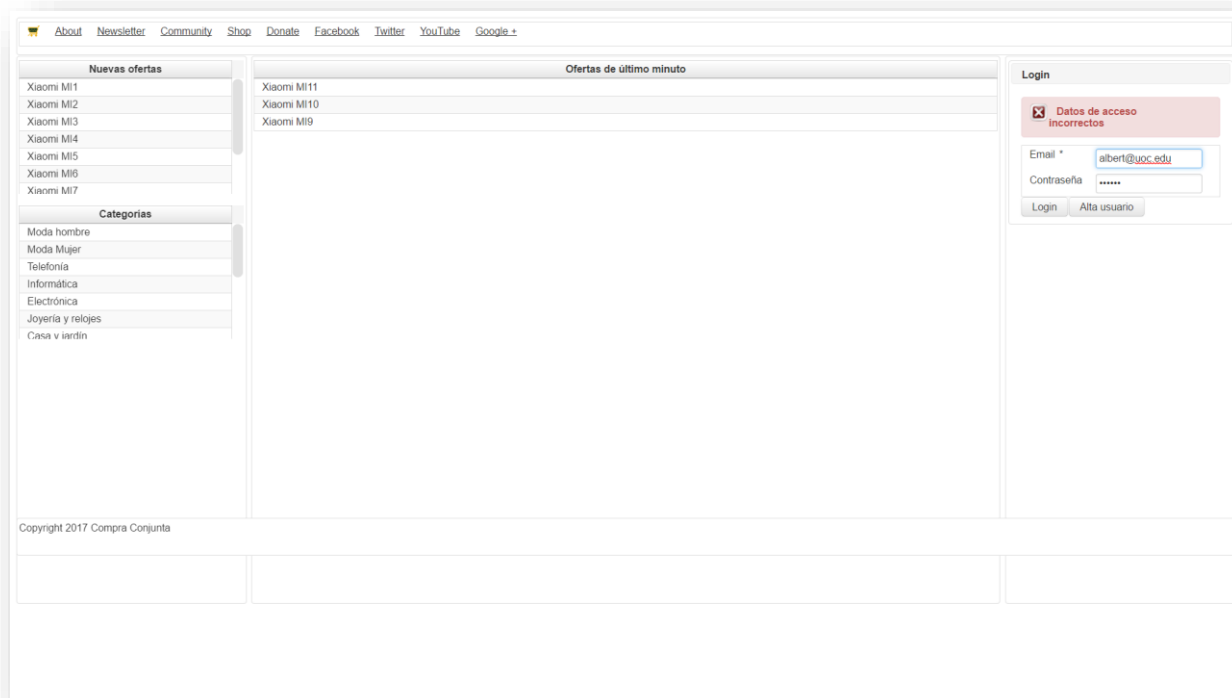
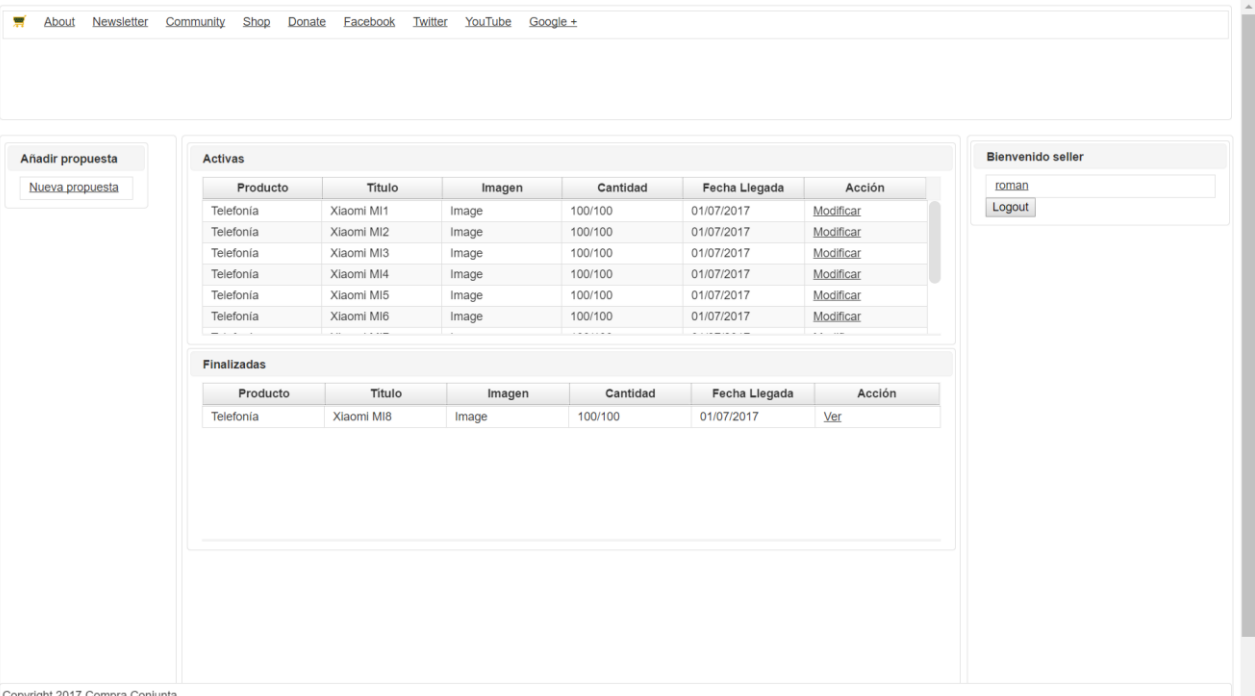


Ilustración 12 – Acceso usuario ya registrado

2. Pantallas del vendedor

- Accionando sobre nombre del usuario llegaremos al detalle de su perfil:

Aquí el usuario encontrará la evolución de sus transacciones de una forma clara en forma de resumen.



The screenshot shows a web interface for a seller's profile. At the top, there is a navigation bar with links: About, Newsletter, Community, Shop, Donate, Facebook, Twitter, YouTube, and Google+. Below this, the page is divided into three main sections:

- Añadir propuesta:** A sidebar on the left with a button labeled "Nueva propuesta".
- Activas:** A central table listing active offers. The table has columns for Producto, Título, Imagen, Cantidad, Fecha Llegada, and Acción. It contains six rows of data for various Xiaomi phone models.
- Finalizadas:** A table below the active offers, listing finalized offers. It has the same columns as the active table and contains one row for a Xiaomi M18.
- Bienvenido seller:** A sidebar on the right with a text input field containing the name "roman" and a "Logout" button.

At the bottom left of the page, there is a copyright notice: "Copyright 2017 Compra Conjunta".

Ilustración 13 – Página perfil del vendedor

Podemos ver que la vista se compone de tres grupos principales, tales como:

- Nueva propuesta
- Ofertas activas (en curso)
- Ofertas finalizadas

Vemos a continuación cada uno.

- Donde podrá dar de alta o modificar sus propuestas de venta

Copyright 2017 Compra Conjunta

Ilustración 14 – Alta de propuesta de venta

Desde	Hasta	Precio
1	5	100
5	10	80
10	20	70

¿Desea gestionar los rangos de precios?

Copyright 2017 Compra Conjunta

Ilustración 15 – Modificar propuesta de venta

Si una propuesta ya tiene usuarios inscritos el vendedor solo podrá visualizar su detalle.

- Añadir rangos de precios de compras en lotes

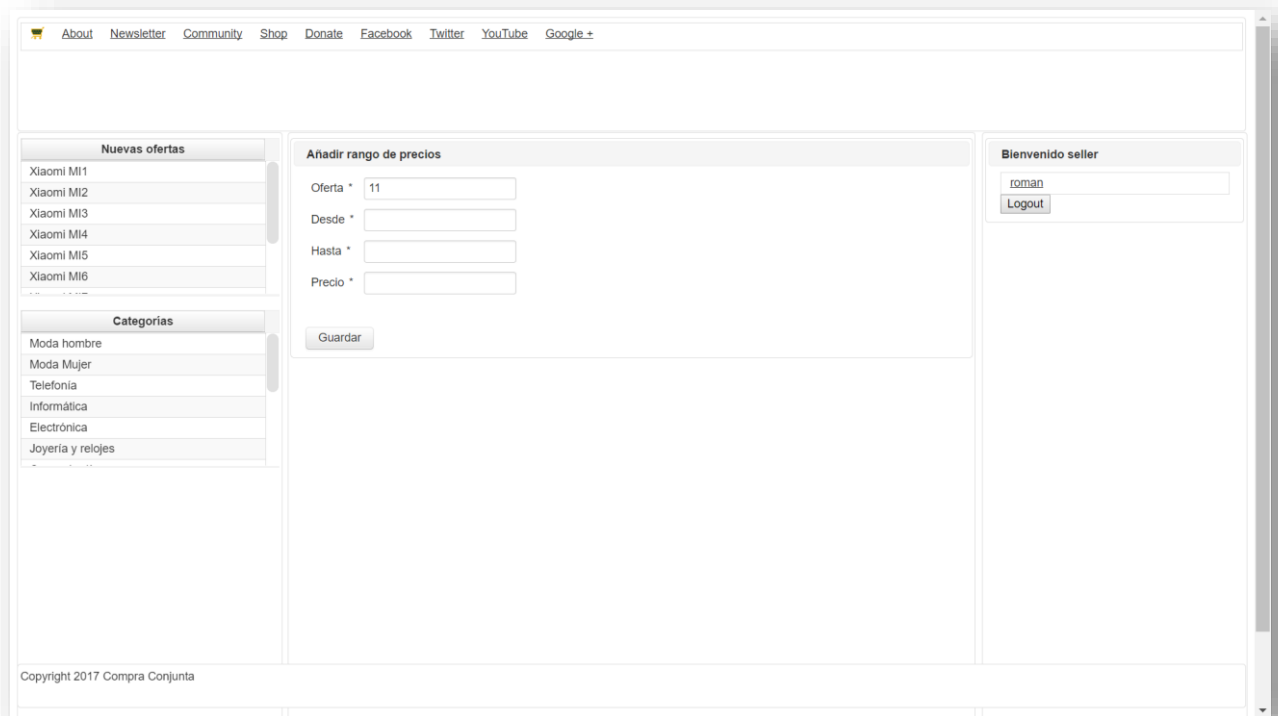


Ilustración 16 – Gestión de precios de lotes de ofertas

Tras el alta de la propuesta se redirigirá al vendedor a la pantalla de gestión de precios en lotes donde pondrá definir rangos de precio de venta deseados.

Si se trata de una propuesta ya existente en la que desean añadir un rango nuevo se accederá a la pantalla de gestión de precios accionando enlace “¿Desea gestionar los rangos de precios?” llegando a la misma operativa.

- Pantalla detalle de oferta activa

Si una oferta ya tiene usuarios inscritos comprando unidades podremos acceder al detalle de esta para visualizar sus nombres y las cantidades adquiridas, así como el número de articules que quedan.

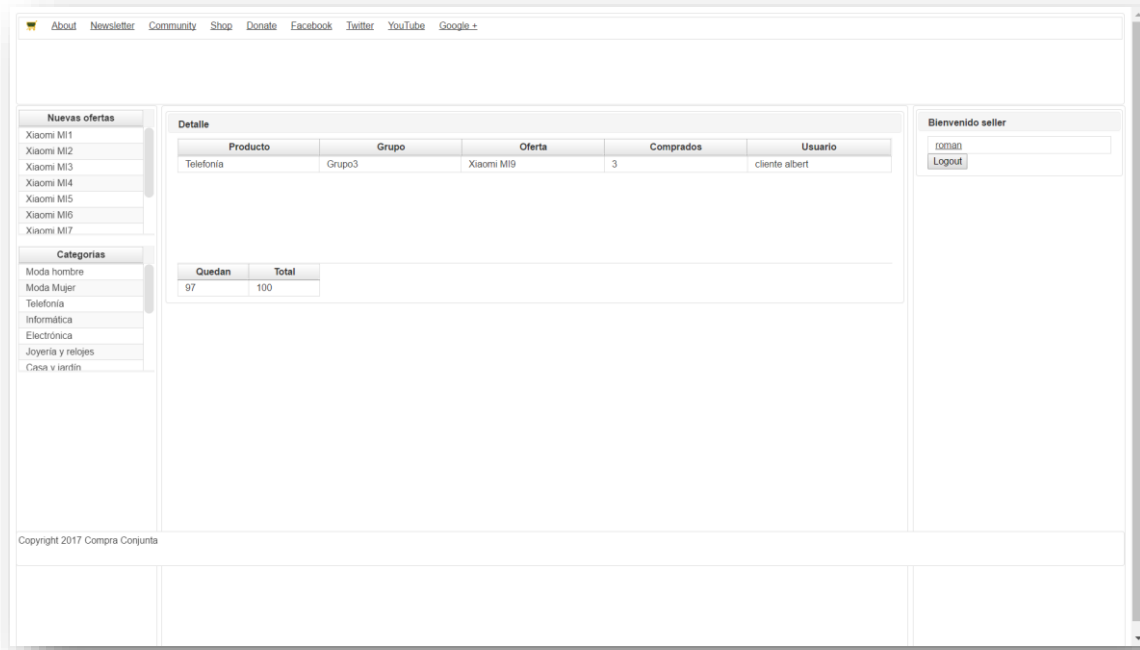


Ilustración 17 – Ver detalle de oferta activa

Hemos visto las características del perfil del vendedor y de toda su operativa.

3. Pantallas comprador

- Pantalla principal tras el login

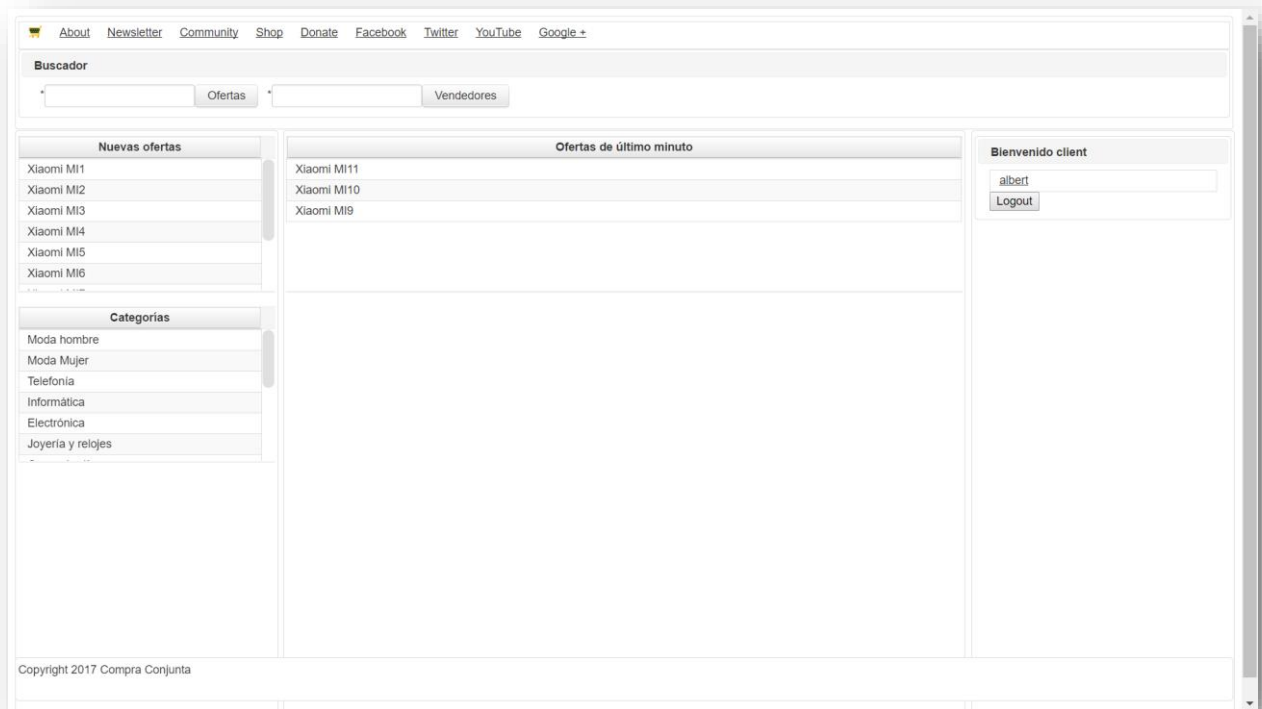


Ilustración 18 – Pantalla principal comprador

Similar al acceso de usuario vendedor, si se equivocan en algún campo se avisará de tal hecho.

Tras el login podremos acceder al resto de opciones. Veamos a continuación.

- Ver sus compras y monitorizarlas

Accionando sobre el nombre del usuario pasamos a la pantalla principal.

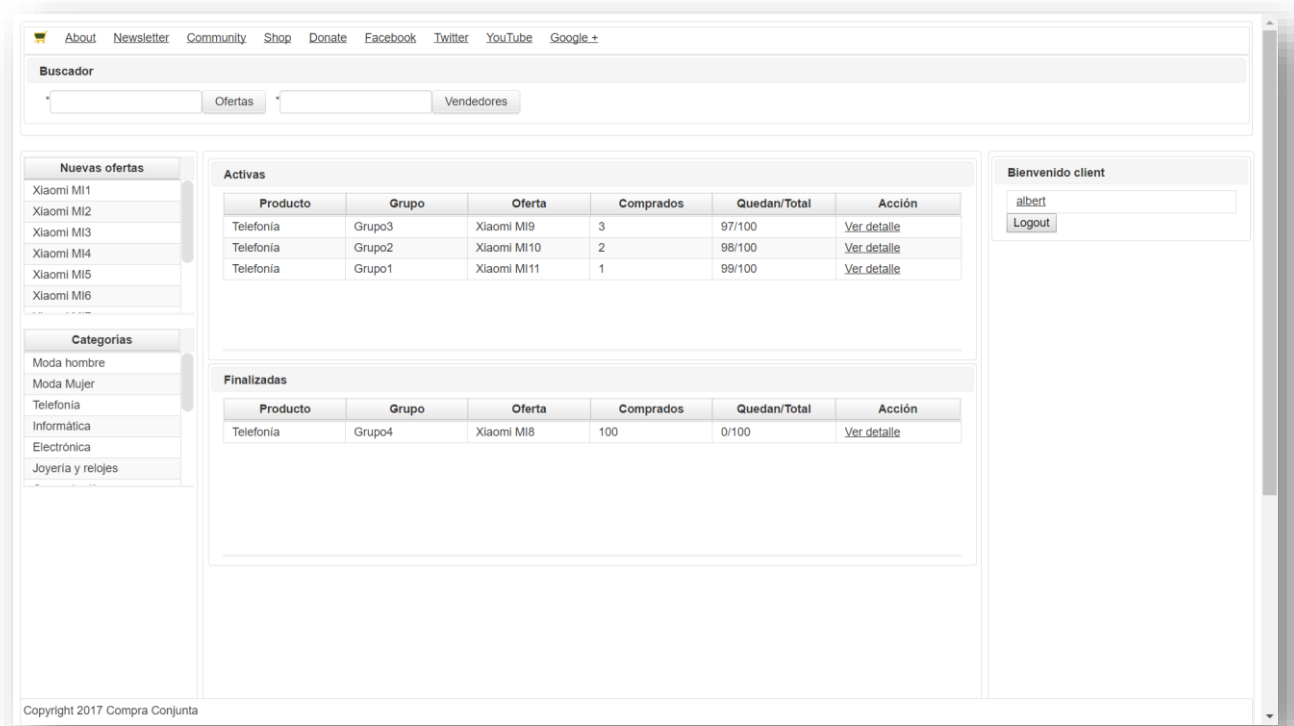


Ilustración 19 – Pantalla perfil de comprador

Se trata de una pantalla tipo resumen, parecida al perfil de vendedor, separada en varios grupos para facilitar lectura de la información de usuario.

Se compone de: las listas de sus compras activas y finalizadas, de un buscador de ofertas y vendedores, así como avisos de nuevas ofertas disponibles en el sistema y categorías disponibles.

- Realizar búsquedas de ofertas.

The screenshot shows a web application interface for searching offers. At the top, there is a navigation menu with links: About, Newsletter, Community, Shop, Donate, Facebook, Twitter, YouTube, and Google+. Below this is a search bar labeled 'Buscador' with the text 'xiaomi' entered. To the right of the search bar are buttons for 'Ofertas' and 'Vendedores'. On the left side, there is a sidebar with 'Nuevas ofertas' listing Xiaomi models from MI1 to MI10, and 'Categorías' listing various product categories like 'Moda hombre', 'Moda Mujer', 'Telefonia', 'Informática', 'Electrónica', and 'Joyería y relojes'. The main content area displays 'Resultados' in a table format. The table has columns for 'Producto', 'Grupo', 'Titulo', 'Comprados', 'Quedan/Total', and 'Acción'. The results show several entries for 'Telefonia' products, including Xiaomi MI11, MI10, MI9, MI7, MI6, MI5, MI4, MI3, MI2, and MI1. Some entries have 'Comprar' or 'Crear' buttons, and others have 'Ver' buttons. A 'Bienvenido client' section on the right shows the name 'albert' and a 'Logout' button. At the bottom left, there is a copyright notice: 'Copyright 2017 Compra Conjunta'.

Producto	Grupo	Titulo	Comprados	Quedan/Total	Acción
Telefonia	Grupo1	Xiaomi MI11	1	99/100	Ver
Telefonia	Grupo2	Xiaomi MI10	2	98/100	Ver
Telefonia	Grupo3	Xiaomi MI9	3	97/100	Ver
Telefonia	Crear	Xiaomi MI7		100/100	
Telefonia	Crear	Xiaomi MI6		100/100	
Telefonia	Crear	Xiaomi MI5		100/100	
Telefonia	Crear	Xiaomi MI4		100/100	
Telefonia	Crear	Xiaomi MI3		100/100	
Telefonia	Crear	Xiaomi MI2		100/100	
Telefonia	Crear	Xiaomi MI1		100/100	

Ilustración 20 – Búsqueda de ofertas en curso

Podrá utilizar buscador de ofertas para localizar coincidencias con su interés y una vez obtenidos los resultados, visualizar las ofertas en las que ya está inscrito o gestionar nuevos grupos para iniciar una compra nueva.

- Búsqueda de vendedores y sus ofertas.

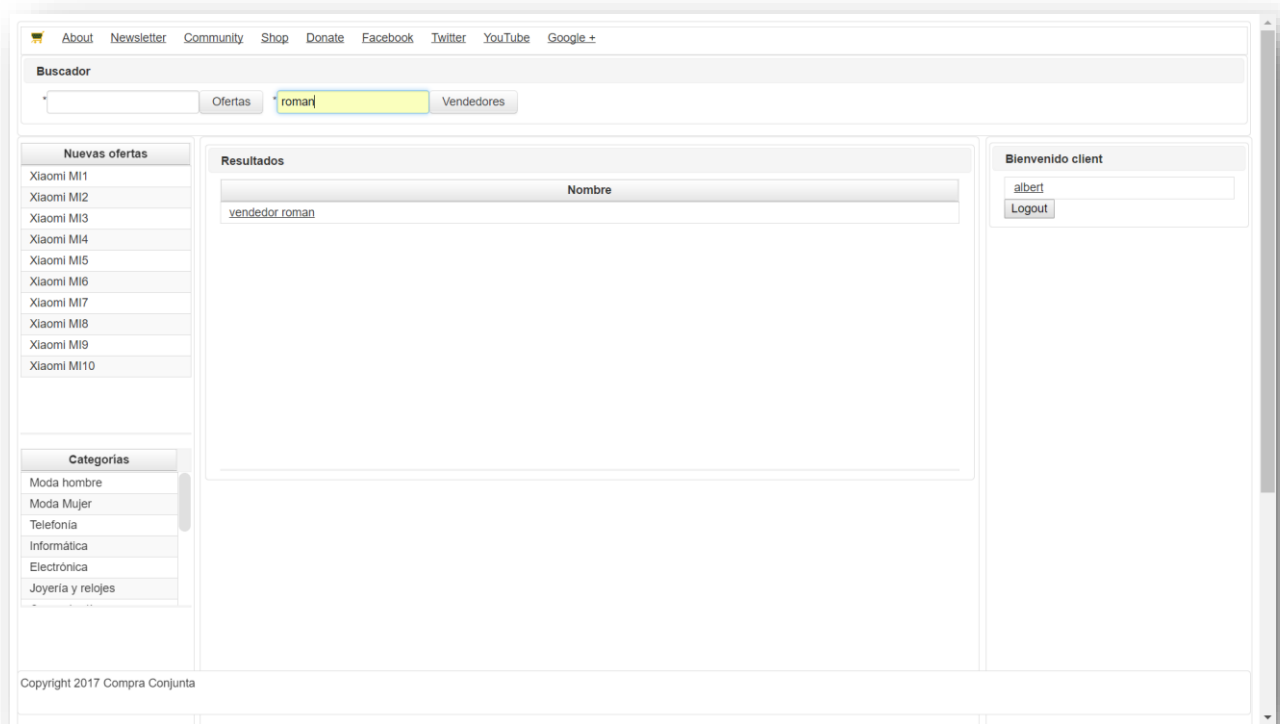


Ilustración 21 – Búsqueda de vendedor concreto

En caso de querer localizar ofertas de un vendedor concreto podrá utilizar el buscador de vendedores y visualizar los resultados.

Accionando sobre el nombre del vendedor encontrado accedemos a sus ofertas disponibles.

- Ver el detalle de grupos, crear nuevos

The screenshot shows a web application interface with the following components:

- Navigation:** About, Newsletter, Community, Shop, Donate, Facebook, Twitter, YouTube, Google+.
- Search:** Buscador with fields for Ofertas and Vendedores.
- Left Sidebar:**
 - Nuevas ofertas:** List of offers from Xiaomi MI1 to MI10.
 - Categorías:** Modas hombre, Modas Mujer, Telefonía, Informática, Electrónica, Joyería y relojes.
- Central Content:** Resultados table.

Producto	Grupo	Título	Comprados	Quedan/Total	Acción
Telefonía	Grupo1	Xiaomi MI11	1	99/100	Ver
Telefonía	Grupo2	Xiaomi MI10	2	98/100	Ver
Telefonía	Grupo3	Xiaomi MI9	3	97/100	Ver
Telefonía	Crear	Xiaomi MI7		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI6		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI5		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI4		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI3		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI2		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI1		100/100	
- Right Sidebar:** Bienvenido client, albert, Logout.
- Footer:** Copyright 2017 Compra Conjunta.

Ilustración 22 – Ver ofertas del vendedor

Al igual que en la pantalla de las ofertas del comprador en las que participa, si está inscrito en alguna podrá acceder a su detalle o crear una nueva para iniciar un grupo.

- Crear nuevo grupo.

Tanto si hemos buscado ofertas de un vendedor concreto como ofertas en general llegamos a la fase de gestión de grupos.

The screenshot shows a web application interface with the following components:

- Navigation Menu:** About, Newsletter, Community, Shop, Donate, Facebook, Twitter, YouTube, Google+.
- Search Bar:** Labeled "Buscador", with a search input field and buttons for "Ofertas" and "Vendedores".
- Nuevas ofertas:** A list of product offers including Xiaomi MI1 through MI10.
- Categorías:** A list of categories including Moda hombre, Moda Mujer, Telefonía, Informática, Electrónica, and Joyería y relojes.
- Resultados:** A table showing search results with columns for Producto, Grupo, Título, Comprados, Quedan/Total, and Acción.

Producto	Grupo	Título	Comprados	Quedan/Total	Acción
Telefonía	Grupo1	Xiaomi MI11	1	99/100	Ver
Telefonía	Grupo2	Xiaomi MI10	2	98/100	Ver
Telefonía	Grupo3	Xiaomi MI9	3	97/100	Ver
Telefonía	Grupo5	Xiaomi MI7		100/100	Unirse
Telefonía	Crear	Xiaomi MI6		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI5		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI4		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI3		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI2		100/100	
Telefonía	Crear	Xiaomi MI1		100/100	
- Bienvenido client:** A section for user login, showing the name "albert" and a "Logout" button.
- Footer:** Copyright 2017 Compra Conjunta. URL: localhost:8080/cc/secured/findOffers.xhtml#

Ilustración 23 – Crear nuevo grupo

En este ejemplo hemos creado un nuevo “grupo 5”. de cual seremos responsables, así como de avisar al vendedor cuando termine la venta.

- Unirse al grupo.

Una vez iniciado el grupo el comprador podrá unirse a este y adquirir el número deseado de artículos

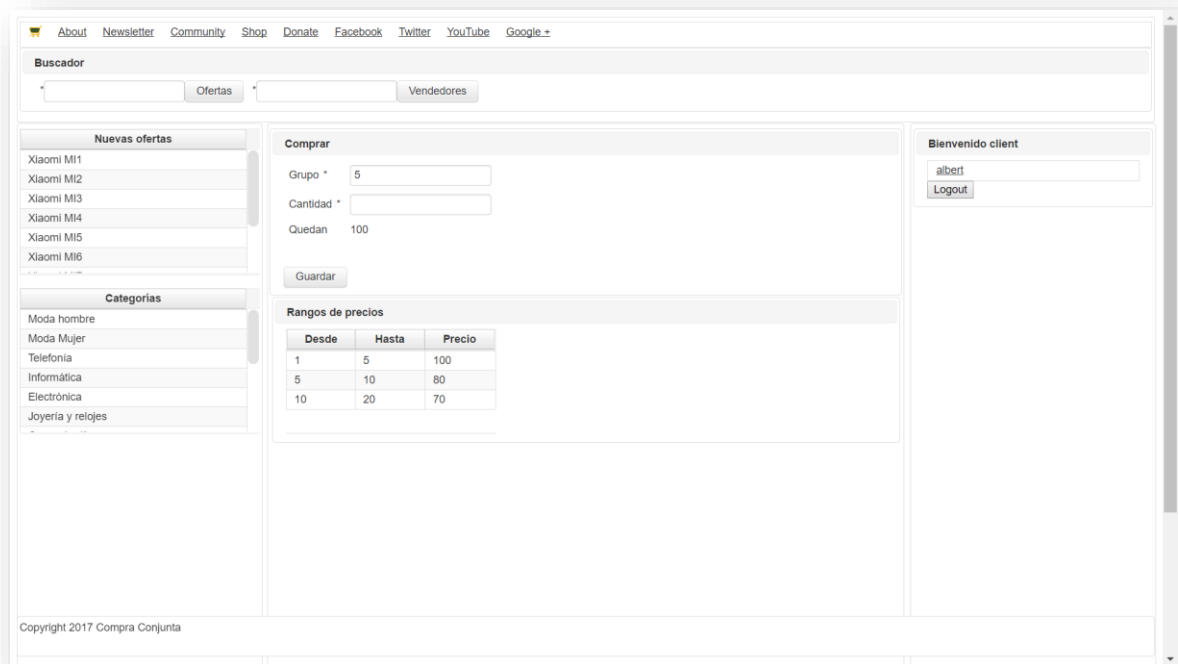


Ilustración 24 – Unirse al grupo

En caso de superar el número disponible se avisará de tal hecho

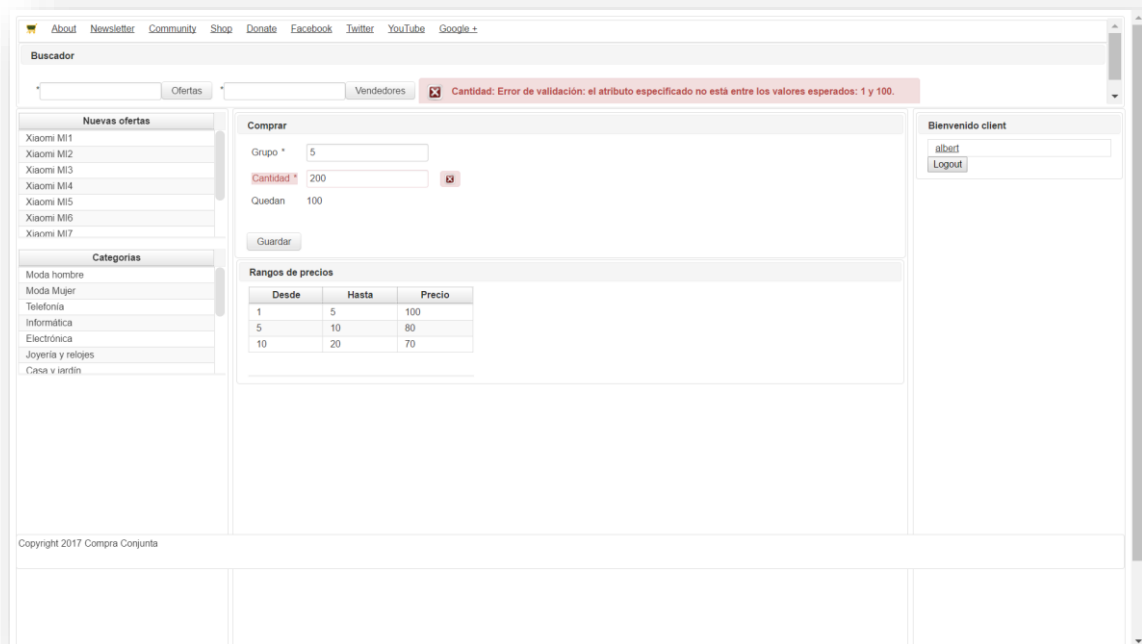


Ilustración 25 – Aviso cantidad incorrecta

- Ver detalle del grupo.

Posteriormente el usuario podrá revisar el detalle de la oferta en la que está inscrito y desapuntarse si así lo desea.

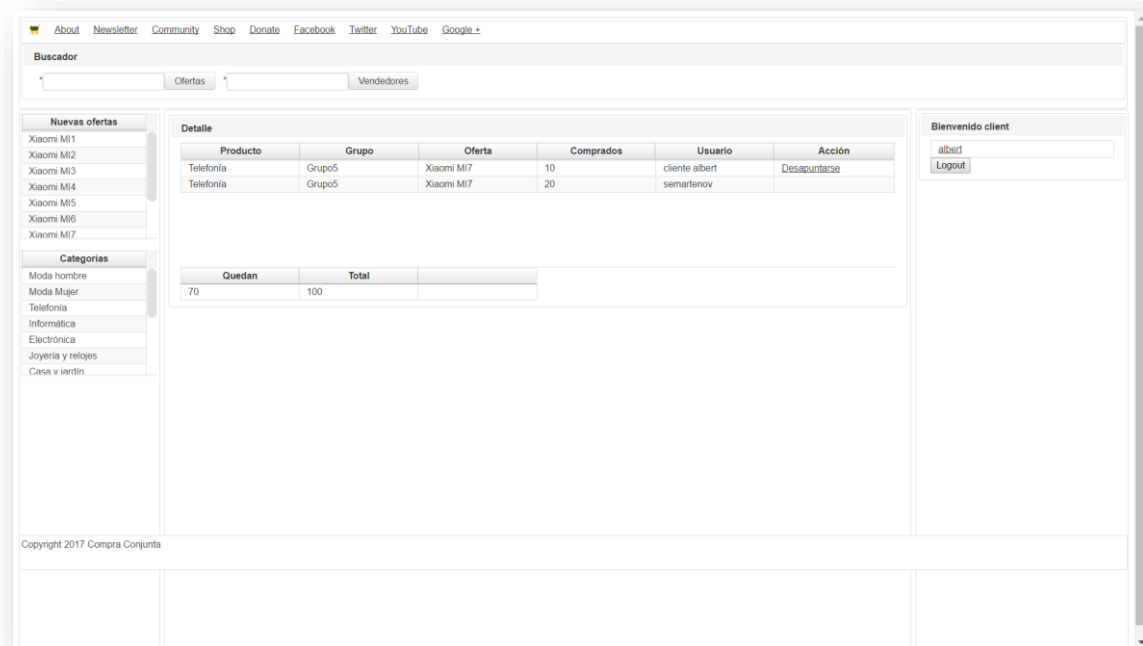


Ilustración 26 – Ver detalle del grupo

- Desapuntarse de una oferta.

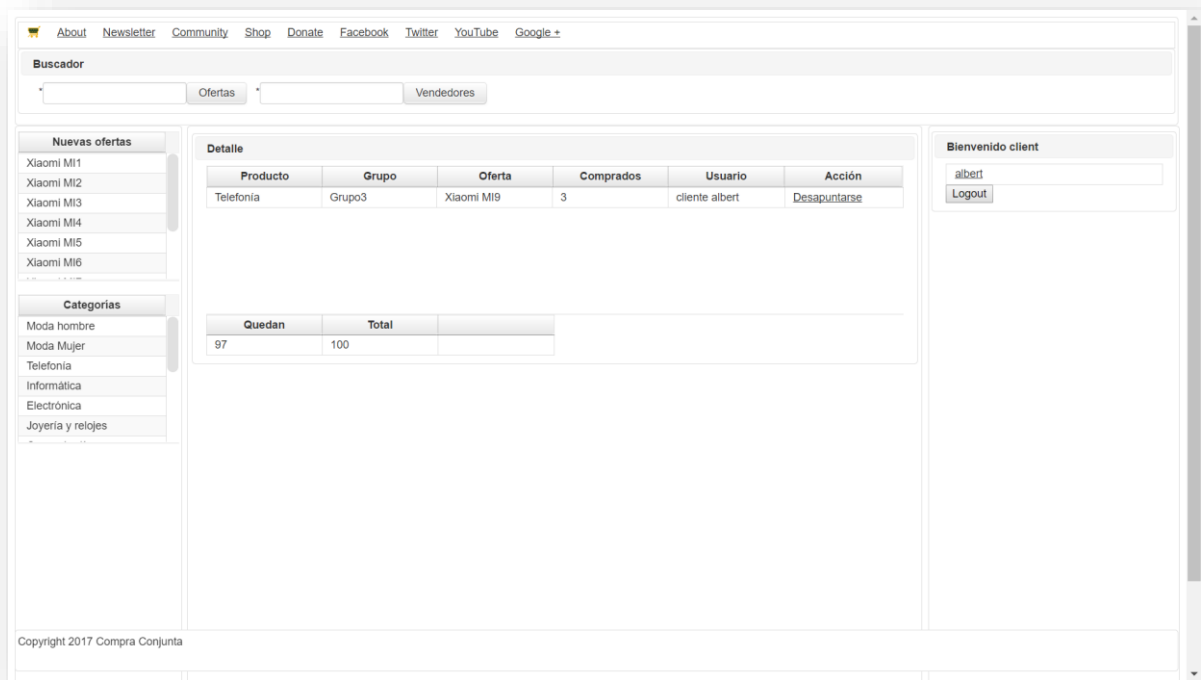


Ilustración 27 – Desapuntarse del grupo

Si el usuario cambia de opinión, podrá borrarse de la compra entonces se procederá a anular su reserva y recalcular las cantidades disponibles.

- Cerrar la compra finalizada.

Tras completarse con éxito la compra el usuario responsable del grupo avisará al vendedor del resultado.

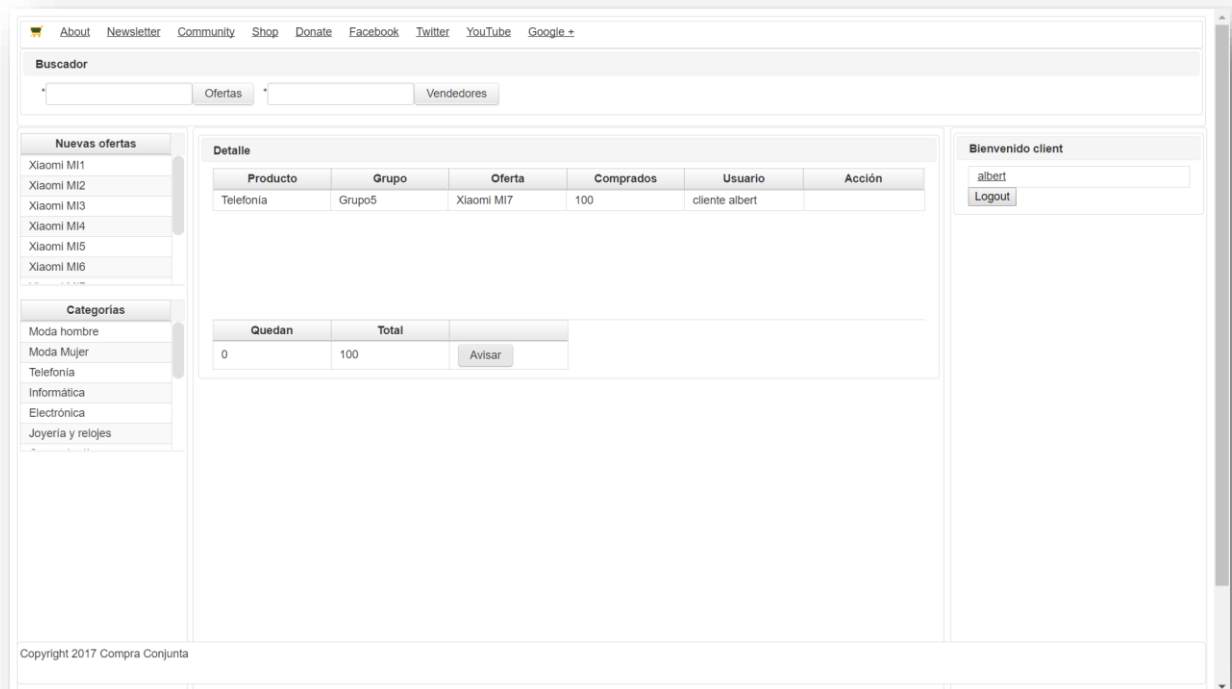


Ilustración 28 – Cerrar la compra

- Avisar al vendedor.

Se pedirá una confirmación antes de enviar un correo electrónico al vendedor

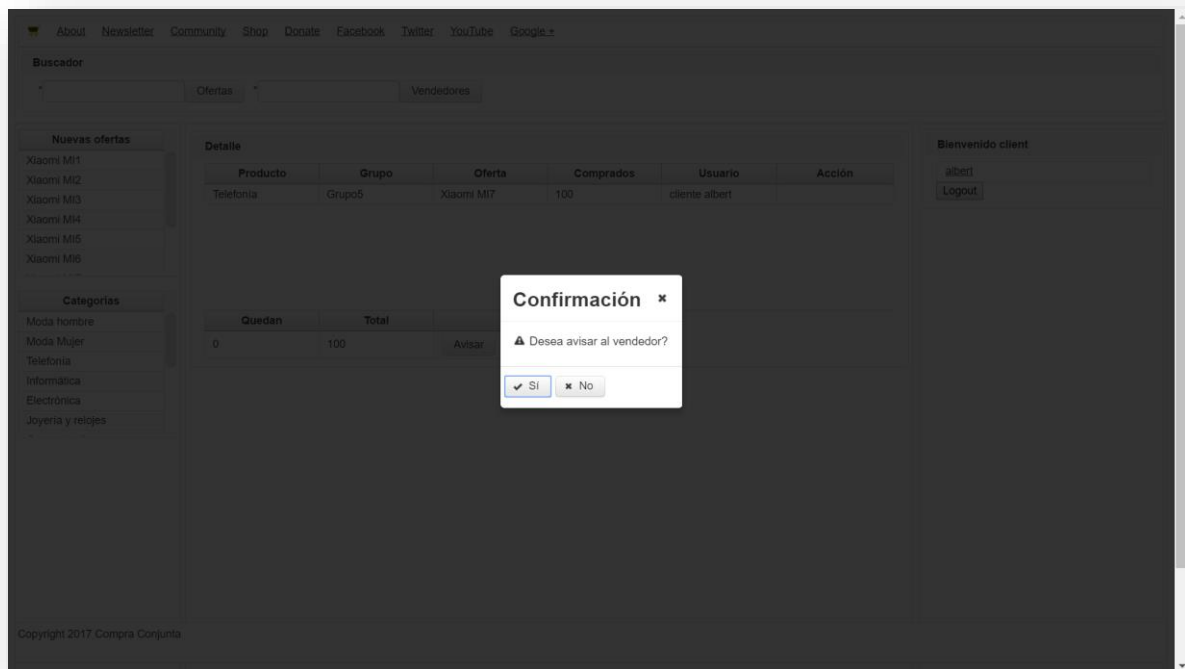


Ilustración 29 – Avisar al vendedor

- Recibir el aviso.

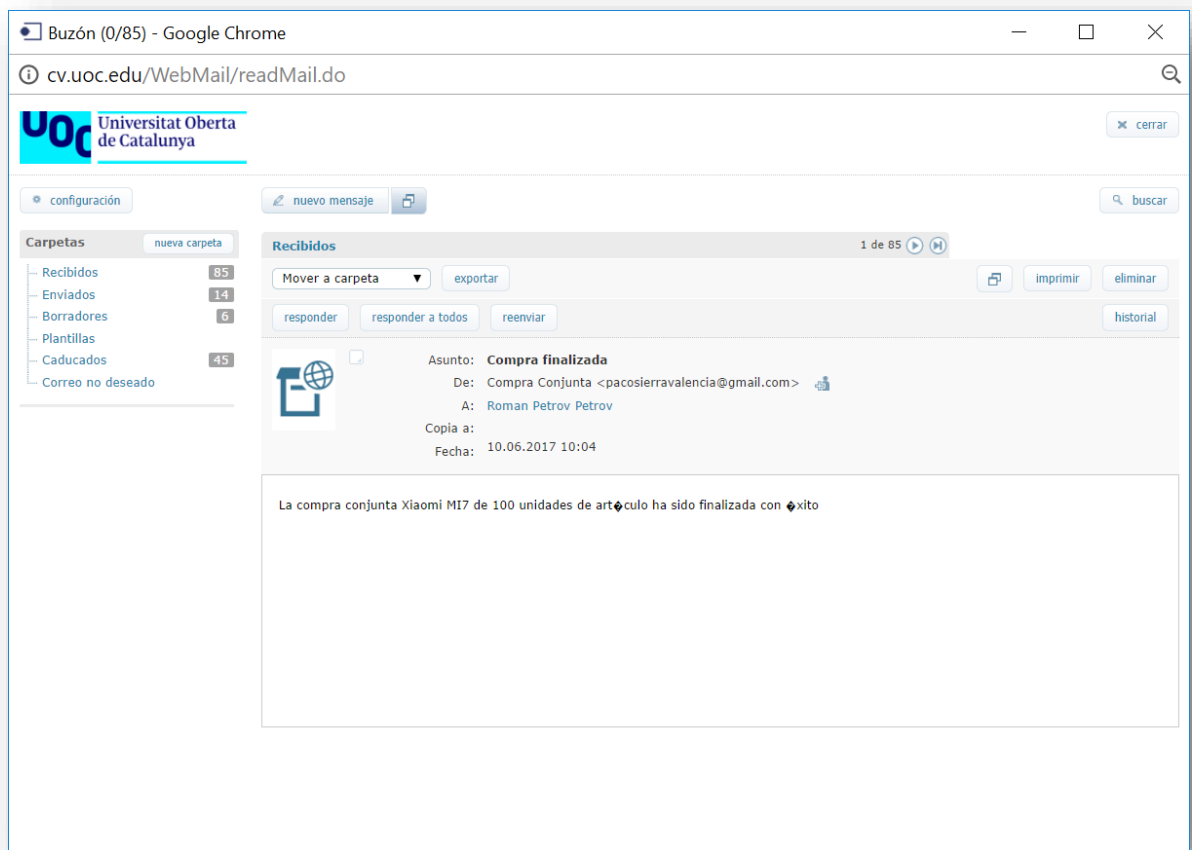


Ilustración 30 – Recibir aviso

3. Conclusiones

Tras realizar las pruebas finales del aplicativo concluimos que hemos obtenido un producto funcional y libre de errores, preparado para ser utilizado en un entorno de producción real.

Se han empleado y se han puesto en marcha las principales tecnologías de sistemas de información disponibles en el mercado. Han permitido construir un producto acorde a las exigencias actuales y preparado para futuros cambios.

No se han visto contratiempos ni ha sido afectada la planificación a lo largo de desarrollo. Se han cumplido todas las fechas y entregas acorde al planning del trabajo de grado.

También se identifican mejoras para llevar a cabo en posteriores evolutivos que no estaban previstos en la primera versión:

- Anexo de pasarela de pagos tipo PayPal, VISA
- Anexo de API de traducción multi-idioma
- Posibilidad de avisar al vendedor por SMS o Whatsapp

4. Glosario

PMBOK. (Project Management Body of Knowledge). Es una colección de conocimientos profesionales de gestión de proyectos, reconocido como el estándar. Su objetivo es ofrecer un conjunto de buenas prácticas en la gestión de proyectos con el fin de conseguir excelencia empresarial.

Estándar - es un documento oficial que describe las normas, métodos, procesos y prácticas establecidas.

PMI. Instituto de Gestión de Proyectos (Project Management Institute) – es una asociación profesional global sin ánimo de lucro de gestión de proyectos que publica PMBOK.

Portal Web. Se denomina portal web, a aquella aplicación o herramienta que los usuarios pueden utilizar accediendo mediante un navegador web.

Web Service. Un servicio web - es una tecnología que utiliza conjunto de estándares y protocolos para intercambiar información entre aplicaciones. Los servicios Web pueden interactuar entre sí o con aplicaciones de terceros de mensajería basados en protocolos apropiados (SOAP, XML-RPC) etc.

Servidor de aplicaciones. (Application Server) - es una plataforma de software orientado a ejecución parcial o totalmente de procedimientos (programas, scripts) que contienen las aplicaciones. Gestiona la lógica de negocio de estas, así como el acceso a datos.

5. Bibliografía

Consultamos información de interés de dominio de nuestro problema con fecha de año en curso (2017).

1. Algunos foros de compras conjuntas actuales.
<http://www.htcmania.com/showthread.php?t=1234283>,
<https://www.movilesdualsim.com/foros/compras-conjuntas.103/>
2. Algunas redes sociales de compras conjuntas.
<https://www.facebook.com/compraconjuntaesp/>
<https://twitter.com/compraconjuntae?lang=es>
3. Plataforma Java-EE
https://es.wikipedia.org/wiki/Java_EE
4. Patrón Modelo Vista Controlador
<https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%E2%80%93vista%E2%80%93controlador>
5. Java Server Faces
https://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Faces
6. Prime Faces
<https://www.primefaces.org/>

6. Anexos

Como complemento a la memoria se han generado otros documentos que ayudan a comprensión de conceptos del proyecto Compra Conjunta.

Son:

- CompraConjunta presentación.pptx
- CompraConjunta presentación.avi