



# Proyecto Final de Carrera

---

Ingeniería en Sistemas de Información  
Año 2023

*“Sell: Plataforma web para venta de productos de  
emprendedores”*

**Alumnos:**

Vázquez Selci, Paloma

Toso, Mauricio

**Director:**

Ing. Martín Alejandro Dominguez



# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Índice</b>  | <b>1</b>  |
| <b>1. Introducción</b>                                     | <b>5</b>  |
| 1.1. Contexto y problemática detectada                     | 5         |
| 1.2. Solución propuesta                                    | 7         |
| 1.3. Objetivo general                                      | 8         |
| 1.4. Objetivos específicos                                 | 8         |
| 1.5. Población objetivo                                    | 9         |
| Comprador  | 9         |
| Emprendedor  | 9         |
| Entidad gubernamental                                      | 10        |
| 1.6. Alcance del proyecto                                  | 10        |
| 1.7. Antecedentes de la solución                           | 11        |
| <b>2. Marco teórico</b>                                    | <b>12</b> |
| 2.1. Metodologías ágiles                                   | 12        |
| 2.2. Aseguramiento de la calidad                           | 13        |
| Validación y verificación                                  | 14        |
| 2.3. API REST  | 14        |
| 2.4. Inyección de dependencias                             | 15        |
| <b>3. Metodología</b>                                      | <b>15</b> |
| 3.1. Fundamentación  | 15        |
| 3.2. Marco de trabajo Scrum y su aplicación en el proyecto | 16        |
| Fases de Scrum   | 17        |
| Ceremonias y otros recursos                                | 17        |
| 3.3. Equipo  | 19        |
| 3.4. Historias de usuario                                  | 19        |
| 3.5. Gestión del conocimiento                              | 19        |
| 3.5.1. Documentación                                       | 20        |
| 3.5.2. Tablero   | 21        |
| 3.6. Manejo de ramas en Git: GitFlow                       | 24        |
| 3.7. Plan de gestión de riesgos                            | 25        |
| 3.8. Plan de monitoreo periódico                           | 25        |
| 3.9. Cronograma  | 26        |
| Sprint 1   | 27        |
| Sprint 2   | 28        |
| Sprint 3   | 29        |
| Sprint 4   | 31        |
| Sprint 5   | 32        |
| Sprint 6   | 33        |
| Sprint 7   | 34        |



|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Sprint 8                         | 35        |
| Sprint 9                         | 36        |
| <b>4. Tecnologías utilizadas</b> | <b>36</b> |
| 4.1. Gestión del proyecto        | 36        |
| Jira                             | 36        |
| Confluence                       | 37        |
| Google Drive y Google Docs       | 37        |
| Draw.io y Whimsical              | 37        |
| Figma                            | 37        |
| 4.2. Control de Versiones        | 38        |
| Git                              | 38        |
| Github                           | 38        |
| 4.3. Back-End                    | 38        |
| Java                             | 38        |
| Spring y Spring Boot             | 39        |
| Maven                            | 39        |
| MySQL y MySQL Workbench          | 39        |
| JUnit y Mockito                  | 39        |
| Checkout API de Mercado Pago     | 40        |
| Postman                          | 40        |
| Swagger                          | 40        |
| 4.4. Front-End                   | 40        |
| TypeScript                       | 40        |
| React                            | 41        |
| Material UI                      | 41        |
| CSS                              | 41        |
| Redux                            | 42        |
| Recharts                         | 42        |
| React Hook Form                  | 42        |
| Axios                            | 42        |
| 4.5. Firebase                    | 42        |
| Firebase Storage                 | 43        |
| Firebase Authentication          | 43        |
| 4.6. Entornos de desarrollo      | 43        |
| IntelliJ IDEA                    | 43        |
| <b>5. Diseño del sistema</b>     | <b>43</b> |
| <b>6. Gestión de calidad</b>     | <b>51</b> |
| 6.1. Aseguramiento de la calidad | 51        |
| Pruebas unitarias                | 51        |
| Pruebas de integración           | 52        |
| Pruebas de sistema               | 53        |



|   |            |
|---|------------|
| Inspección de código                                      | 53         |
| <b>6.2. Aspectos de calidad</b>                           | <b>54</b>  |
| Seguridad   | 54         |
| Autenticación y autorización                              | 54         |
| Transacciones seguras                                     | 55         |
| Ley Nacional de Protección de Datos Personales            | 55         |
| Otras posibles medidas                                    | 56         |
| Mantenibilidad y Testeabilidad                            | 56         |
| Escalabilidad   | 60         |
| Usabilidad  | 60         |
| <b>7. Presentación de la solución</b>                     | <b>61</b>  |
| 7.1. Inicio de Sesión                                     | 61         |
| 7.2. Registro de Usuario                                  | 61         |
| 7.3. Edición de Emprendimiento                            | 63         |
| 7.4. Creación, Edición y Eliminación de Productos         | 65         |
| 7.5. Perfil de Emprendimiento                             | 69         |
| 7.6. Detalle de Producto                                  | 71         |
| 7.7. Carrito de Compras                                   | 71         |
| 7.8. Proceso de Compra                                    | 72         |
| 7.9. Estadísticas de Emprendimiento                       | 80         |
| 7.10. Gestión de Usuario                                  | 83         |
| 7.11. Pantalla Principal                                  | 86         |
| 7.12. Búsqueda de Emprendimientos, Productos y Categorías | 87         |
| 7.13. Comportamiento Responsivo                           | 89         |
| <b>8. Extensibilidad y perspectiva a futuro</b>           | <b>90</b>  |
| <b>9. Aportes y conclusiones</b>                          | <b>93</b>  |
| Acerca de la planificación                                | 93         |
| Acerca del desarrollo                                     | 94         |
| Acerca del producto                                       | 94         |
| Aportes a la sociedad                                     | 94         |
| Aportes a los integrantes                                 | 96         |
| <b>10. Referencias Bibliográficas</b>                     | <b>96</b>  |
| <b>11. Anexo A – Planificación del Proyecto</b>           | <b>98</b>  |
| 11.1. Historias   | 98         |
| 11.2. Plan de Gestión de Riesgos                          | 107        |
| 11.3. Diagrama de Gantt                                   | 112        |
| 11.4. Prototipos  | 116        |
| 11.5. Diseño de pruebas                                   | 119        |
| <b>12. Anexo B - Modelo de Negocio</b>                    | <b>120</b> |
| SELL  | 120        |
| Modelo de Negocio   | 120        |



|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Año 2023                            | 120 |
| 1. Resumen Ejecutivo                | 120 |
| 2. Presentación del Proyecto        | 120 |
| 2.1 El equipo                       | 121 |
| 2.2 La idea                         | 121 |
| 3. Impacto                          | 125 |
| 3.1 Impacto en los emprendedores    | 125 |
| 3.2 Impacto en los compradores      | 125 |
| 4. Perspectivas de futuro           | 126 |
| 5. Conclusiones                     | 127 |
| Resultados de la encuesta realizada | 128 |

# 1. Introducción

## 1.1. Contexto y problemática detectada

En los últimos años, se pudo percibir un creciente aumento en las compras online, impulsado en gran medida por los acontecimientos relacionados con la pandemia [1]. Las medidas de confinamiento y cuarentena implementadas en diversos países provocaron restricciones en las ventas en tiendas físicas, lo que generó un auge del comercio electrónico: muchas personas optaron por realizar compras en línea, tanto de productos básicos como de aquellos no esenciales [2].

La tendencia hacia la compra online no sólo se atribuye a las restricciones sanitarias impuestas por los gobiernos, sino también a las ventajas inherentes a este tipo de transacciones en el contexto de la pandemia. Al realizar compras en línea, se evita el contacto con otras personas y se reducen los riesgos de posibles contagios. Además, se ahorra tiempo en comparación con las compras tradicionales en tiendas físicas, y se disfruta de la comodidad de adquirir productos desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Por otro lado, el mencionado incremento en el uso del comercio electrónico como canal de compra también ha contribuido a fortalecer la confianza en esta modalidad.

En este escenario, muchas personas se embarcaron en la oportunidad de vender productos a través de redes sociales. Estas plataformas han sido vitrinas tanto para nuevos emprendedores como para aquellos que se han visto obligados a buscar alternativas, debido a la disminución de las ventas en eventos comerciales presenciales, como ferias artesanales o exposiciones, debido a las restricciones sanitarias impuestas.

Sin embargo, actualmente no se cuenta con una plataforma que nucleee productos desarrollados exclusivamente para emprendedores, o que brinde las mejores condiciones para su comercio.

En los *marketplaces*<sup>1</sup> más populares, es común que los emprendedores se vean opacados por las grandes marcas con mayor reputación, que producen en serie y venden a gran escala, lo que favorece que sus productos no resalten y pasen desapercibidos, perdiendo visibilidad respecto a empresas de mayor tamaño.

Aún más, los resultados principales en los buscadores de estos marketplaces suelen favorecer a las marcas de renombre y a los productos con grandes descuentos. Esto supone una desventaja para los nuevos emprendedores, que no siempre pueden competir en términos de ofertas y descuentos, lo que se traduce en una menor visibilidad de sus productos y, por lo tanto, menor nivel de conocimiento por parte de los posibles clientes, además del menor nivel de ventas.

---

<sup>1</sup> Marketplace: sitio de e-commerce donde compañías de terceros venden sus productos o servicios a clientes.



Por otro lado, existen opciones como la creación de una tienda online en plataformas como *Tienda Nube* o *Empretienda*. Sin embargo, estas tiendas funcionan de manera aislada, lo que dificulta que los compradores descubran nuevos emprendedores en un sólo lugar. Para acceder a estas tiendas, los clientes deben conocer previamente la existencia del emprendimiento y buscarlo en línea, lo que limita la capacidad de los emprendedores para alcanzar a nuevos clientes.

Lo mismo sucede con aquellos emprendedores que utilizan redes sociales como canal de venta. En las mismas, los métodos de descubrimiento de emprendimientos se limitan a publicidad paga o al previo conocimiento del mismo. Esto se debe a que los sistemas de búsqueda, como por ejemplo el de Instagram, son poco convenientes para emprendimientos, no contando con filtros por categorías de productos o ubicación.

Por otro lado, otra problemática que se presenta, es que los emprendedores suelen manejar pocas cantidades de stock y los costos de comisión en las diferentes plataformas de venta son altos. Aún más, los elevados costos de publicidad, muchas veces en dólares, dificultan aún más la venta online. Estas barreras económicas representan un desafío significativo para los emprendedores que desean vender y promocionar sus productos en línea, limitando así su capacidad de crecimiento y desarrollo empresarial.

Junto a estas problemáticas, es importante destacar que plataformas populares como Instagram o Facebook carecen de herramientas integradas para facilitar la compra y gestión de pedidos. En lugar de eso, muchos pequeños emprendedores se ven obligados a gestionar estos aspectos de manera individual, utilizando diversas aplicaciones o, incluso, llevando registros físicos. Además, las transacciones de venta suelen llevarse a cabo a través de mensajes privados con los clientes en Instagram o Facebook, lo cual resulta incómodo y complicado de gestionar y revisar. Así, los emprendedores que reciben pedidos a través de mensajes privados en sus redes sociales deben acordar el pago y el envío directamente con los clientes mediante mensajes, lo que añade un nivel adicional de complejidad a su proceso de ventas.

En la sección [Resultados de la encuesta realizada](#) del Anexo B se adjuntan los resultados de una encuesta llevada a cabo sobre un total de 37 individuos, los cuales formaron o forman parte de un emprendimiento. Dichos resultados evidencian los puntos mencionados anteriormente.

Al preguntarles por las desventajas de vender a través de este tipo de plataformas, un 73% respondió “Visibilidad limitada respecto a mayores vendedores”. A su vez, un 48,6% y un 43,2% respondieron “Comisiones altas” y “Costo de suscripción alto” respectivamente, presente tanto en plataformas del estilo marketplace o tiendas online. Además, muchos encuestados expresaron su descontento con el costo de publicidad en los sitios, los cuales muchas veces son en dólares, como se mencionó previamente, transformándolo en una opción poco accesible para pequeños emprendedores.

Como resultado de este análisis podemos afirmar que, a pesar del aumento en las compras online impulsado por la pandemia, tanto en las grandes plataformas de *marketplace*



como en las redes sociales y las tiendas online, los emprendedores enfrentan dificultades para destacar y captar la atención de potenciales clientes.

Por todo esto, es necesario, entonces, encontrar soluciones que permitan a estos trabajadores aumentar su visibilidad y llegar a mayor cantidad de potenciales clientes, brindando oportunidades de descubrimiento y promoción para los nuevos emprendimientos en un entorno competitivo.

## **1.2. Solución propuesta**

En base a las problemáticas mencionadas en la sección anterior, este Proyecto Final de Carrera propone diseñar y desarrollar una plataforma web enfocada exclusivamente en la compra y venta de productos de emprendedores. *Sell* brindará una solución integral para los emprendedores, dando respuesta a las problemáticas mencionadas, e integrando las ventajas de los marketplaces y las tiendas online. Nuestro objetivo principal es dar visibilidad a emprendimientos pequeños y simplificar la gestión de ventas.

En las tiendas online, como Tienda Nube, la única forma que tiene un cliente de encontrarse con este sitio es con conocimiento previo del emprendimiento. No son plataformas donde los clientes puedan hallar nuevos emprendimientos, como lo es un *marketplace*. A su vez, con estos últimos, se identificó el problema de competencia con grandes marcas.

Así, *Sell* ofrecerá una experiencia estilo *marketplace*, donde los usuarios podrán descubrir productos de múltiples emprendedores. A su vez, al enfocarse exclusivamente en emprendimientos, permitirá su crecimiento y generará un espacio donde los clientes puedan apoyar productos locales y descubrir nuevas propuestas, atacando así el problema de la falta de visibilidad en comparación a empresas más grandes o de mayor renombre.

*Sell* además les permitirá centralizar en una sola plataforma tanto la venta de sus productos así como también la gestión de los pedidos, lo cual no puede lograrse a través de las redes sociales habitualmente empleadas. Además, se establecerán comisiones bajas y costos moderados de publicidad en pesos argentinos, priorizando la accesibilidad para los emprendimientos.

Asimismo, *Sell* será una plataforma web en lugar de una aplicación móvil. Esta decisión se basa en la experiencia de usuario: a causa del *boom* de las aplicaciones móviles en los últimos años, los usuarios móviles actualmente muestran cierta reticencia a descargar aplicaciones adicionales. En este último tiempo, todo tiene su aplicación - locales, marcas, servicios. Así, muchos dispositivos móviles se saturan con aplicaciones de uso escaso o limitadas a una sola función. Esta tendencia ha acortado el ciclo de vida de las aplicaciones móviles y disminuido su capacidad de retención. *Sell*, en cambio, será fácilmente accesible desde computadoras y dispositivos móviles gracias a su diseño *responsive*. Esto permitirá un uso amplio sin limitaciones de dispositivo y evitará la necesidad de descargar una aplicación adicional.





### 1.3. Objetivo general

El objetivo general de este Proyecto Final de Carrera es el diseño e implementación de una plataforma web del tipo *marketplace* enfocada en emprendedores: *Sell*.

### 1.4. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este proyecto son:

- **Descubrimiento de emprendimientos.** A través de nuestra plataforma web, los potenciales clientes podrán navegar en la amplia selección de emprendedores, teniendo así la posibilidad de descubrir nuevos emprendimientos en un marketplace enfocado sólo en este tipo de vendedores. Esto, a su vez, significa ayudar a los pequeños negocios a ganar visibilidad en línea y llegar a un público más amplio.
- **Simplificación y centralización de la gestión de ventas.** El emprendedor ya no deberá recurrir a múltiples aplicaciones para realizar una venta, o llevar su propio registro físico, sino que Sell será, a su vez, un catálogo y una herramienta de ventas que le simplificará dicha tarea.
- **Generación de herramientas útiles de estadística y análisis de información.** Se permitirá la consulta y visualización de estadísticas relevantes, proporcionando a los emprendedores información clave para mejorar sus operaciones. El emprendedor podrá consultar diversas métricas y análisis ofrecidos por Sell para potenciar su negocio y evaluar el rendimiento de sus productos.
- **Creación de perfil de Emprendimiento y catálogo de productos.** Los emprendedores podrán crear su perfil de Emprendimiento, generando también un catálogo propio y categorías de sus productos, permitiendo a los vendedores tener la posibilidad de llevar un seguimiento y gestión de su inventario de manera eficiente.
- **Gestión de la compra y venta de productos.** Los clientes podrán adquirir productos de emprendedores a través de un carrito de compras. En esta entrega, el pago podrá ser realizado a través de Mercado Pago.
- **Registro de las órdenes de compras.** Se creará una sección donde se listarán las órdenes realizadas, tanto del punto de vista del emprendedor como del cliente, donde podrá visualizarse la información pertinente a la misma.
- **Seguimiento de las órdenes de compras.** Se creará una sección de seguimiento de órdenes, donde los emprendedores podrán cambiar el estado (Pago Pendiente - Pago Confirmado - Pedido Confirmado - Listo para Entrega - Pedido Entregado) y los clientes podrán observar el estado en curso.
- **Promoción de emprendimientos.** Los emprendedores podrán publicitar sus emprendimientos en la página principal a cambio de una tarifa económica.
- **Distinción de nuevos productos.** Los emprendedores, en su perfil, podrán distinguir los productos que sean nuevos como *novedades*.
- **Búsqueda y filtro de emprendimientos.** Se permitirá la búsqueda de emprendimientos por nombre y también por categoría. Ambos permitirán filtros adicionales correspondientes a la ubicación geográfica del emprendimiento.



- **Búsqueda y filtro de productos.** Se permitirá la búsqueda de productos por nombre, así como su filtro por ubicación.
- **Calificaciones.** Se visualizará la calificación de un emprendimiento en su perfil.
- **Garantizar la seguridad.** Se adopta un enfoque para garantizar la seguridad de los datos de los usuarios y las transacciones en la plataforma.
- **Acceso directo a redes sociales.** El emprendedor podrá optar por añadir accesos directos a sus redes sociales en el perfil de su emprendimiento. Se brindará la oportunidad de enlazar Instagram, Facebook y un sitio web.
- **Redirección a WhatsApp.** Para permitir la comunicación entre el emprendedor y el cliente, se añadirá un botón que redirija a un chat de WhatsApp con el número proporcionado por el emprendedor para el emprendimiento.

## 1.5. Población objetivo

El enfoque de Sell se basa en establecer tres categorías de clientes claramente definidas: el usuario que realiza las compras, el emprendedor que vende sus productos y, por último, el administrador del sitio, que se encarga de gestionar y supervisar todas las operaciones.

### Comprador

El usuario cliente consistirá en toda aquella persona que desee adquirir productos de emprendedores online. Bastará con registrarse en la plataforma y crear un perfil de este tipo para entrar en dicha categoría. En cuanto a rango etario, ya se trate de un cliente o un emprendedor, se requerirá ser mayor de dieciocho años.

### Emprendedor

El usuario emprendedor será toda aquella persona que desee vender sus productos, principalmente pequeños emprendedores o vendedores minoristas. Está orientada, principalmente, a aquellos que no cuenten con publicidad masiva o gran difusión en otras plataformas de compra y venta, como pueden ser Mercado Libre, Facebook Marketplace o Wish, y aquellos que suelen gestionar poco stock y se ven afectados por los altos costos de comisiones o suscripciones en otras plataformas.

No está especialmente destinado a vendedores que ya cuenten con un sistema desarrollado para dar soporte a su negocio, sino más bien, a aquellos emprendedores que utilizan como principal medio de difusión y gestión de ventas sitios como Instagram o Facebook, emprendedores que reciben pedidos a través de mensajes privados en sus redes sociales y acuerdan el pago y el envío de forma directa a través de mensajes, o bien artesanos o emprendedores que realizan ventas en puestos o ferias de forma presencial.

La región en la cual la aplicación se quiere enfocar es, en un principio, la provincia de Santa Fe. A través de distintos programas relacionados al fomento de emprendedores y Pymes de la provincia (como “Santa Fe Expone”), se determinó que, anualmente, unas 400 Pymes de todo el territorio provincial participan de unas 30 ferias y exposiciones [\[3\]](#).

Por otro lado, según datos de Tienda Nube, en 2021 se registraron en la plataforma aproximadamente un total de 2.184 tiendas provenientes de la provincia de Santa Fe [4]. Este número puede tomarse como referencia de la cantidad de emprendedores que potencialmente utilizarían Sell como aplicación, incluyendo además a aquellos emprendedores o *feriantes* que tal vez aún no se han sumado a ninguna plataforma de comercio existente.

### **Entidad gubernamental**

Apuntamos a vender Sell, con la esperanza de dirigirlo a municipios y gobiernos provinciales que deseen promover y respaldar pequeños negocios y emprendedores dentro de sus jurisdicciones.

La finalidad principal de Sell es proporcionar una plataforma efectiva que facilite el desarrollo de negocios emergentes y emprendimientos locales. Al implementar este sistema, los municipios y gobiernos provinciales podrán fomentar la participación activa de los emprendedores, brindándoles herramientas y recursos para promocionar y vender sus productos de manera más eficiente.

Sell se presenta como una alternativa local viable y estratégica frente a otras plataformas de comercio electrónico. Nuestro enfoque se basa en permitirles a los municipios y gobiernos provinciales asumir un papel activo en la promoción y gestión de los emprendimientos locales. Así, al adquirir este sistema, asumirán el rol de gestionar las transacciones y cobrar las comisiones y tarifas correspondientes. De esta forma, al asistir a ferias de emprendedores, el Ministro de Producción podría instar a los participantes a utilizar Sell, apoyándose en las ventajas que nuestro proyecto propone: ofreciéndoles condiciones más favorables que otras plataformas, como comisiones más bajas y mejores precios, así como un buen lugar donde darse a conocer. De esta manera, lograríamos reunir a todos los emprendedores en una única plataforma, bajo la administración y supervisión del ente gubernamental competente que respaldaría la actividad emprendedora.

A través de una colaboración activa entre los actores involucrados, buscamos generar un impacto positivo en la economía local y promover el crecimiento sostenible de los emprendimientos en nuestra región.

## **1.6. Alcance del proyecto**

Para una primera entrega y para acotar el alcance de este Proyecto Final de Carrera, se desarrollaron las funcionalidades detalladas en la sección [12.1. Historias](#) del Anexo A. Estas corresponden a los objetivos que pueden verse listados en la sección [1.4. Objetivos específicos](#).

El desarrollo para esta primera entrega se orientará al público provincial, puntualmente de la provincia de Santa Fe. En un futuro, podría extenderse su usabilidad a otras provincias, logrando un alcance nacional.

En esta entrega, el envío de los productos queda a cargo del vendedor, y es su responsabilidad acordar con el comprador, quedando por fuera del alcance de nuestro Proyecto.

Como medio de pago, inicialmente en esta entrega sólo se aceptará Mercado Pago, con todas las posibilidades que este servicio ofrece. La opción de pagar con efectivo está actualmente deshabilitada en la plataforma, ya que se decidió posponerla para una futura versión. Optamos por, con el tiempo que contábamos, priorizar otras funcionalidades. Además, consideramos que integrar Mercado Pago es suficiente para abarcar a gran parte de la población santafesina en esta primera entrega.

Vemos mucho potencial en Sell, y diversas oportunidades para nuevas funcionalidades que potencien sus atractivos.

A continuación, se listan más objetivos específicos que quedan por fuera del alcance de este Proyecto Final.

- Ofrecer mayor variedad de medios de pago. A futuro se integrarán otros medios de pago, además de la posibilidad de pagar en cuotas, para captar así más clientes.
- Ofrecer personalización del perfil del Emprendimiento. Agregar plantillas prediseñadas y herramientas de personalización para los emprendimientos puede resultar un atractivo para los vendedores, pudiendo diferenciar sus emprendimientos del resto.
- Considerar el cálculo de mayor cantidad de métricas y estadísticas que puedan ser de interés de los distintos tipos de usuarios.
- Integrar envíos a través de empresas nacionales, como Correo Argentino o Andreani, a través de la plataforma.

Se profundizará en éstos y en más aspectos en la sección [9. Extensibilidad y perspectiva a futuro](#).

## 1.7. Antecedentes de la solución

Dado que nuestro producto apunta al mercado provincial, se puede realizar un análisis sobre las alternativas actuales presentes en el mercado. De acuerdo al listado de plataformas de e-commerce publicado en la Red de asistencia digital para PyMEs en el sitio web del Gobierno Argentino [5], las plataformas disponibles actualmente pueden distinguirse en los siguientes tipos:

- **Plataforma para creación de tiendas online.** Como por ejemplo: Empretienda, Tiendanube, Rollpix o Rails Systems.
- **ERPs<sup>2</sup>.** Por ejemplo, Softland, Sistemas Bejerman S.A., Acsis, ClerverSoft.

---

<sup>2</sup> ERP: *Enterprise Resource Planning* es un tipo de software que las organizaciones utilizan para gestionar las actividades empresariales diarias, como la contabilidad, el aprovisionamiento, la gestión de proyectos, la gestión de riesgos, el cumplimiento y las operaciones de la cadena de suministro.

- **Desarrollo de software y diseño web a medida.** Algunos ejemplos son Kodear y Lucods.
- **Plataforma para centralización de ventas en diferentes sitios.** Por ejemplo, Balcony (de Softland), VTEX o Perimontu.
- **Marketplaces.** Por ejemplo, Mercado Libre o Facebook.

Las tiendas online y los marketplaces son los que consideramos que toman relevancia de acuerdo al enfoque de este proyecto. Como se mencionó previamente, creemos que los emprendedores no tienen a su disposición una herramienta de ventas que se ajuste completamente a sus necesidades, ya que ambos tipos presentan falencias respecto a la población a la que apuntamos. Analizando los productos actuales ofrecidos, podemos ver que ninguno presenta, en conjunto, las características que se proponen para Sell.

## 2. Marco teórico

### 2.1. Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles conforman un enfoque de gestión de proyectos que pone énfasis en la flexibilidad, la colaboración y la adaptabilidad. Estas metodologías se basan en los principios de agilidad que incluyen la aceptación del cambio, la entrega rápida e incremental de software, la comunicación activa y continua entre desarrolladores y clientes, y la satisfacción del cliente como objetivo principal.

Estas metodologías nacieron como reacción a los enfoques tradicionales que siguen un plan rígido y secuencial, con el propósito de disminuir la burocracia que implica la aplicación de las metodologías tradicionales en los proyectos de pequeña y mediana escala. Según Sommerville, “los enfoques basados en un plan incluyen costos operativos significativos en la planeación, el diseño y la documentación del sistema. Dichos gastos se justifican cuando debe coordinarse el trabajo de múltiples equipos de desarrollo, cuando el sistema es un sistema crítico [...] Sin embargo, cuando este engorroso enfoque de desarrollo basado en la planeación se aplica a sistemas de negocios pequeños y medianos, los costos que se incluyen son tan grandes que dominan el proceso de desarrollo del software. Se invierte más tiempo en diseñar el sistema, que en el desarrollo y la prueba del programa” [6].

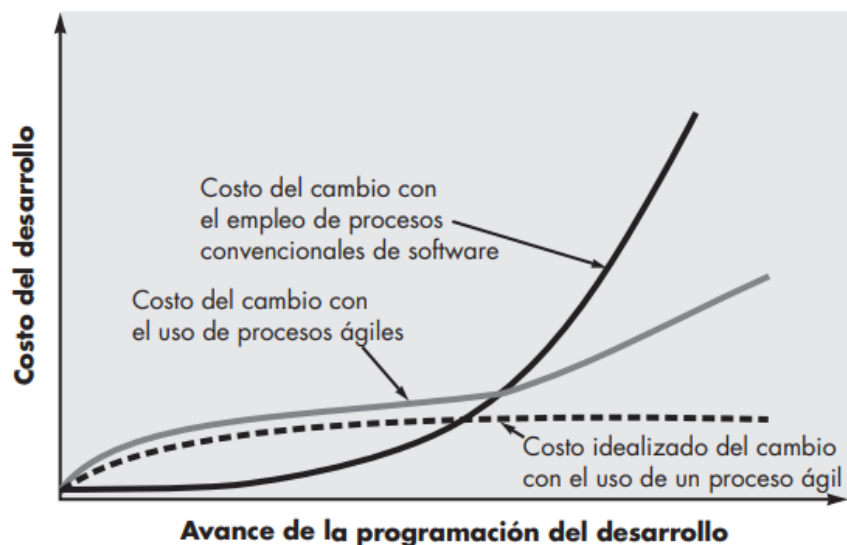
Las metodologías ágiles promueven una comunicación efectiva y constante dentro del equipo de desarrollo. Se fomenta el trabajo colaborativo y la interacción directa entre los miembros del equipo. Las reuniones diarias de seguimiento facilitan la comprensión, la resolución rápida de problemas y la toma de decisiones conjuntas. Además, se enfatiza la comunicación activa y continua con los clientes, aprovechando su retroalimentación para realizar ajustes y mejoras en el proceso de desarrollo.

A su vez, este enfoque también hace énfasis en la adaptación a los cambios, considerando posible el surgimiento de nuevos requisitos debido a la naturaleza cambiante del entorno o a requerimientos del cliente. Como indica uno de los Doce Principios de Agilidad,



“aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente” [7].

En consiguiente, un aspecto a resaltar es la facilidad que supone efectuar un cambio al utilizar esta metodología: según Pressman, “[...] un proceso ágil bien diseñado “aplana” el costo de la curva de cambio, lo que permite que el equipo de software haga cambios en una fase tardía de un proyecto de software sin que haya un efecto notable en el costo y en el tiempo” [8]. Empleando procesos convencionales de software, el costo del cambio en etapas avanzadas del desarrollo es significativamente más costoso en comparación al costo que supone si se emplean procesos ágiles, como puede observarse en la Figura 2.1.



**Figura 2.1.** Cambio de los costos como función del tiempo transcurrido en el desarrollo.

Existen diversos marcos de trabajo basados en las metodologías ágiles. Cada uno propone diferentes enfoques, prácticas y recursos para llevar adelante un proyecto, a pesar de todos mantenerse bajo los principios ágiles. Entre ellos podemos mencionar Scrum, Kanban, Extreme Programming o Cristal, entre otros.

## 2.2. Aseguramiento de la calidad

El aseguramiento de la calidad es un componente fundamental en el proceso de desarrollo de software. En la Ingeniería de Software, se refiere al conjunto de actividades planificadas y sistemáticas necesarias para controlar que el producto o proceso satisfaga los requisitos de calidad, cumpliendo con los requisitos especificados y satisfaciendo las necesidades del cliente. Como señala Pressman, "el aseguramiento de la calidad no sólo se ocupa de la calidad del producto final, sino también de los procesos utilizados para desarrollarlo" [8].

El aseguramiento de la calidad en el desarrollo de software es crucial debido a varias razones. En primer lugar, ayuda a reducir y prevenir errores, lo que a su vez mejora la

confiabilidad y la eficiencia del sistema. Además, garantiza que el producto final cumpla con los estándares y requisitos establecidos, lo que mejora la satisfacción del cliente.

Otra razón importante es que el aseguramiento de la calidad contribuye a reducir los costos y los riesgos asociados con los problemas de calidad. Al identificar y solucionar problemas tempranamente en el proceso de desarrollo, se evitan retrabajos y retrasos costosos. Además, al asegurarse de que los procesos utilizados sean consistentes y eficientes, se minimiza la posibilidad de errores y se optimiza el tiempo y los recursos invertidos en el proyecto.

### **Validación y verificación**

Dentro del contexto del aseguramiento de la calidad, dos conceptos importantes son la validación y la verificación. La verificación se refiere al proceso de evaluar un sistema o componente para determinar si cumple con las especificaciones técnicas establecidas. Es decir, se trata de "hacer las cosas correctamente" y asegurarse de que el producto esté bien construido. Por otro lado, la validación implica la evaluación del sistema o componente durante o al final del proceso de desarrollo para determinar si cumple con las necesidades y expectativas del cliente. En otras palabras, se trata de "hacer las cosas correctas" y asegurarse de que el producto sea el adecuado y cumpla con su propósito.

El proceso de validación y verificación es un proceso de ciclo de vida, que debe aplicarse en cada fase del proceso de software. Pueden diferenciarse dos tipos:

- **Dinámico:** se realiza en base al ejercicio y observación del comportamiento del producto en ejecución, a través de pruebas o testing, centrándose en la validación. En cuanto a esta última, pueden realizarse pruebas unitarias, de integración o de sistema en base a casos de prueba (describen una entrada junto con su salida esperada).
- **Estático:** es el análisis de las representaciones estáticas del sistema, como documentos, diagramas o código, para descubrir problemas a través de revisiones o inspecciones. Se centra en la verificación, chequeando la calidad de los entregables, examinando el producto de software (código), así como su documentación (especificaciones, diseño, planes de pruebas) y procesos.

Para el desarrollo de este proyecto, nos aseguramos de contar con ambos métodos de validación y verificación, de forma de lograr la calidad esperada, logrando así desarrollar un producto robusto y confiable.

## **2.3. API REST**

REST, o Representational State Transfer, es un estilo arquitectónico que se basa en ciertos principios clave, tales como la utilización del protocolo HTTP<sup>3</sup>, la identificación de

---

<sup>3</sup> Hypertext Transfer Protocol: es un protocolo que permite realizar una petición de datos y recursos, como pueden ser documentos HTML. Es la base de cualquier intercambio de datos en la Web, y un protocolo de estructura cliente-servidor.

recursos mediante URLs y el uso de operaciones estándar como GET, POST, PUT y DELETE. Se caracteriza, además, por su naturaleza *stateless*: cada solicitud contiene toda la información necesaria para comprenderla y procesarla, sin depender del almacenamiento del estado en el servidor entre solicitud y solicitud, facilitando así su escalabilidad. De esta forma, el responsable de mantener el estado es el cliente.

Partiendo del concepto de REST, se puede definir a una API REST como una interfaz de programación de aplicaciones que se basa en los principios de la arquitectura REST. Es decir, es un conjunto de recursos y operaciones que pueden ser accedidos y manipulados mediante solicitudes HTTP estándar, cumpliendo además con su característica *stateless*.

## 2.4. Inyección de dependencias

La inyección de dependencias (DI, por sus siglas en inglés) es un patrón de diseño utilizado en el desarrollo de software que permite gestionar las dependencias entre los componentes de una aplicación. En éste, en lugar de que un objeto sea responsable de crear sus propias dependencias, éstas son proporcionadas por otro objeto.

Así, un objeto define las dependencias que necesita para funcionar y otro objeto, llamado contenedor, suministra esas dependencias. Generalmente, esto se logra a través de una inyección de dichas dependencias a través de argumentos en los constructores de la clase, o anotaciones brindadas por frameworks, como Spring Boot para aplicaciones Java.

Este enfoque trae diversas ventajas:

- **Desacoplamiento:** debido a que las dependencias se suministran externamente, se logra un código débilmente acoplado, facilitando la modificación y reutilización de componentes. De esta forma, es sencillo realizar un cambio en una parte de la aplicación sin que afecte a otras partes.
- **Testabilidad:** como el código está escrito para depender de abstracciones, realizar pruebas unitarias se torna una tarea menos complicada. Con esto, es posible inyectar dependencias simuladas (o *mocks*) que simulan comportamientos esperados en los diferentes casos de pruebas, facilitando así la identificación y resolución de errores.
- **Flexibilidad y mantenibilidad:** como resultado del desacoplamiento y la DI, se facilita la adaptación a nuevos requerimientos, ya que pueden modificarse las implementaciones de las dependencias sin modificar a quien las utiliza. Además, se logra una mayor mantenibilidad, dado que no es necesario modificar el código en diferentes puntos de la aplicación frente a un cambio.

## 3. Metodología

### 3.1. Fundamentación

Como metodología de trabajo para la elaboración del proyecto, llevamos adelante un modelo de desarrollo de software ágil, basado en Scrum. Esta decisión fue tomada teniendo



en cuenta la naturaleza de nuestro proyecto y del equipo de desarrollo. Nos apoyamos en varias de sus características mencionadas con anterioridad en la sección [2.1 Metodologías ágiles](#):

- **Facilidad para efectuar cambios:** debido al entorno cambiante en el cual se desarrolla nuestra aplicación, puede surgir la necesidad de realizar alteraciones o añadir nuevos requerimientos, ya sea por el surgimiento de nuevas competencias o sustitutos, por el descubrimiento de funcionalidades que agregan valor, por oportunidades de mejora con nuevas tecnologías, entre otras. Es aquí donde vemos una ventaja en los marcos de trabajo ágiles, como Scrum, ya que estos aplanan el costo de la curva de cambio, incluso en etapas avanzadas del proyecto.
- **Naturaleza iterativa e incremental:** el software no se desarrolla como una sola unidad monolítica, sino como una serie de incrementos que van agregando funcionalidades. En Scrum, estos incrementos son llamados *sprints*. Los mismos permiten evaluar de forma regular el incremento de software, manteniendo en foco el plan y las funcionalidades que restan implementar.
- **Documentación justa y necesaria:** la especificación, diseño e implementación están entrelazados, buscando minimizar la cantidad de documentación. Esto permite reducir tiempos en documentación que para un proyecto de esta magnitud no resulta necesaria, y centrar esfuerzos en la implementación.
- **Magnitud:** a su vez, creemos que un modelo ágil se adecúa mejor a nuestro proyecto debido a su magnitud. Teniendo en cuenta que somos dos desarrolladores de software trabajando en una aplicación web de alcance provincial (que a futuro se apuesta a que sea nacional), y cuyas funcionalidades no son críticas, consideramos más conveniente adoptar un modelo que centre sus esfuerzos en el desarrollo y pruebas del sistema, por sobre el diseño y documentación.
- **Comunicación y trabajo colaborativo:** los modelos ágiles hacen énfasis en la organización propia de los equipos, otorgando control sobre el trabajo que realizan, y también en la comunicación entre los miembros. Es por esto que los consideramos efectivos en nuestro proyecto, ya que se trata de un pequeño equipo compuesto por dos personas, los cuales mantenemos una comunicación ágil e informal. En este contexto, ambos tenemos una visión integral del sistema y garantizamos transparencia en lo que sucede dentro del proyecto. Para esto, Scrum cuenta con distintas ceremonias que facilitan la planificación y comunicación del equipo, de las cuales hablaremos a continuación.

### 3.2. Marco de trabajo Scrum y su aplicación en el proyecto

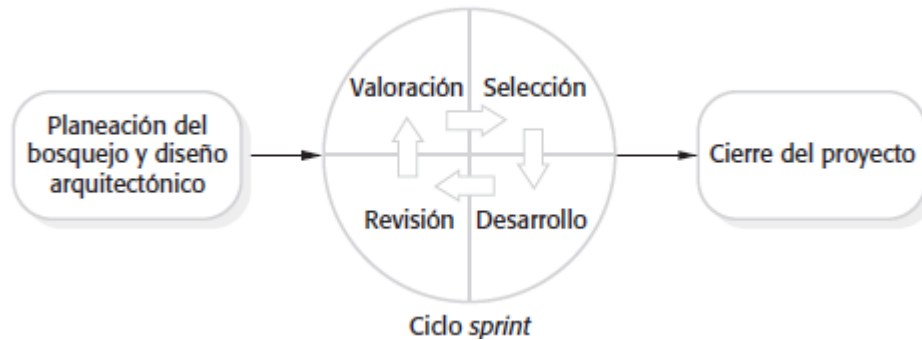
Adaptamos Scrum a nuestro proyecto y sus características, de forma de obtener los mayores beneficios de su aplicación. Este marco de trabajo propone diferentes recursos y ceremonias, de los cuales algunos fueron empleados y otros fueron dejados de lado o



modificados. A continuación se describe con más detalle la aplicación de Scrum en nuestro caso.

### Fases de Scrum

En la Figura 3.2.1 pueden observarse las fases de Scrum según Sommerville.



**Figura 3.2.1.** El proceso de Scrum y sus fases.

En nuestro caso, la fase de planeación constó en una serie de definiciones de alto nivel, como el alcance de la aplicación, las principales funcionalidades y flujos a implementar, y el diseño arquitectónico básico. Respecto a este último, en esta planificación inicial se estableció la necesidad de contar con un proyecto de frontend, otro de backend y una base de datos. Los detalles más específicos serían definidos en un próximo sprint abocado a esto mismo.

Pasada esta etapa, se llevaron adelante una serie de sprints. Los dos sprints iniciales fueron dedicados a la definición específica de cuestiones centrales: el primero, al análisis de la problemática y los procesos de negocio implicados. El segundo, a la definición y configuración de la infraestructura y los ambientes de desarrollo. Los siguientes sprints se enfocaron en la implementación de Sell, y cada uno resultó en un incremento de software.

Finalmente, la fase de cierre del proyecto está reflejada en el último sprint, donde se realizaron una serie de pruebas del sistema, junto con la redacción del informe final.

### Ceremonias y otros recursos

Además de los sprints, otro recurso de Scrum que aplicamos en el proyecto fue el de *product backlog*, que es una lista de requerimientos o características a implementar, junto con sus niveles de prioridad. Dicho backlog fue actualizado continuamente a medida que completábamos tareas, o bien cuando surgían nuevos requerimientos, mejoras o problemas a solucionar. Utilizamos el backlog para dar prioridad a ciertas tareas, especialmente aquellas que no estaban en la definición inicial de los sprints.

Scrum también propone realizar diferentes ceremonias abarcadas dentro de cada sprint. Así, los sprints de Scrum están constituidos por tres ceremonias principales: la

planificación del sprint (*planning*), las reuniones periódicas (*daily*) y la revisión final del sprint (*retro*). A través de las mismas llevamos adelante el desarrollo de Sell.

La planificación del sprint consistía en determinar las funcionalidades a implementar en dicho sprint, partiendo del cronograma inicial y de una revisión del product backlog, el cual nos ayudó a priorizar y gestionar las tareas pendientes de realización. En un primer momento, no vimos necesario el uso de una *planning*, debido a que ya contábamos con un cronograma que dividía las tareas en sprints. Sin embargo, a medida que avanzamos con el proyecto, fueron surgiendo tareas por fuera de la planificación inicial. Mejoras, errores que debían solucionarse, o cambios en el orden de las funcionalidades a desarrollar, llevaron a que viéramos de gran utilidad realizar breves reuniones de planificación, de forma de ajustar la planificación inicial al avance y evolución que se tenía en el proyecto.

Por otro lado, Scrum propone llevar a cabo reuniones breves y periódicas donde los integrantes reporten en qué estuvieron trabajado previamente y en qué trabajarán a continuación, junto con posibles impedimentos identificados.

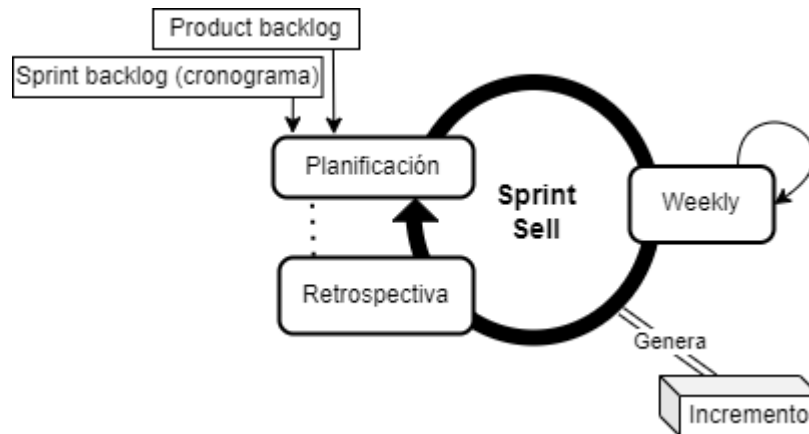
Si bien las mismas suelen llamarse *dailies* y ser diarias, por razones de disponibilidad horaria de los desarrolladores implicados, decidimos que se llevarían a cabo semanalmente, generalmente escogiendo un día del fin de semana. Estas reuniones tenían el objetivo de revisar el progreso del proyecto, solucionar problemas rápidamente y permitir que el equipo trabajara de forma sincronizada. Durante las mismas, nos actualizábamos sobre las tareas realizadas durante la semana y las que se planeaban llevar a cabo en la siguiente, así como de inconvenientes o problemáticas a resolver.

Gracias a que ambos integrantes también nos manteníamos informados sobre el progreso de las tareas a través de mensajes, hubo semanas en las cuales las *weeklies* no fueron necesarias. En esos momentos, preferimos cancelar la reunión de esa semana y utilizar el tiempo para continuar avanzando con el proyecto.

Finalmente, Scrum propone, una vez llevadas a cabo las tareas planteadas para el sprint, realizar la revisión final o *retrospectiva* del mismo. En ella, se analiza el avance sobre el proyecto que se ha logrado en el sprint y qué tanto se ha podido seguir la planificación inicial. Además, se tiene en cuenta el desempeño del equipo en la iteración anterior, analizando mejoras a tomar para optimizar su trabajo.

A pesar de que inicialmente habíamos planificado las retrospectivas y la planificación de los sprints como reuniones separadas, vimos más eficiente realizarlas a la vez. De esta forma, al finalizar un ciclo de sprint, discutíamos, de ser necesarios, cambios en el cronograma (planificación) y mejoras en la forma de trabajo a realizar en el próximo sprint (retrospectiva).

En base a lo explicado previamente, en la Figura 3.2.2 se puede observar cómo se compuso cada sprint en nuestro proyecto.



**Figura 3.2.2.** Scrum aplicado en nuestro proyecto.

Por otro lado, Scrum también propone el rol de un *Scrum master*, pero al ser un equipo de desarrollo de sólo dos integrantes, decidimos prescindir de esta distinción: ambos participantes compartieron la responsabilidad de llevar adelante la weekly y tomar las decisiones pertinentes al avance del proyecto.

### 3.3. Equipo

El equipo contó con dos miembros, Mauricio Toso y Paloma Vázquez Selci. Ambos realizamos tanto las tareas de maquetado, planificación y gestión, así como las de desarrollo. Para la comunicación con la cátedra de Proyecto Final y el Director de Proyecto, designamos a uno de los miembros, de forma de mantener una gestión organizada y uniforme.

En cuanto al desarrollo, considerando las habilidades y experiencia de los integrantes, cada uno se especializó en un área, dividiéndonos en backend y frontend. Esto permitió que cada miembro se especializara en lo que más conocía, optimizando así nuestra eficiencia y la calidad en el desarrollo de Sell.

La colaboración estrecha y continua entre ambos fue esencial para mantenernos al tanto del progreso en el proyecto y las dificultades que surgían. Así, la implementación de Scrum facilitó esta dinámica, permitiendo una comunicación fluida y la adaptación rápida a cambios.

### 3.4. Historias de usuario

En la sección [12.1. Historias](#) del Anexo A, se presentan las historias de usuario definidas, algunas de las cuales experimentaron leves cambios debido a mejoras o necesidades identificadas por el equipo de desarrollo, que también desempeñó el rol de cliente.

### 3.5. Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento es crucial para todo proyecto de Ingeniería de Software, y se refiere al proceso de compartir y administrar el conocimiento dentro de un equipo de

trabajo. Se trata de un aspecto clave en equipos que pueden sufrir nuevos ingresos, ya que facilita la transferencia de conocimiento y experiencia previa a nuevos integrantes, acotando la curva de aprendizaje de forma más eficiente. Si bien este no es nuestro caso, consideramos que contar con una gestión del conocimiento eficaz es un pequeño esfuerzo que puede brindar grandes ventajas.

Por ejemplo, permite evitar pérdidas de tiempo en consultas o en dudas que podrían estar documentadas. Así, redactando breves documentos sobre el uso de endpoints o con aclaraciones sobre flujos de nuestra aplicación, evitamos reuniones innecesarias o pérdidas de tiempo ocasionadas por el esfuerzo que supone revisar código para entender cierto flujo dentro de la aplicación. A su vez, también permite una colaboración más efectiva, logrando que todos los miembros del equipo tengan acceso a información relevante y actualizada sobre el proyecto.

### 3.5.1. Documentación

Para lograr el grado de documentación adecuado para nuestro proyecto, utilizamos Confluence y Swagger. En Confluence documentamos y centralizamos colaborativamente información respecto a la arquitectura y lógica de negocio de Sell. También llevamos un registro de los cambios realizados respecto al Plan de Proyecto, para poder reflejarlos en el Informe Final, como puede verse en la Figura 3.5.1.

A su vez, utilizamos Swagger para documentar exhaustivamente los endpoints de nuestra API, logrando una guía clara para la comprensión del uso de los mismos.



Sell

## Proyecto Final

### Índice

- [Arquitectura](#)
- [Aclaraciones de flujos](#)
- [Posibles cambios a tomar](#)
- [Cambios realizados](#)

### Enlaces útiles

- [Plan de Proyecto](#)
- [Diagrama de Gantt](#)
- [Tablero Jira](#)
- [Correo Director de proyecto](#)
- [Campus Cátedra](#)
- [Documentación Swagger](#)

**Figura 3.5.1.** Página principal de la documentación en Confluence.

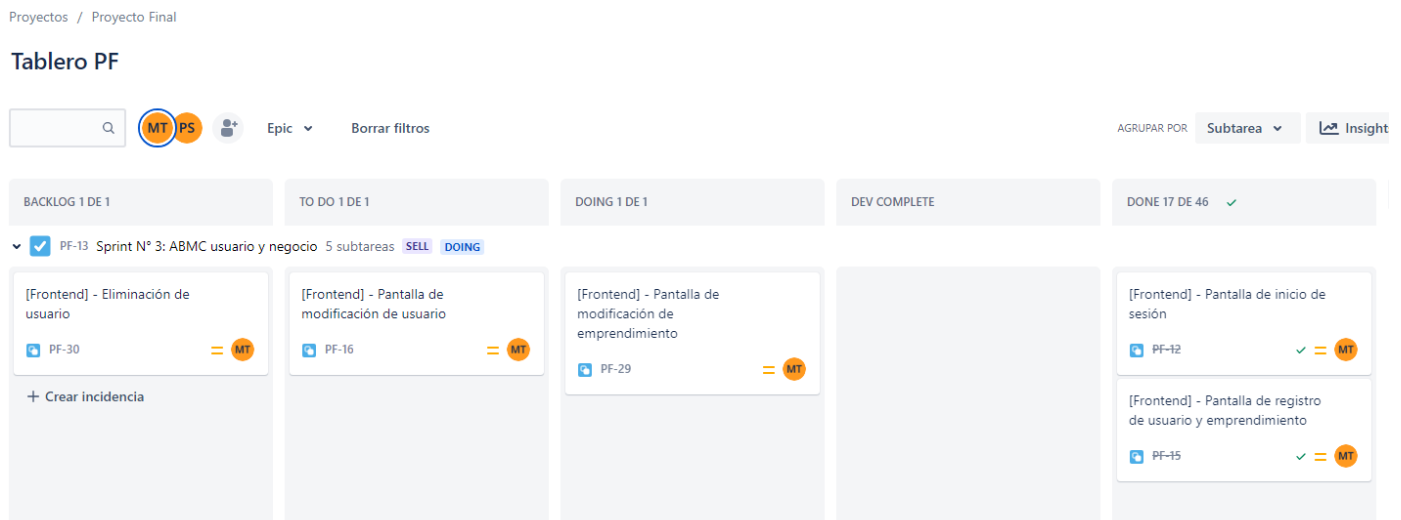


### 3.5.2. Tablero

Hicimos uso de un tablero Kanban a través de la herramienta Jira, que nos permitió mantener el trabajo organizado y transparente entre los miembros del equipo. Más allá de mantener una comunicación fluida por mensajes, un miembro podía fácilmente ver el estado de las tareas asignadas al otro con solo mirar el tablero.

Esto nos permitió hacer un mejor seguimiento y mantener un registro organizado de los sprints, su estado, las tareas a realizar y cambios o mejoras no planificados que se iban añadiendo en el backlog.

Así, lo que hicimos inicialmente fue generar todos los sprints con sus tareas asociadas. En las mismas, el nombre de la tarea se correspondía con el título del requerimiento correspondiente, y en la descripción indicamos el número de Historia, para poder ubicar rápidamente sus especificaciones en el Plan de proyecto. Además, como un integrante se ocupaba de las tareas de frontend y el otro de backend, podríamos indicar de antemano el responsable de la misma. También anotamos la prioridad asignada, el tiempo estimado y, una vez realizada, el tiempo que realmente había llevado. Si la tarea era de backend, precedía al nombre de la misma una aclaración indicando esto *[Backend]*, o en caso de corresponder a frontend, *[Frontend]*. En la Figura 3.5.2.1 se visualiza el tablero Kanban, centrándonos en el tercer sprint y filtrando en la vista las tareas asignadas al frontend.



**Figura 3.5.2.1.** Vista del Tablero de Kanban, con tareas del sprint 3 asignadas al frontend.

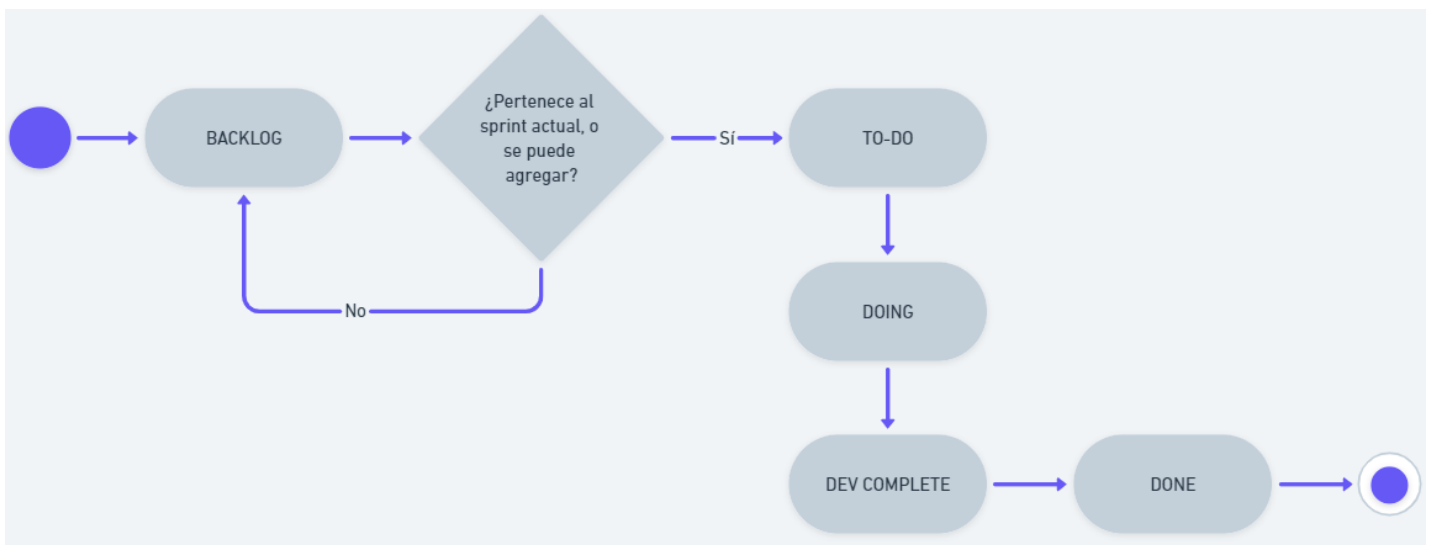
El tablero contaba con cuatro columnas para reflejar el estado de las tareas:

- **Tareas pendientes (Backlog):** conformado por tareas que no habían sido planificadas originalmente. Podrían ser errores a resolver relevados en pruebas, mejoras, funcionalidades nuevas o cambios respecto al plan original.
- **Por hacer (To do):** eran las tareas planificadas para ese sprint, previas a su comienzo.



- **En progreso (Doing):** una vez que alguno de los miembros había comenzado con el desarrollo de una tarea, su estado pasaba a *doing*.
- **Completado por el desarrollador (Dev complete):** este estado fue el menos empleado. Hacía referencia a tareas que por alguna razón aún no pudieron integrarse a la rama principal del proyecto. Esto podía darse, por ejemplo, si dependían de componentes desarrollados por otro miembro.
- **Finalizado (Done):** una vez que la tarea había sido finalizada y probada, su estado pasaba a *done*, integrándose a la rama principal.

En la Figura 3.5.2.2 se presenta un diagrama de máquina de estados para los estados por los que puede pasar una tarea al utilizar el tablero de Jira.



**Figura 3.5.2.2.** Diagrama de estado de las tareas en Jira.

En la Figura 3.5.2.3, puede observarse la vista general de los sprints, indicando su estado (en este caso, finalizados).



Proyectos / Proyecto Final / PF-2

## Sell

Adjuntar Añadir una incidencia secundaria Vincular incidencia Link goals

### Descripción

Editar descripción

### Incidencias secundarias

Ordenar por

100 % hecho

|                                     |       |   |            |
|-------------------------------------|-------|---|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-1  | Sprint N° 1: Analisis y diseños             | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-3  | Sprint N° 2: Diagramas y setup Inicial      | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-13 | Sprint N° 3: ABMC usuario y negocio         | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-18 | Sprint N° 4: Perfiles y ABMC de productos   | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-40 | Sprint N°5: Proceso de venta                | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-46 | Sprint N°6: Pantalla principal              | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-53 | Sprint N°7: Estadísticas                    | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-59 | Sprint N°8: Búsqueda                        | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-67 | Sprint N°9: Informe y corrección de errores | FINALIZADA |

Figura 3.5.2.3. Tarea que engloba a los sprints del proyecto.

A continuación, en la Figura 3.5.24 se visualiza la composición del octavo sprint, indicando todas las tareas que lo componen, así como los desarrolladores asignados a cada una, junto con su prioridad y su estado.

Proyectos / Proyecto Final / PF-2 / PF-59

## Sprint N°8: Búsqueda

Adjuntar Añadir una incidencia secundaria Vincular incidencia

### Descripción

Editar descripción

### Incidencias secundarias

Ordenar por

100 % hecho

|                                     |       |  |    |            |
|-------------------------------------|-------|--|----|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-60 | [Backend] - Búsqueda de negocios               | PS | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-61 | [Frontend] - Pantalla de búsqueda de negocios  | MT | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-62 | [Backend] - Búsqueda de producto               | PS | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-63 | [Frontend] - Pantalla de búsqueda de productos | MT | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-64 | [Backend] - Gestión de autenticación           | PS | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-65 | [Frontend] - Integración de autenticación      | MT | FINALIZADA |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PF-66 | Testing unitario y corrección de errores       | PS | FINALIZADA |

Figura 3.5.2.4. Tareas que conforman el octavo sprint, tanto backend como frontend.



Cuando comenzaba el sprint, revisábamos si había alguna tarea del backlog que pudiésemos agregar a la columna de *to do*, incluyéndola en el sprint. A medida que cada integrante iba avanzando con una tarea, debía cambiarla de estado para mantener actualizado el progreso del sprint. Y, cuando finalizaba la que tenía asignada, tomaba la siguiente bajo su nombre, o bien, de no contar con más tareas, revisaba el backlog por errores o mejoras a implementar.

### 3.6. Manejo de ramas en Git: GitFlow

GitFlow es un modelo de creación de ramas en Git que establece una serie de reglas para la organización y gestión del control de versiones y ramas en un proyecto de software. Lo utilizamos tanto en nuestro repositorio backend como frontend para lograr una organización más estructurada de los mismos, además de una gestión eficiente de las versiones. Como GitFlow establece una estructura clara para el manejo de ramas, facilita a cualquier miembro del equipo entender cómo funciona el flujo de trabajo dentro de cada repositorio, ya que siguen la misma estructura.

Teniendo en cuenta esto, procederemos a explicar la implementación de este modelo en nuestros repositorios.

Cada repositorio cuenta con una rama principal llamada *master*. Esta rama siempre refleja la versión productiva del sistema. También se cuenta con la rama *develop*, en la cual se integran todas las funcionalidades desarrolladas para una nueva versión, como paso previo a *master*.

Las nuevas funcionalidades se implementan en ramas llamadas *features*, del estilo “feature/funcionalidad-implementada”. Estas ramas se basan en *develop*, de forma de contar siempre con los cambios más recientes, y, una vez que la funcionalidad está finalizada y probada, se fusiona su rama a *develop*. Cuando se desea generar una nueva versión y un nuevo *release*, se genera una rama del estilo *release/version*, como *release/1.0.0*, partiendo de *develop*, que cuenta con todos los cambios y funcionalidades agregadas hasta la fecha. Sobre la rama *release* pueden realizarse pruebas, para luego finalmente fusionarla a *master*, quedando la misma consolidada con los cambios actualizados que se desean tener en el entorno de producción para dicha versión.

Por otro lado, también contamos con ramas de correcciones de errores, llamadas *fixes*, del estilo *fix/corrección-implementada*, las cuales parten de *develop* y cuyo fin es solucionar un error que no fue detectado en la rama de su correspondiente *feature*, previo a fusionar los cambios a *develop*. GitFlow también plantea la existencia de ramas para correcciones sobre *master*, llamadas *hotfixes*. En nuestro caso las mismas no fueron necesarias y por lo tanto no las utilizamos.

Siguiendo este desarrollo estructurado, pudimos mantener una organización eficaz de ambos repositorios. Como cada miembro del equipo trabajó sobre uno diferente, adoptar este modelo nos permitió que nuestras estructuras fueran consistentes y fáciles de entender. Así,



incluiría al Director del Proyecto o a un docente de la cátedra de Proyecto Final, esto no terminó siendo necesario en ninguna de las instancias.

Para efectuar un correcto Plan de Monitoreo, nos centramos en analizar y comparar el avance que se tuvo efectivamente sobre el cronograma y el avance que se estimó tener en un comienzo, de forma de realizar los ajustes necesarios. En base a dicho análisis, de no haber sido suficiente el tiempo dispuesto para el desarrollo de las actividades previstas, corregimos otras posibles estimaciones erróneas, actualizando la planificación para los siguientes sprints en base a esto.

Por otro lado, de contar con tiempo ocioso dentro del sprint, se priorizó no desperdiciar dicho tiempo, tomando tareas del próximo sprint en base a la prioridad y orden establecido, o bien mejoras o soluciones pendientes del *product backlog*.

En la Tabla 3.8 se detallan las fechas en las cuales se llevaron a cabo las revisiones.

| Revisión | Fecha      | Sprints abarcados |
|----------|------------|-------------------|
| 1        | 11/07/2022 | 1 y 2             |
| 2        | 12/10/2022 | 3 y 4             |
| 3        | 03/04/2023 | 5 y 6             |
| 4        | 04/09/2023 | 7, 8 y 9          |

**Tabla 3.8** Frecuencia de los monitoreos.

### 3.9. Cronograma

A continuación presentaremos el cronograma llevado adelante, detallándolo sprint a sprint. También se puede consultar el Diagrama de Gantt en la [sección 12.3](#) del Anexo I. Ambos están actualizados respecto a los presentados en el Plan de Proyecto, reflejando las modificaciones sobre tiempos y estimaciones.

El esfuerzo dedicado en cada sprint fue expresado en horas, dado que era la medida en la que estábamos acostumbrados a estimar y en la que nos resultó más fácil dividir el tiempo que teníamos disponible.

Dado que habíamos estimado un total de 752 horas de esfuerzo para la realización del proyecto, y considerando que cada integrante del equipo dedicaría 10 horas semanales, los sprints se planificaron para contar, cada uno, de 3 o 4 semanas, oscilando entre las 64 y las 106 horas.

Así, definimos 9 sprints. Buscamos que los mismos estuvieran agrupados según similitud de tareas, e intentando que cada una tenga su contraparte frontend y backend. Con esto, la intención era finalizar cada sprint con un incremento que consistiera en software funcional, pudiendo probar las nuevas funcionalidades incorporadas. Fue importante

identificar qué componentes debían implementarse primero, de forma de organizar los sprints con una cronología entre las tareas que permitiera lograr dichos incrementos funcionales.

Inicialmente habíamos planificado finalizar el proyecto final en febrero de 2023, pero debido a retrasos, imprevistos y a errores en la estimación, su finalización se retrasó hasta octubre de 2023. Seguimos el Plan de Gestión de Riesgos elaborado, el cual nos ayudó a tomar las siguientes medidas.

- Frente a *demoras debidas a percances que impidieron que algún integrante participe de forma total en sus tareas*: las horas faltantes se repusieron en la semana siguiente. La naturaleza de estos percances fue laboral (períodos de mucha demanda laboral), personal o de salud. Si bien frente a los mismos, la mayoría de las veces, pudimos sobrellevarlos según el Plan de Gestión de Riesgos (recuperando las horas la semana siguiente), hubo ocasiones en las cuales dichas demoras excedían la semana y era difícil recuperar el tiempo perdido, generando un atraso en el proyecto.
- Frente a una *incorrecta estimación del esfuerzo de una tarea*: en el caso de una subestimación, dedicamos más horas a dicha tarea y reacomodamos el sprint. En caso de una sobreestimación, adelantamos las próximas tareas, para aprovechar el tiempo ganado.
- Frente a *posibles nuevos requerimientos durante el desarrollo del proyecto*: relevamos dichos requerimientos, definiendo su alcance y especificación. A su vez, priorizamos aquellos que resultaban más cruciales y aportaban mayor valor agregado al producto, dejando el resto para futuras entregas. Esto llevó a agregar horas de desarrollo en estas nuevas funcionalidades.
- Frente a *problemas en la integración de la gestión de pagos*: asignamos más horas a la tarea, reacomodando el sprint. Además, pedimos opiniones y consultamos a compañeros y profesores que ya habían utilizado la API de Mercado Pago.
- Frente a *interrupciones a causa de razones externas*: si bien estaba planteado recuperar las horas, la interrupción se extendió a más de una semana y se dificultó recuperar las horas perdidas. En este caso, se debió al averío de una de las computadoras de los integrantes.

A pesar de tomar estas medidas, durante el desarrollo del proyecto comprendimos que habíamos asignado más horas por semana de las que realmente podíamos cubrir. Esto, junto con períodos de inactividad debidos a razones externas, generaron demoras en algunos sprints.

### Sprint 1

| Tareas      | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio     | Fin        |
|-------------|----------------|-----------|------------|------------|
| Sprint N° 1 | 30             |           | 06/06/2022 | 15/06/2022 |

|   |    |       |
|---|----|-------|
| Revisión de requerimientos y alcance                    | 4  | Alta  |
| Definición de las reglas de negocio                     | 4  | Alta  |
| Revisión de herramientas de desarrollo                  | 2  | Alta  |
| Planificación de las Iteraciones, tareas y estimaciones | 8  | Alta  |
| Creación de prototipos                                  | 12 | Media |

**Tabla 3.9.1. Sprint 1.**

El primer sprint comenzó en el momento pactado inicialmente, durante la primera semana de junio del 2022. Sin embargo, nos encontramos con que habíamos realizado una sobreestimación de las tareas. A las primeras tres tareas habíamos planificado realizarlas en el plazo de cinco días, cuando en realidad pudimos completarlas en solo dos. Al resto también las sobreestimamos: pensábamos finalizar el sprint el día 24 de junio, pero pudimos completarlo para el 15 de junio.

Durante este sprint nos centramos en el análisis de la problemática y los procesos de negocio implicados, definiendo las reglas de negocio y su alcance, los sprints y las tareas a desarrollar. También definimos las herramientas a utilizar, tanto en frontend como en backend, y realizamos algunos prototipos que nos ayudarían en la futura implementación de las pantallas de la aplicación. Debido a la experiencia que habíamos adquirido previamente en el uso de las tecnologías de nuestras áreas de trabajo, las tareas de definición y revisión de la arquitectura y herramientas fueron llevadas a cabo en un tiempo menor al estimado inicialmente.

Por otro lado, para los prototipos escogimos sólo algunas pantallas principales. En la primera retrospectiva que tuvimos, llevada a cabo al finalizar este sprint, comentamos lo útil que fue haberlos realizado, debido a que nos ayudó a definir varios detalles, y aclarar casos de uso que cada integrante consideraba de manera distinta. Así, pudimos unificar nuestra visión y ahorrarnos futuras reuniones para aclarar malentendidos en varios flujos. Los prototipos pueden observarse en la [sección 12.4](#) del Anexo I.

## Sprint 2

| Tareas                                       | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio     | Fin        |
|--|----------------|-----------|------------|------------|
| <b>Sprint N° 2</b>                           | 54             |           | 16/06/2022 | 08/07/2022 |
| Realización de diagramas de entidad relación | 8              | Alta      |            |            |
| Setup inicial del proyecto y                 | 32             | Alta      |            |            |

|                           |    |      |  |
|---------------------------|----|------|--|
| arquitectura              |    |      |  |
| Setup de la base de datos | 14 | Alta |  |

**Tabla 3.9.2. Sprint 2.**

Al comienzo de este sprint tuvimos la primer *planning* (en conjunto con la retrospectiva del anterior), en la cual no realizamos grandes modificaciones sobre el cronograma con el que ya contábamos. Como recién habíamos completado un solo sprint, no contábamos con nuevas funcionalidades o errores a resolver en el *product backlog*, así que el único cambio que establecimos fue comenzar el sprint antes de lo pactado, gracias a la sobreestimación de esfuerzo en el sprint anterior.

Este sprint comenzó un día después de finalizar el anterior, el 16 de junio, y finalizó el 8 de julio. Realizamos el diagrama de entidad relación y de casos de uso, para los cuales tuvimos que hacer un repaso de la estructura inicial que habíamos planteado para las entidades de nuestro proyecto, definiendo relaciones necesarias y formas de optimizar las mismas. También realizamos la configuración inicial del proyecto, creando los repositorios, paquetes base y gestionando los permisos de los repositorios del proyecto en Github. A continuación, realizamos la configuración de la base de datos, creando scripts de creación y carga de entidades de prueba, basándonos en el diagrama de entidad relación generado al comienzo del sprint.

Nuevamente nos encontramos con que habíamos sobreestimado tareas, y sumando a que habíamos iniciado el sprint antes, terminamos el mismo antes de lo pactado, el 8 de julio.

### Sprint 3

De este sprint en adelante, se diferencian las tareas correspondientes a backend y a frontend añadiendo al final de cada una la aclaración (BE) y (FE), respectivamente.

| Tareas                                    | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio     | Fin        |
|---|----------------|-----------|------------|------------|
| <b>Sprint N° 3</b>                        | 72             |           | 11/07/2022 | 17/08/2022 |
| Alta de usuario (BE)                      | 4              | Alta      |            |            |
| Alta de emprendimiento (BE)               | 4              | Alta      |            |            |
| Modificación de usuario (BE)              | 2              | Alta      |            |            |
| Modificación de emprendimiento (BE)       | 2              | Alta      |            |            |
| Baja de usuario y emprendimiento (BE)     | 2              | Alta      |            |            |
| Consulta de usuario o emprendimiento (BE) | 2              | Alta      |            |            |

|  |    |       |
|--|----|-------|
| Pantalla registro de usuario y emprendimiento (FE) | 18 | Alta  |
| Pantalla de inicio de sesión (FE)                  | 12 | Alta  |
| Pantalla de modificación de usuario (FE)           | 10 | Alta  |
| Pantalla de modificación de emprendimiento (FE)    | 6  | Alta  |
| Eliminación de usuario (FE)                        | 4  | Alta  |
| Testing Unitario y Corrección de errores           | 6  | Media |

**Tabla 3.9.3. Sprint 3.**

Este sprint fue el primero dedicado al desarrollo de la aplicación. En él, nos centramos en implementar las bases de la misma, permitiendo generar las entidades Usuario y Emprendimiento y gestionarlas. Si bien en las tareas de backend nos encontramos con una sobrestimación, para el frontend fue lo contrario. Por ejemplo, para la tarea de Modificación de Emprendimiento, se decidió agregar una funcionalidad que consideramos que añadiría valor agregado, pero que inicialmente no estaba planificada ni considerada dentro de la estimación. La misma fue la opción de personalizar el color de fondo del perfil del emprendimiento, lo cual añadió horas a dicha tarea, a causa del tiempo que llevó investigar cómo realizarlo y su posterior desarrollo.

En general, la mayoría de los desarrollos de frontend en esta etapa demoraron más tiempo, debido a que se buscó un enfoque de reutilización de los componentes que iban a integrar la página. Por ello, el desarrollo de los distintos elementos modulares y personalizables en esta etapa se crearon con la intención de ser usados en un futuro para acortar los tiempos en los próximos sprints.

Durante la planificación de este sprint nos dimos cuenta de que no habíamos generado la tarea de Pantalla de Baja de Usuario, es decir, la contraparte frontend de Baja de Usuarios y Emprendimientos en backend. Al no ser contemplada en los requerimientos iniciales, y tampoco en el plan original, añadiría tiempo de desarrollo. Optamos por añadirla en este sprint, por más que alargara su duración, debido a su correspondencia con la tarea de backend desarrollada, y dado que este sprint se centraba en las operaciones de alta, baja, modificación y consulta de usuarios y emprendimientos.

Además, mantuvimos una comunicación estrecha respecto al avance del desarrollo en backend y frontend. En base a esto, se fueron relevando detalles que inicialmente no habíamos considerado, y realizando arreglos de errores o cambios en base a esto. Si bien con la subestimación de frontend se añadió tiempo al sprint, por otro lado se subestimaron muchas tareas de backend y, sumado a que habíamos comenzado el sprint antes gracias a la

sobrestimación de tareas en sprints anteriores, esto nos permitió no atrasarnos y terminar antes de lo pactado, el 17 de agosto.

### Sprint 4

| Tareas                                     | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio     | Fin        |
|--|----------------|-----------|------------|------------|
| <b>Sprint N° 4</b>                         | 132            |           | 18/08/2022 | 11/09/2022 |
| Pantalla de Perfil de Usuario Cliente (FE) | 16             | Alta      |            |            |
| Pantalla de Emprendimiento (FE)            | 28             | Alta      |            |            |
| Pantalla del Alta y Baja de Producto (FE)  | 6              | Alta      |            |            |
| Pantalla del Modificación de Producto (FE) | 6              | Media     |            |            |
| Pantalla de detalle de Producto (FE)       | 16             | Alta      |            |            |
| Alta de productos (BE)                     | 8              | Media     |            |            |
| Modificación de productos (BE)             | 6              | Media     |            |            |
| Baja de productos (BE)                     | 2              | Media     |            |            |
| Consulta de productos (BE)                 | 4              | Media     |            |            |
| Alta de venta (BE)                         | 24             | Alta      |            |            |
| Testing Unitario y Corrección de errores   | 10             | Media     |            |            |
| Testing unitario agregado BE               | 6              | Media     |            |            |

**Tabla 3.9.4.** Sprint 4.

Al iniciar este sprint, tuvimos la planificación. En la misma, decidimos cambiar el orden de las tareas de los próximos sprints. Los sprints cinco, seis y siete inicialmente abarcaban tareas referentes a estadísticas, pantalla inicial y ventas, correspondientemente. Coincidimos en que veíamos más correcta la secuencia de desarrollo si priorizábamos la gestión de ventas, luego la pantalla inicial y finalmente las estadísticas. De esta forma, las tareas de los sprints cinco, seis y siete fueron alteradas en su cronograma, intercambiando sus respectivos lugares. La principal razón de este cambio es que el módulo de ventas era un sprint que debía de concluirse en una primera instancia antes de avanzar con los siguientes debido a que las estadísticas dependen exclusivamente de lo generado a través del módulo de ventas. Además, por una cuestión de darle un cierre a los requerimientos funcionales que



debe tener un emprendimiento, se decidió priorizar el módulo de ventas por sobre la pantalla principal.

El sprint número cuatro se centró en la gestión de productos. En este sprint, durante la planificación, nuevamente nos dimos cuenta de que había faltado generar y estimar una tarea, que era la Pantalla de detalle de producto. Como en la planificación inicial no la habíamos incluido, decidimos agregarla en este sprint por su contexto, lo que llevó a extender los tiempos del frontend.

Si bien las tareas de frontend fueron bien estimadas, nos encontramos con el hecho de que el desarrollo del perfil del emprendimiento fue más complejo que el del usuario, intercambiando la cantidad de horas dedicadas a cada uno (inicialmente el perfil de usuario llevaba más horas, las cuales terminaron asignándose al perfil de emprendimiento). Esto fue a raíz de complejizaciones a la hora de adaptar el desarrollo responsivo de la aplicación.

A su vez, las tareas de back fueron realizadas en menos tiempo del esperado. Al tiempo restante lo utilizamos para corrección de errores y perfeccionamientos pendientes en el backlog.

Sin embargo, como aún quedaba tiempo restante mientras se aguardaba que se terminen las tareas del frontend del sprint, decidimos adelantar la tarea Alta de venta de backend, para aprovechar el tiempo ocioso. Esta tarea fue subestimada, llevando más tiempo del esperado. Nos había faltado definir varios detalles cruciales correspondientes a este flujo, lo cual añadió tiempo de análisis y definición. Además, se añadió tiempo de corrección de errores y de pruebas unitarias referentes a esta nueva tarea, terminando el sprint el 11 de septiembre. Este fue el primer sprint que llevó, en su totalidad, más horas de las estimadas inicialmente.

### Sprint 5

| Tareas                                   | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio     | Fin        |
|--|----------------|-----------|------------|------------|
| <b>Sprint N° 5</b>                       | 86             |           | 12/09/2022 | 24/11/2022 |
| Pantalla de venta (FE)                   | 24             | Media     |            |            |
| Pantalla de Seguimiento de envío (FE)    | 24             | Baja      |            |            |
| Seguimiento de envío (BE)                | 2              | Baja      |            |            |
| Integración de forma de pago (BE)        | 24             | Alta      |            |            |
| Testing Unitario y Corrección de errores | 12             | Media     |            |            |

**Tabla 3.9.5.** Sprint 5.

Como se comentó previamente, el sprint cinco inicialmente abarcaba las tareas referentes al desarrollo de estadísticas, las cuales fueron intercambiadas por las de ventas.

Como se había finalizado ya la tarea de Alta de venta en backend, se prosiguió con el desarrollo del soporte para Seguimiento de envío. El mismo inicialmente sólo iba a constar de su implementación en frontend, dejándolo como una funcionalidad a desarrollar a futuro en próximas entregas, y simplemente permitiendo su visualización simulada. Sin embargo, durante la planificación consideramos apropiado extender su desarrollo a backend, debido a que el mismo ya había adelantado una tarea referente a este sprint, y no consideramos como de alta complejidad el desarrollo de esta nueva funcionalidad.

Como el alta de venta fue desarrollada en el sprint anterior, recién en este sprint pudieron verse discordancias con su contraparte frontend, lo cual llevó a cambios leves en el flujo desarrollado, añadiendo tiempo en corrección de errores y cambios.

A su vez, la tarea de Integración de forma de pago de backend llevó más tiempo del esperado, a causa de capacitación en la nueva herramienta a incorporar y pruebas.

Si bien el desarrollo en este sprint llevó menos horas de las estimadas, ambos miembros del equipo tuvieron un viaje de una semana durante el transcurso del mismo, por lo cual finalizamos el sprint el día 24 de noviembre.

### Sprint 6

| Tareas                                       | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio     | Fin        |
|--|----------------|-----------|------------|------------|
| <b>Sprint N° 6</b>                           | 46             |           | 22/02/2023 | 31/03/2022 |
| Integración de BE y FE                       | 10             | Alta      |            |            |
| Fixes de back (BE)                           | 4              | Media     |            |            |
| Fixes de front (FE)                          | 4              | Media     |            |            |
| Búsqueda de datos para pantalla inicial (BE) | 8              | Alta      |            |            |
| Pantalla inicial (FE)                        | 32             | Alta      |            |            |
| Testing Unitario y Corrección de errores     | 6              | Media     |            |            |

**Tabla 3.9.6** Sprint 6.

Este sprint comenzó luego de lo pactado, el 22 de febrero de 2023, después de tres meses de inactividad por parte de los miembros del equipo, a causa de diversas razones, como compromisos, exigencias laborales o vacaciones.

Durante la retrospectiva del sprint anterior notamos que nos faltaba realizar la integración entre el backend y el frontend. Habíamos estado posponiendo la misma, ya que no habíamos tomado en cuenta en las estimaciones iniciales las horas que llevaría, y preferimos no alargar los sprints. Sin embargo, ya creímos necesario llevar adelante dicha integración, porque nos permitiría encontrar errores y controlar el estado del producto final. Así, añadimos esta nueva tarea.

A raíz de la misma, surgieron diversos fixes tanto en frontend como en backend, relevados en jornadas de pruebas donde analizamos los flujos hasta la fecha. Anotamos dichos arreglos o cambios a realizar y los fuimos asignando y resolviendo durante este sprint.

Una vez finalizada esta instancia, iniciamos el desarrollo de lo referente a la pantalla inicial, finalizando el sprint el día 31 de marzo, luego de un leve retraso generado por un viaje de uno de los integrantes.

### Sprint 7

| Tareas                                   | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio     | Fin        |
|--|----------------|-----------|------------|------------|
| <b>Sprint N° 7</b>                       | 68             |           | 03/04/2023 | 12/05/2022 |
| Generación de estadísticas (BE)          | 24             | Media     |            |            |
| Pantalla de estadísticas de negocio (FE) | 24             | Alta      |            |            |
| Agregado de Tasa de Conversión (BE)      | 8              | Media     |            |            |
| Agregado de Tasa de Conversión (FE)      | 8              | Media     |            |            |
| Testing Unitario y Corrección de errores | 4              | Media     |            |            |

**Tabla 3.9.7.** Sprint 7.

El séptimo sprint se enfocó en la generación de estadísticas de un emprendimiento. Consumimos cierto tiempo que inicialmente no pensábamos que iba a ser necesario definiendo concretamente detalles que faltaban respecto a las mismas, de las cuales no habíamos especificado demasiada información.

Además, se sufrió un retraso inicial por parte del frontend, debido a exigencias de carácter laboral. A pesar de esto, las tareas, tanto de backend como frontend, fueron sobreestimadas, llevando ocho horas menos cada una.

Al llegar a la finalización de este sprint, cuando realizamos una reunión con nuestro Director de Proyecto, nos sugirió agregar estadísticas respecto a la tasa de conversión. Luego de analizarlo, concluimos que esto agregaría un importante valor agregado al producto final,

por lo cual añadimos tareas al sprint. Si bien se tuvo cierto tiempo de investigación por lado del backend para definir cómo calcular dicha tasa de conversión, y su implementación fue más compleja de lo que esperábamos, pudimos terminar el sprint llevando menos horas de las planificadas, el 12 de mayo.

Profundizamos en la explicación y detalles sobre la tasa de conversión en la sección [7.9 Estadísticas de Emprendimiento](#).

### Sprint 8

| Tareas                                   | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio     | Fin        |
|--|----------------|-----------|------------|------------|
| <b>Sprint N° 8</b>                       | 122            |           | 15/05/2023 | 28/07/2022 |
| Búsqueda de negocios (BE)                | 22             | Media     |            |            |
| Pantalla de búsqueda de negocios (FE)    | 22             | Media     |            |            |
| Búsqueda de producto (BE)                | 12             | Media     |            |            |
| Pantalla de búsqueda de productos (FE)   | 10             | Media     |            |            |
| Gestión de autenticación (BE)            | 34             | Media     |            |            |
| Integración de autenticación (FE)        | 6              | Media     |            |            |
| Testing Unitario y Corrección de errores | 16             | Media     |            |            |

**Tabla 3.9.8.** Sprint 8.

El octavo sprint fue el último dedicado a desarrollo. Se invirtió un tiempo considerable en definir aspectos de la búsqueda de negocios, sobre la cual ambos miembros teníamos ideas diferentes. A pesar de esto, habíamos sobreestimado las tareas referentes a la búsqueda, teniendo en cuenta esa posibilidad: tanto en backend como frontend, las mismas necesitaron menos horas de las estimadas.

Sin embargo, se añadieron nuevas tareas que cubrieron estas horas. Inicialmente sólo habíamos decidido contemplar búsquedas en base a negocios, pero vimos de gran valor agregado permitir lo mismo para productos. Aprovechando que las tareas planificadas habían llevado menos horas, decidimos incorporar esta nueva funcionalidad.

En este sprint, además, decidimos agregar la gestión de autorización y roles, que se encontraba en el backlog. Esta fue una tarea principalmente de backend, debido a que consistía en integrar algún framework o herramienta para este fin, así como agregar la autenticación necesaria en cada endpoint y modificar algunos flujos a causa de esto. En el frontend, por otro lado, tuvo que añadirse el envío del token de autorización. Si bien

podríamos haber finalizado el sprint en ese momento e iniciar otro -de forma de hacer un mejor repartimiento de las horas por sprint-, decidimos añadirlo en esta instancia ya que era el último sprint de desarrollo.

Esta tarea se extendió bastante, ya que llevó mucho tiempo de análisis e investigación de la herramienta, así como de pruebas. Además, el frontend dependía de que la tarea esté terminada en backend para poder implementarla y probarla, por lo cual no se pudieron hacer en simultáneo. Estas nuevas tareas provocaron que se destinara más tiempo del previsto a la corrección de errores y pruebas unitarias. Esto, sumado a dos semanas de inactividad en el desarrollo backend debido a una intensa carga laboral, ocasionó que finalmente concluyéramos el sprint el 28 de julio.

### Sprint 9

| Tareas                          | Esfuerzo (hs.) | Prioridad | Inicio    | Fin        |
|---------------------------------|----------------|-----------|-----------|------------|
| Sprint N° 9                     | 76             |           | 4/09/2023 | 27/10/2022 |
| Pruebas y corrección de errores | 20             | Alta      |           |            |
| Realización del Informe Final   | 56             | Alta      |           |            |

**Tabla 3.9.9.** Sprint 9.

Este sprint inició luego de un mes de inactividad. En el sprint final nos abocamos, en primer momento, a realizar pruebas finales. En las mismas, buscamos puntos de mejora, errores a solucionar y posibles funcionalidades a añadir. También tuvimos una reunión con nuestro Director de proyecto con este fin.

Luego nos dedicamos a llevar adelante dichos cambios y correcciones, en base a los puntos de mejora que fueron detectados en esa instancia. Además, nos aseguramos de estar cumpliendo con todos los requerimientos definidos inicialmente en el plan de proyecto.

Finalmente, redactamos el informe final y finalizamos este sprint el 27 de octubre.

## 4. Tecnologías utilizadas

### 4.1. Gestión del proyecto

#### Jira

Jira es una herramienta de gestión de proyectos y seguimiento de problemas que sirve para organizar, rastrear y administrar tareas, incidencias y proyectos en general. Tiene un enfoque colaborativo, que centraliza la información y facilita la colaboración entre los miembros del equipo, permitiendo un acceso en tiempo real a la misma información actualizada.

En nuestro caso, se cargaban las tareas a realizar en el Backlog, para luego dividir las por sprint y utilizar un tablero Kanban para darles seguimiento a medida que éstas pasaban por diferentes estados. Con esto obtuvimos una mejor eficiencia, coordinación y comunicación, logrando así una mayor productividad y calidad en el proyecto.

### **Confluence**

Consiste en una plataforma de colaboración y gestión de conocimiento que permite a los equipos crear, organizar y compartir información de manera centralizada. Su utilidad radica en fomentar la colaboración y el intercambio de información entre los integrantes del equipo, facilitando la creación de documentación y el mantenimiento de un repositorio centralizado de conocimiento actualizado. Al utilizar Confluence en nuestro proyecto, centralizamos la generación de documentos colaborativos y estructurados.

### **Google Drive y Google Docs**

Drive es un servicio de almacenamiento en la nube que permite a los usuarios guardar, compartir y acceder a archivos desde cualquier dispositivo con conexión a Internet. Por otro lado, Docs es una aplicación de procesamiento de texto basada en la nube que permite a los usuarios crear, editar y colaborar en documentos de manera simultánea.

Utilizamos estas herramientas para la documentación del Proyecto en sí, es decir, para elaborar la Idea de Proyecto, el Plan de proyecto y el Informe Final. Así, pudimos trabajar en simultáneo en los mismos documentos, lo que hizo mucho más ágil la colaboración y revisión en tiempo real. Por otro lado, elaboramos el Diagrama de Gantt con Google Sheets, la cual es una herramienta similar a Docs pero enfocada en hojas de cálculo.

### **Draw.io y Whimsical**

Ambas son herramientas de diagramación en línea, que permiten crear diagramas y flujos de trabajo de forma colaborativa en simultáneo. Utilizamos estas dos herramientas para generar los diagramas que se presentarán en este documento, como el Diagrama de entidad relación (DER) o de Casos de uso.

### **Figma**

Figma es una herramienta de diseño basada en la nube que permite a los equipos crear y prototipar interfaces y experiencias de usuario en tiempo real de forma colaborativa. La utilizamos para crear los prototipos iniciales de las pantallas principales de Sell, lo que facilitó guiarnos en su posterior desarrollo y discutir en conjunto qué visión teníamos para nuestra plataforma.

## 4.2. Control de Versiones

### Git

Git es un sistema de control de versiones distribuido que permite administrar cambios en el código de manera eficiente. Se pueden crear ramas para trabajar en nuevas funcionalidades o solucionar problemas, fusionar cambios entre ramas y revertir modificaciones si es necesario. A su vez, Git permite mantener un historial completo de cambios realizados, lo que facilita la colaboración y la identificación de problemas.

Utilizamos Git para poder mantener un registro preciso de cada cambio realizado sobre el código, así como para coordinar el trabajo en paralelo de forma eficiente y realizar un correcto seguimiento de las versiones del código.

### Github

GitHub es una plataforma en línea que utiliza el sistema de control de versiones Git para alojar y gestionar proyectos de desarrollo de software. Github permite a los desarrolladores:

- Colaborar simultáneamente en proyectos.
- Visualizar un historial de cambios.
- Gestionar ramas y fusiones entre las mismas.
- Revisar y discutir el código a través de solicitudes de revisión y solicitudes de extracción (*pull requests*).
- Hacer seguimiento de incidencias a través de *issues*.
- Integrar Github con otras herramientas, como servicios de integración continua y despliegue automático.

Decidimos utilizar Github como plataforma de alojamiento de nuestro código, en lugar de otras, como GitLab, ya que ambos miembros del equipo trabajamos con la misma tanto en la Universidad como laboralmente. Por esto, ya contábamos con experiencia en el manejo de las funcionalidades que utilizamos en el proyecto, lo que nos permitió reducir la curva de aprendizaje y comenzar a trabajar de manera más eficiente desde el principio.

## 4.3. Back-End

### Java

Java es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en el desarrollo de software. Tiene diversas ventajas, como su portabilidad, escalabilidad y seguridad. Cuenta con una amplia biblioteca de clases y una extensa y sólida comunidad de desarrolladores, siendo una base confiable para crear aplicaciones web de alto rendimiento y compatibles con diferentes sistemas operativos.

## Spring y Spring Boot

Spring es un marco de trabajo (framework) para el desarrollo de aplicaciones Java de propósito general, actualmente el más utilizado. Abarca desde la capa de presentación hasta la capa de acceso a datos, facilitando la creación de aplicaciones web de alto rendimiento y escalables. Una de las principales ventajas de Spring es su enfoque en la inversión de control (IoC) y la inyección de dependencias (DI), lo que permite una alta modularidad y un acoplamiento mínimo entre los componentes, mejorando la mantenibilidad y la flexibilidad del código. Spring ofrece una gran diversidad de módulos, como Spring Data, Spring Security o Spring MVC.

Spring Boot Initializer es uno de sus proyectos, que proporciona una forma rápida y sencilla de configurar y desarrollar aplicaciones Spring, para comenzar a trabajar rápidamente sin la necesidad de una configuración manual detallada. Agiliza el proceso de configuración y *scaffolding* inicial, inicializando un proyecto con las dependencias indicadas y ahorrando tiempo en la configuración inicial, la cual puede resultar tediosa y ocupar bastante tiempo.

En nuestro caso, podemos remarcar el uso de Spring Boot, de Spring Data para la integración con bases de datos, de Spring Security y Spring Web.

## Maven

Maven es una herramienta de comprensión y gestión de proyectos de desarrollo de software. Se encarga de automatizar diversas tareas, como por ejemplo la gestión de dependencias, la compilación y el empaquetado del proyecto. Permite un control más eficiente de las dependencias y una fácil distribución del software, ahorrando así tiempo y esfuerzo.

## MySQL y MySQL Workbench

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) ampliamente utilizado. Se destaca por su rendimiento, escalabilidad y confiabilidad. MySQL permite almacenar y recuperar datos de manera eficiente. Su flexibilidad lo hace ideal para aplicaciones web que requieran una sólida gestión de bases de datos. Además, es de código abierto y gratuito, con soporte para múltiples plataformas y posee una gran comunidad activa que lo respalda. Utilizamos MySQL Workbench como herramienta para facilitar la interacción con bases de datos MySQL.

## JUnit y Mockito

JUnit es un marco de trabajo para la automatización de pruebas unitarias en Java, y la utilizamos para escribir y ejecutar pruebas para verificar el comportamiento correcto de los componentes. Además, usamos Mockito, que es una herramienta para la generación de simulaciones (mocks) para sustituir a objetos o clases en las pruebas. De esta forma, pueden simularse comportamientos esperados o necesarios en los diferentes flujos de las pruebas unitarias.



## Checkout API de Mercado Pago

Para gestionar los pagos optamos por utilizar el SDK (*Software Development Kit*) de Checkout API de Mercado Pago, debido a su alcance nacional y su popularidad. Además, cuenta con una API bien documentada y funcionalidades suficientes para el uso que necesitábamos darle en Sell. Al emplearla para la gestión de pagos, estamos brindando una solución confiable y robusta a nuestros usuarios, ya que Mercado Pago garantiza la confidencialidad, disponibilidad e integridad de todos sus procesos, siguiendo las mejores prácticas del mercado.

### Postman

Postman es una herramienta que permite probar y documentar APIs de forma eficiente. En nuestro proyecto, utilizamos esta herramienta para realizar pruebas sobre nuestra API, validando las respuestas esperadas de los endpoints desarrollados.

### Swagger

Swagger es una herramienta de código abierto que permite documentar y probar APIs. Utilizamos Swagger para generar automáticamente documentación interactiva para la API backend, detallando los diferentes endpoints disponibles, así como los parámetros esperados y los posibles códigos de respuesta. Integrar dicha herramienta aporta una mayor visibilidad para el uso de nuestra API, organizando de forma clara la información y mejorando la calidad final del proyecto.

## 4.4. Front-End

### TypeScript

Se eligió TypeScript para el desarrollo de la interfaz de usuario de la aplicación por varias razones. Su principal ventaja con respecto a JavaScript radica en su sistema de tipado estático. En TypeScript, los tipos de datos se declaran de manera explícita, lo que significa que los errores se pueden detectar en tiempo de compilación, antes que el código se ejecute. Esta característica proporciona un mayor nivel de seguridad y confiabilidad al código, evitando errores comunes que pueden surgir en JavaScript en tiempo de ejecución.

Además, TypeScript mejora la legibilidad y la mantenibilidad del código. Al tener tipos definidos, el código se documenta de manera implícita, lo que facilita su comprensión tanto para los desarrolladores que lo escriben como para aquellos que lo mantienen en el futuro. Esto es especialmente valioso en proyectos grandes y colaborativos.

Otra ventaja clave de TypeScript es su compatibilidad con las últimas características de JavaScript. Esto significa que los desarrolladores pueden aprovechar las innovaciones de JavaScript más recientes mientras se benefician del sistema de tipado estático y otras características de TypeScript.

## **React**

React es una biblioteca de JavaScript desarrollada por Facebook que se utiliza para construir interfaces de usuario interactivas en aplicaciones web. Se basa en el concepto de componentes y permite dividir la interfaz de usuario en piezas más pequeñas y reutilizables, lo que facilita la construcción y el mantenimiento de aplicaciones complejas.

Hay varias razones por las cuales se eligió adoptar a React como principal librería de la interfaz de usuario. React utiliza un Virtual DOM (Documento de Objeto Modelo), que mejora el rendimiento al minimizar las actualizaciones del DOM en el navegador haciendo que sea muy eficiente al actualizar sólo las partes necesarias de la interfaz de usuario, resultando en una experiencia de usuario más rápida y fluida.

Además, fomenta la creación de componentes reutilizables. Los componentes son unidades independientes de código que encapsulan la lógica y la interfaz de usuario. Esto facilita la modularización, el mantenimiento y la escalabilidad del código.

Un punto fuerte de React facilita la renderización del lado del servidor (SSR) y la renderización en el lado del cliente (CSR), lo que mejora la capacidad de indexación de motores de búsqueda y la carga inicial de la página, una cuestión fundamental para una aplicación del tipo marketplace.

## **Material UI**

Se adoptó Material UI como la principal biblioteca de componentes de interfaz de usuario para React. Ésta sigue las directrices de diseño de Material Design, creado por Google, garantizando que la plataforma tenga un aspecto moderno y coherente.

Material UI proporciona una amplia variedad de componentes preconstruidos, como botones, formularios, barras de navegación, entre muchos otros. Éstos tienen un estilo visual atractivo y son fáciles de usar y personalizar, acelerando el desarrollo de la aplicación ya que no se necesita crear estos componentes desde cero. En el contexto de este proyecto, Material UI se integra perfectamente con React, lo que facilita la incorporación de componentes de interfaz de usuario.

## **CSS**

CSS es el lenguaje de estilos utilizado en el desarrollo de nuestra web para controlar la apariencia y presentación de las páginas y elementos HTML, permitiéndonos definir colores, fuentes, márgenes, y otros aspectos visuales.

Una particularidad relevante de este lenguaje que tiene importancia en este proyecto, es que CSS permite la creación de sitios web responsivos que se adaptan a diferentes tamaños de pantalla y dispositivos, lo que es esencial para la plataforma.

## **Redux**

Redux es una biblioteca de JavaScript utilizada para gestionar el estado de una aplicación de manera predecible y centralizada. Se eligió usarla ya que es una de las mejores opciones para realizar esta tarea y una gran combinación con React, ya que son dos librerías que se acoplan muy bien.

Esta biblioteca se destaca por su capacidad para gestionar aplicaciones complejas con múltiples componentes que deben compartir y mantener un estado global. Al mantener un estado centralizado y seguir un flujo de datos unidireccional, Redux facilita la depuración y el seguimiento de los cambios en la aplicación. También es ampliamente utilizado en la comunidad de desarrollo de JavaScript y cuenta con una amplia variedad de extensiones y herramientas para facilitar el desarrollo y la depuración.

## **Recharts**

Recharts es una librería hecha con React y está diseñada específicamente para la creación de gráficos y visualizaciones de datos en aplicaciones web. Es un aspecto fundamental en el contexto del panel de estadísticas del emprendimiento y los productos que poseen un vendedor.

Esta librería ofrece una amplia variedad de tipos de gráficos, incluyendo gráficos de líneas, barras, área, torta, radar, dispersión, entre otros, ofreciendo opciones de personalización flexibles para cada tipo de gráfico. Se pueden ajustar colores, estilos, etiquetas, ejes y otros aspectos visuales para que se adapten a los estilos de la plataforma.

## **React Hook Form**

React Hook Form es una biblioteca de gestión de formularios para React que se basa en los Hooks de React. Esta biblioteca proporciona una forma eficiente y flexible de manejar formularios, realizando validaciones y controlando los campos, todo ello con un enfoque en el rendimiento y la simplicidad.

## **Axios**

Axios es una biblioteca de JavaScript que se utiliza para realizar solicitudes HTTP desde el navegador o desde Node.js. Ésta fue la opción utilizada desde el frontend para la comunicación con los endpoints creados por el backend, para obtener la información necesaria de cada pantalla a través de solicitudes HTTP.

## **4.5. Firebase**

Firebase es una plataforma de Google en la nube para el desarrollo de aplicaciones web y móviles. Brinda una serie de servicios útiles para las aplicaciones, como almacenamiento de datos, notificaciones y autenticación.

## **Firestore Storage**

Utilizamos Firestore Storage como servicio de almacenamiento en la nube para archivos multimedia. En nuestro caso, guardamos las imágenes de perfil de los usuarios, así como las de los emprendimientos y productos. De esta forma, garantizamos un fácil acceso a las mismas, de forma segura y escalable.

## **Firestore Authentication**

Firestore Authentication es un servicio que permite autenticar a los usuarios de la aplicación a través de correo electrónico, número de teléfono, cuenta de Google o redes sociales. Fue utilizado para gestionar el registro e inicio de sesión de usuarios de Sell, permitiéndonos implementar un sistema seguro y confiable.

Junto con Firestore Authentication, utilizamos Spring Security ACL para el control de acceso a los recursos de la plataforma. De esta forma, pudimos garantizar un nivel de seguridad más detallado, para permitir que ciertos objetos (como las ventas) sólo puedan ser accedidos por su vendedor o comprador. A su vez, también lo utilizamos para un control de acceso basado en roles, diferenciando a vendedores y compradores.

## **4.6. Entornos de desarrollo**

### **IntelliJ IDEA**

IntelliJ IDEA es un entorno de desarrollo integrado (IDE) especializado en Java. Decidimos utilizarlo principalmente debido a que ya contábamos con experiencia previa y con cierta comodidad en su uso, además de inclinarnos por su interfaz intuitiva, sus útiles herramientas de desarrollo, su uso eficiente de los recursos y la facilidad con la que cuenta para integrar tecnologías como Spring, Maven y Github.

### **Visual Studio Code**

Visual Studio Code es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft altamente personalizable y versátil que es ampliamente utilizado en la comunidad de desarrollo de software. Este IDE fue elegido para el desarrollo de la aplicación de React de Sell, ya que proporciona un sólido soporte para TypeScript y React. Ofrece resaltado de sintaxis, autocompletado inteligente, navegación de código, refactorización y detección de errores en tiempo real, lo que facilita el desarrollo de aplicaciones React de manera más eficiente.

## **5. Diseño del sistema**

Una vez definido el alcance de nuestra primera entrega y los requerimientos a desarrollar, comenzamos a incursionar en el diseño del sistema. En primera instancia, decidimos generar un diagrama de entidad-relación, el cual sirve para representar las relaciones de las entidades en la base de datos. Nuestro principal propósito al desarrollarlo era definir claramente las entidades con las que contaríamos en nuestra aplicación, relevando



detalles necesarios e indagando en mayor profundidad los requerimientos, para así establecer todas las partes necesarias para lograr las funcionalidades especificadas. Este primer diagrama nos ayudó a aclarar dudas que no sabíamos que teníamos, y a discutir diferentes puntos de vista.

En el mismo, se presentan dos componentes claves:

- **Entidad:** es el objeto que se persistirá en la base de datos, y representa un concepto en el contexto del sistema. Por ejemplo, un usuario, un emprendimiento, o una dirección. Cada entidad puede contar con varios atributos que la caracterizan.
- **Relación:** indica cómo las entidades están conectadas entre sí, y también brinda información sobre la cardinalidad de la relación.

En el diagrama presentado en la Figura 5.1, pueden distinguirse las claves privadas de cada entidad por el ícono amarillo en forma de llave que se encuentra a su izquierda. A las claves foráneas, ubicadas generalmente al final de la lista de atributos, se las puede identificar por un símbolo en forma de rombo, de color naranja.

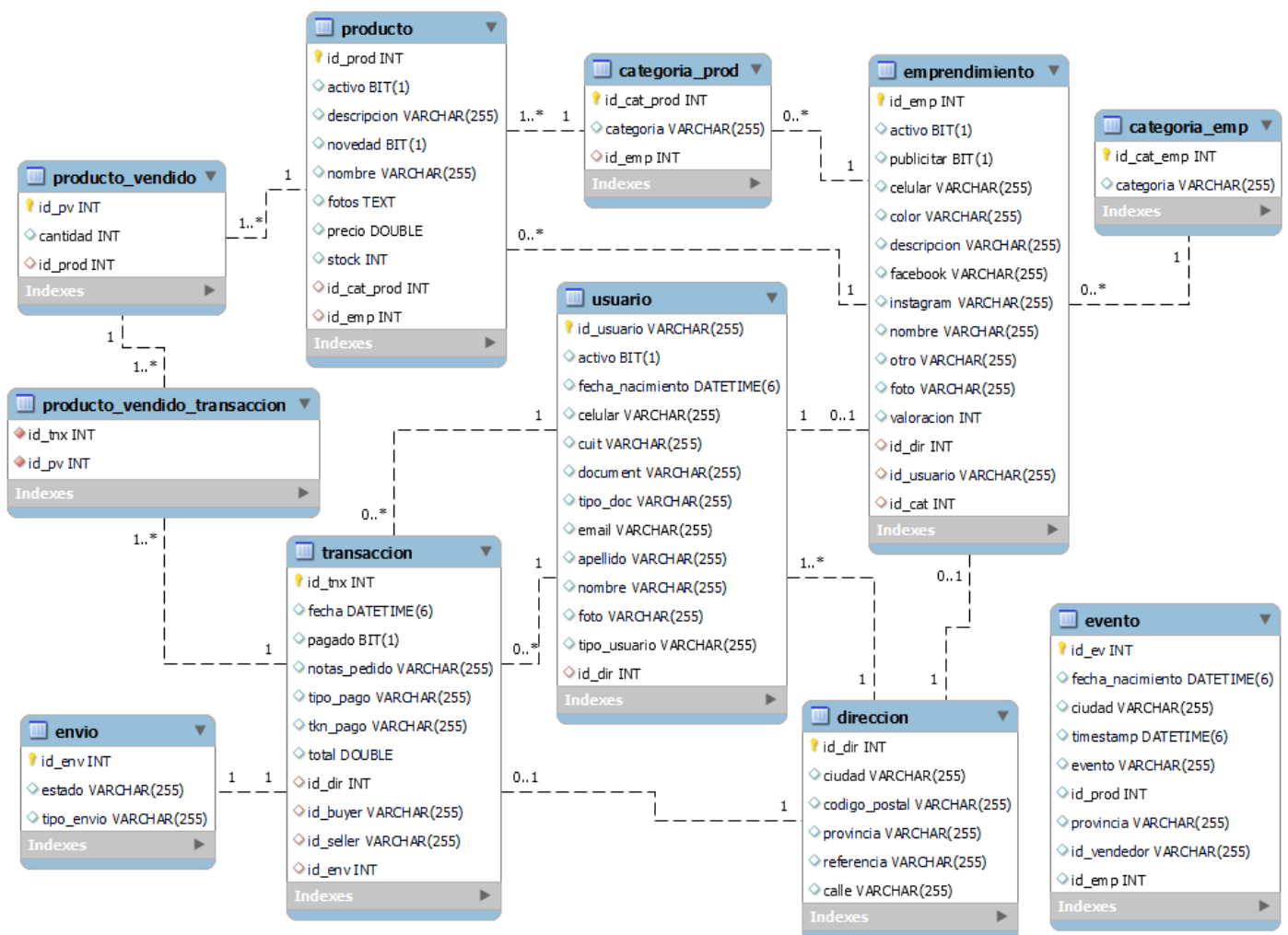


Figura 5.1. Diagrama de entidad-relación autogenerado.



Como el diagrama inicial sufrió pequeñas modificaciones con el transcurso del desarrollo, decidimos presentar en este documento uno generado automáticamente a través de MySQL Workbench, con el estado actual de la base de datos. Sin embargo, el diagrama original fue crucial para el desarrollo, ya que nos sirvió de guía para estructurar la capa de acceso a datos. Es decir, la base de datos y las entidades en cada proyecto, tanto backend como frontend.

Además del diagrama de entidad-relación, decidimos realizar un diagrama de casos de uso, presentado en la Figura 5.2, para el análisis del sistema a nivel de lógica de negocio. Éste nos ayudó a comprender las interacciones entre los actores de Sell (clientes, vendedores y administrador) y la aplicación. De esta forma, pudimos visualizar claramente qué funcionalidades proporcionaría nuestra plataforma, así como a cuáles podría acceder cada tipo de usuario.

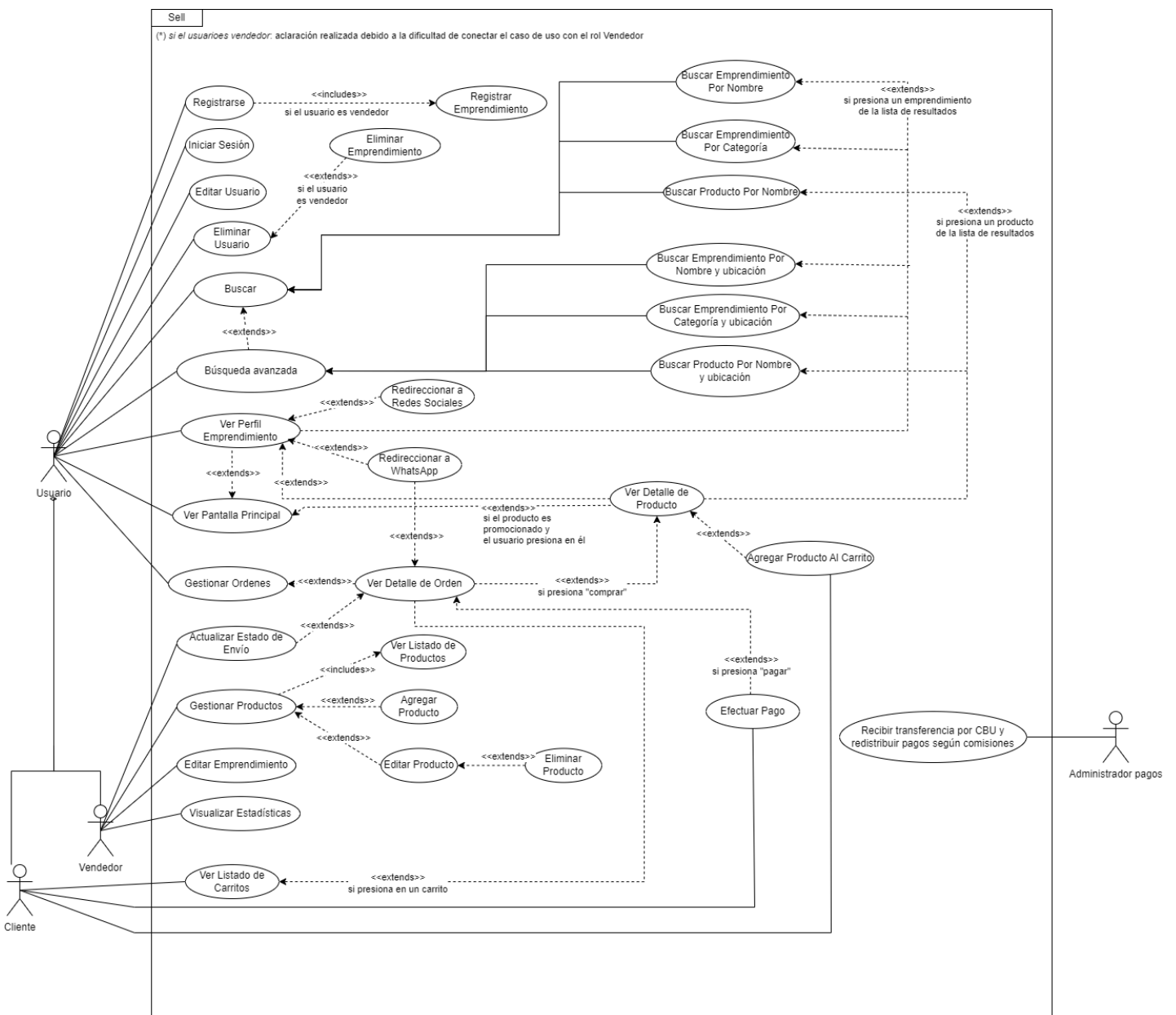


Figura 5.2. Diagrama de casos de uso.



Para la arquitectura de nuestra aplicación decidimos tomar como base el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador). Con esto, definimos un repositorio frontend que se encargaría de la vista, un repositorio backend que actuaría como capa controlador y modelo, contando así con la lógica de negocio. Para generar la estructura base de nuestro proyecto backend, utilizamos Spring Boot Initializer, que es una herramienta para la inicialización rápida de proyectos. Esto nos permitió agilizar tiempos y generar una estructura base de calidad. Para la capa de acceso a datos, escogimos utilizar una base de datos relacional MySQL debido a su rendimiento, escalabilidad y confiabilidad, además de ya haber trabajado en varias ocasiones con la misma. Decidimos combinar el uso de esta base de datos con el servicio de Firebase Storage, utilizándolo para almacenar los archivos multimedia cargados por los usuarios. Luego, en MySQL solo se almacenaba un enlace al archivo almacenado en Storage.

Además de Storage, implementamos el servicio de Firebase Authentication, para gestionar la autenticación de usuarios en Sell. Utilizar un servicio de renombre como Firebase, nos permitió delegar la lógica de autenticación, empleando así una solución ya implementada, con seguridad y escalabilidad asegurada. A continuación, en la Figura 5.3, se observa un diagrama representando la infraestructura de Sell.

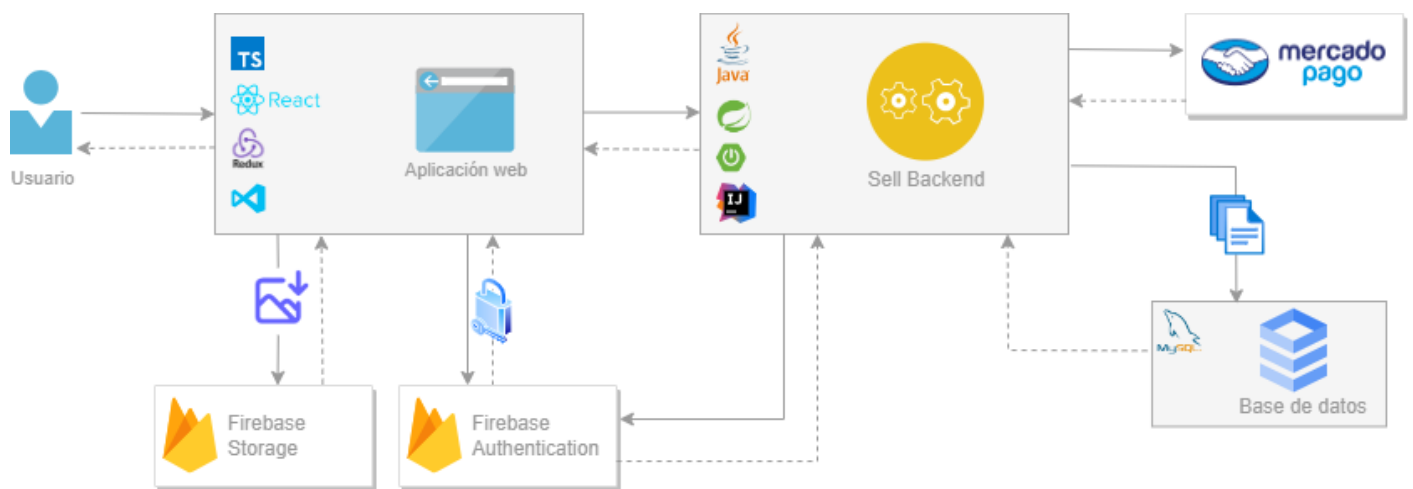


Figura 5.3. Diagrama de infraestructura.

En la sección [6.2 Mantenibilidad y Testeabilidad](#) se profundiza la descripción de la aplicación de MVC en nuestro proyecto y las ventajas que esto trae.

En cuanto a la arquitectura en el código y su estructuración, presentamos la misma en un diagrama de paquetes. Este diagrama enseña cómo se organizaron los diferentes módulos del sistema, teniendo en cuenta lo previamente mencionado. Si partimos del modelo de capas, podemos verlo reflejado en el diagrama de la siguiente forma.



- **Capa de presentación:** se centra en la interfaz y experiencia de usuario. En esta se encuentra nuestro repositorio frontend y todos sus componentes, incluyendo aquellos que se encargan de realizar las peticiones al backend.
- **Capa de lógica de negocios:** se encarga de manejar todas las reglas de negocio y los procesos de nuestro sistema. Está representada por el repositorio backend: sus controladores, que se encargan de gestionar las solicitudes entrantes provenientes de la capa de presentación, y los servicios, que contienen la lógica de negocio para realizar las funcionalidades implementadas en Sell.
- **Capa de acceso a datos:** se encarga de interactuar con la base de datos. Los repositorios presentes en el backend, los cuales realizan las operaciones de lectura y escritura en la base de datos MySQL, se encuentran dentro de esta categoría. También las entidades empleadas en el backend, que representan las estructuras de datos presentes en la base de datos.

En la Figura 5.4 se presenta el diagrama de paquetes, representando lo explicado previamente.



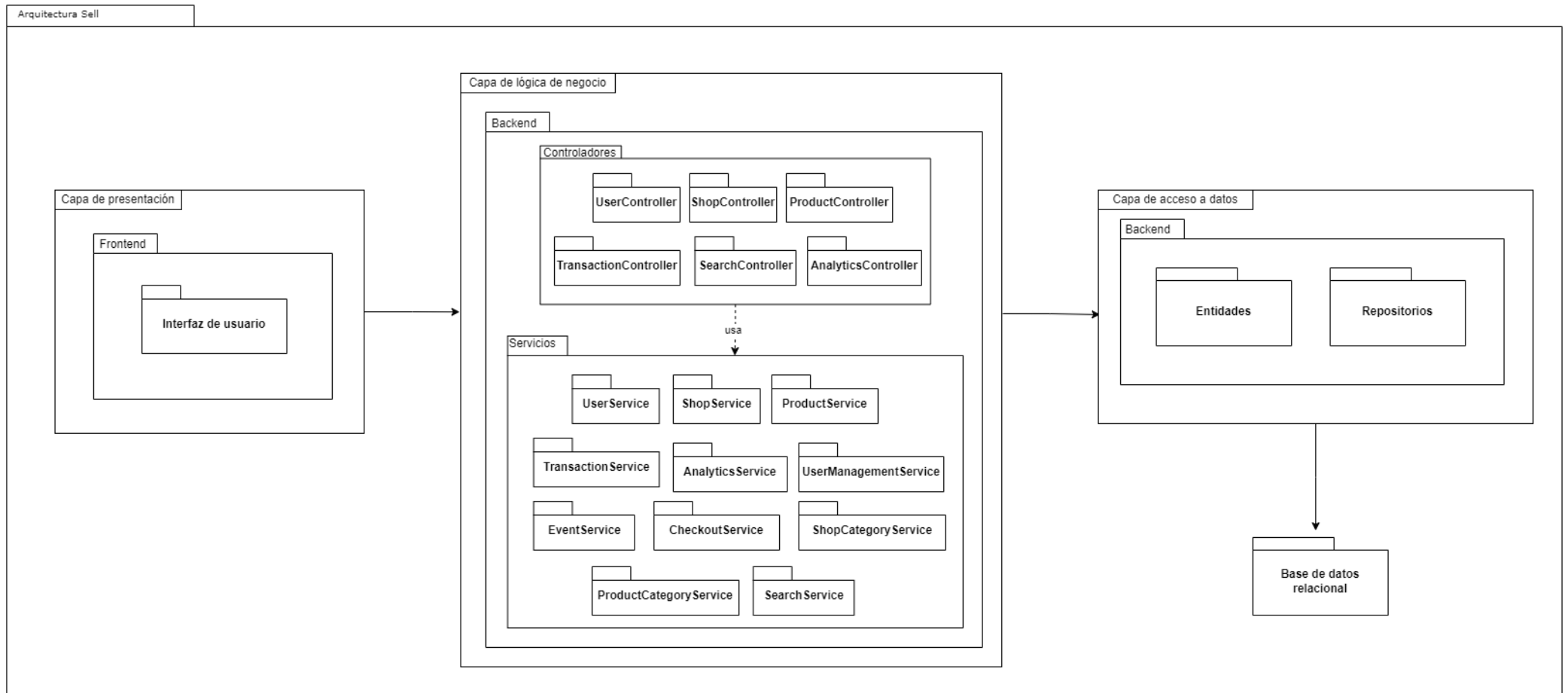


Figura 5.4. Diagrama de paquetes.

Finalmente, durante el desarrollo de la aplicación surgieron dudas respecto a la secuencia de eventos en algunos flujos. Particularmente y como se mencionó previamente en la sección [3.9. Cronograma](#), el flujo de Compra de productos fue el más complejo de definir y el que más dudas nos trajo. Por esto, vimos de gran ayuda desarrollar un diagrama de secuencia para esta funcionalidad, de forma de clarificar el flujo de la misma y poder implementarlo correctamente en el código. Este diagrama es una representación detallada de cómo fluyen las interacciones y acciones entre las partes para este proceso.

Inicialmente habíamos pensado en hacer un diagrama de secuencia para cada funcionalidad, para mejorar el entendimiento de cada una y asegurarnos que se cumplan los requisitos de manera efectiva. Pero, para agilizar los tiempos, decidimos basarnos sólo en los dos diagramas realizados inicialmente (el diagrama de entidad relación y de casos de uso), junto con la descripción de los requerimientos, y, de ser necesario, elaborar diagramas de secuencia en el futuro, como fue el caso para el flujo de Compra. La Figura 5.5 presenta el diagrama de secuencias para Compra de productos.

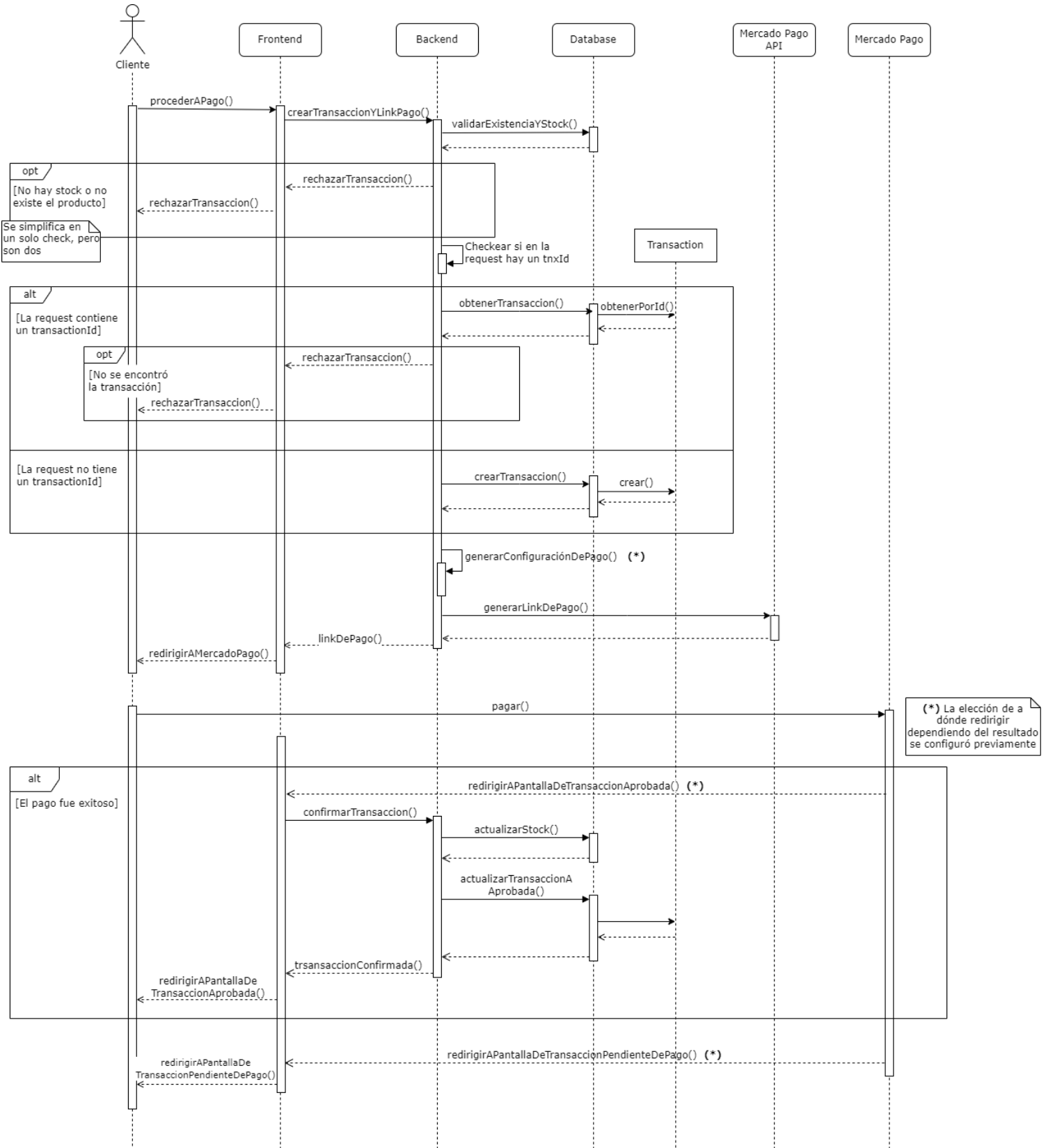


Figura 5.5. Diagrama de secuencia para Compra de productos.

## 6. Gestión de calidad

### 6.1. Aseguramiento de la calidad

El aseguramiento de la calidad es fundamental en el desarrollo de cualquier sistema de software. En esta sección, describiremos la estrategia de pruebas implementada, destacando los aspectos clave que hemos tenido en cuenta para asegurar la calidad del sistema. La estrategia de pruebas fue realizada de forma rigurosa y bien planificada, siguiendo la estructura que detallaremos a continuación.

#### Pruebas unitarias

Estas pruebas son la verificación de la unidad más pequeña de código. Se encargan de probar que cada componente individual funcione correctamente de forma aislada. Es por esto, que se ejecutan sin dependencias de otros módulos o partes del sistema.

Realizamos este tipo de pruebas en el backend de Sell, utilizando JUnit y Mockito. JUnit, como mencionamos previamente, es un marco de trabajo que nos permitió automatizar las pruebas unitarias, proveyendo herramientas para realizar aserciones de comportamientos esperados. Mockito, por su lado, nos permitió aislar las pruebas y ejecutarlas libres de dependencias de otros componentes del sistema, dado que es un marco de trabajo que brinda la posibilidad de simular respuestas de otros métodos o componentes necesarios en el flujo que se está probando. De esta forma, con el uso de dichos *mocks*, pudieron simularse diferentes respuestas que permitieron probar diversos flujos posibles.

Las pruebas unitarias nos permitieron detectar errores en etapas tempranas del desarrollo. Así, cada vez que se introducían cambios en el código, éstas eran una forma rápida de corroborar si alguna de estas modificaciones afectaba incorrectamente a algún flujo. Esto fue muy útil, debido a que en varias ocasiones tuvimos que realizar cambios imprevistos, lo cual no es inusual trabajando con metodologías ágiles, y dichos tests sirvieron para detectar puntos en los cuales las modificaciones afectaban el comportamiento de otro flujo. Sin las mismas, tal vez hubiésemos detectado estos problemas en etapas más tardías, ya sea realizando pruebas manuales, o bien, con el sistema ya en ejecución. Además, la localización de estos efectos secundarios sería mucho más ardua, pudiendo llevar hasta horas encontrar la causa del error.

Podemos mencionar también que estas pruebas implicaron un cierto grado de esfuerzo y tiempo. No sólo al momento de identificar los casos de prueba y asegurarse de estar considerando la mayor cantidad de escenarios y flujos posibles, sino también al mantenerlas actualizadas. Durante el proceso de desarrollo, a medida que se introducían cambios, muchas veces tuvimos que mantener actualizados las pruebas: ya sea incorporando tests para considerar nuevos casos y mantener el nivel de cobertura, o bien alterando tests existentes cuando el flujo sufría alguna modificación. A pesar de esto, las consideramos imprescindibles en todo proceso de desarrollo de software.


Para garantizar la efectividad de las pruebas unitarias, nos enfocamos en lograr un alto nivel de cobertura o *coverage* en todos los paquetes, de forma de asegurarnos de estar cubriendo la mayor cantidad de escenarios y flujos posibles. Para analizar el coverage utilizamos una herramienta integrada de IntelliJ IDEA, el IDE empleado para el desarrollo backend.

Realizamos pruebas unitarias en todos los paquetes, y en todas las funcionalidades. Sin embargo, priorizamos dar una mayor cobertura a los flujos principales. Como parámetro, buscamos lograr más de un 90% de cobertura a nivel clase, y no menos de 50% a nivel método. Idealmente, se buscaría llegar al 100% en todos los niveles, pero para el alcance de este proyecto y por limitaciones de tiempo y esfuerzo, establecimos dichas medidas. La Figura 6.1 presenta el resultado del reporte de cobertura elaborado con la herramienta mencionada.

#### Overall Coverage Summary

| Package     | Class, %      | Method, %       |
|-------------|---------------|-----------------|
| all classes | 98,1% (53/54) | 77,2% (275/356) |

#### Coverage Breakdown

| Package  | Class, %      | Method, %      |
|--|---------------|----------------|
| pf.isi.sell.sellbackend  | 100% (1/1)    | 50% (1/2)      |
| pf.isi.sell.sellbackend.config   | 100% (3/3)    | 80% (8/10)     |
| pf.isi.sell.sellbackend.controller   | 100% (8/8)    | 80% (41/51)    |
| pf.isi.sell.sellbackend.domain   | 92,3% (12/13) | 81,1% (99/122) |
| pf.isi.sell.sellbackend.domain.dtos  | 100% (5/5)    | 88,2% (45/51)  |
| pf.isi.sell.sellbackend.domain.response  | 100% (2/2)    | 90,9% (10/11)  |
| pf.isi.sell.sellbackend.exception  | 100% (2/2)    | 100% (3/3)     |
| pf.isi.sell.sellbackend.response   | 100% (1/1)    | 50% (2/4)      |
| pf.isi.sell.sellbackend.security   | 100% (4/4)    | 100% (7/7)     |
| pf.isi.sell.sellbackend.service  | 100% (11/11)  | 90,7% (78/86)  |
| pf.isi.sell.sellbackend.utils  | 100% (4/4)    | 88,9% (8/9)    |

**Figura 6.1** Reporte de cobertura de las pruebas unitarias.

Sin embargo, las pruebas unitarias no garantizan que no existan otros errores por fuera de los escenarios probados. Es por esto, que deben ser combinadas con otras técnicas para abarcar más casos de prueba, logrando así una mayor robustez y confiabilidad en el sistema, y alcanzando un mayor aseguramiento de la calidad.

### Pruebas de integración

Las pruebas de integración se encargan de verificar que varias unidades del sistema trabajen en conjunto de forma adecuada. De esta forma, pueden identificarse errores que surgen de la interacción de diferentes componentes, lo cual no puede lograrse con las pruebas unitarias, ya que éstas se realizan de forma aislada.



Estas pruebas fueron realizadas manualmente, cada vez que se desarrollaba una funcionalidad nueva. Con cada nuevo flujo, se compilaba el proyecto y se realizaba una serie de pruebas para verificar el correcto funcionamiento de la nueva funcionalidad, teniendo en cuenta la mayor cantidad posible de casos de prueba. Además, en caso de que la nueva funcionalidad tuviera impacto en alguna otra, se llevaban a cabo pruebas adicionales para verificar que la misma no hubiese sido afectada. De esta forma, garantizamos la correcta integración de los diferentes componentes, cerciorándonos, además, que el resultado sea el esperado.

La principal herramienta utilizada en este caso fue Postman, a través de la cual creamos una colección de peticiones HTTP para cada uno de los endpoints desarrollados. Con el objetivo de probar diferentes casos, variamos las condiciones a través de modificaciones en los parámetros enviados, los cuerpos de las peticiones, o bien las características de las entidades que usábamos.

Respecto al frontend, se realizaron pruebas de integración mediante la ejecución local de la página web, comprobando su correcto funcionamiento e interacción entre los diferentes componentes desarrollados.

### **Pruebas de sistema**

Estas pruebas se enfocan en verificar que el sistema cumpla con los requerimientos y funcione correctamente desde el punto de vista del usuario final, evaluando el sistema en su conjunto.

Para esto, definimos una serie de casos de prueba a ejecutar de forma manual, seleccionando los flujos de negocio principales. Estos casos fueron documentados cuidadosamente de forma previa a realizar las pruebas. Es un documento detallado, para garantizar una ejecución consistente. Éste puede observarse en la sección [12.5. Diseño de Pruebas](#) en el Anexo A. Dicho enfoque nos ha permitido asegurar que todas las pruebas manuales fueran realizadas de manera adecuada y uniforme.

### **Inspección de código**

Luego de desarrollar una funcionalidad, previamente a llevar a cabo sus pruebas, acostumbramos a realizar una breve inspección de código para buscar errores de lógica o anomalías en el mismo, ya sean omisiones que podrían haberse hecho, consideraciones que faltaron tener en cuenta, o variables o porciones de código no utilizadas o redundantes. De esta forma, revisábamos línea a línea el código, buscando también estar haciendo un correcto manejo de errores. Al ser sólo dos desarrolladores, y cada uno asignado a diferentes áreas (backend y frontend), cada uno se encargaba de las revisiones de sus propias funcionalidades. Si bien idealmente esto debe realizarse de forma cruzada, por limitaciones de tiempo, decidimos hacerlo de esta manera. Así, contamos con un checklist con los siguientes puntos a revisar:

- ¿Se omitió algún flujo en el código? ¿Hay algún camino posible que no se contempló?

- ¿Hay variables redundantes?
- ¿Se puede optimizar el código?
- ¿Estamos minimizando el número de consultas a la base de datos?
- ¿Las descripciones de los errores son comprensibles?
- ¿Estamos capturando todas las condiciones de errores?
- ¿Es posible localizar el error a partir de la descripción asignada?
- ¿El código concuerda con los modelos de datos, los diagramas iniciales y los requerimientos documentados inicialmente?

Además, para el desarrollo frontend se utilizaron varias herramientas para mejorar y mantener la calidad del código en el proyecto, como ESLint y StyleLint, que son herramientas conocidas como *linters*, las cuales tienen como principal función realizar análisis estáticos del código, identificando posibles errores de sintaxis, inconsistencias o prácticas no recomendables. ESLint se usó para el análisis del código TypeScript y StyleLint para el análisis de los archivos de estilos que, en este caso, en su totalidad son de CSS.

## 6.2. Aspectos de calidad

### Seguridad

Se trata de un aspecto clave en todo desarrollo, especialmente en un contexto como el de este proyecto, el cual involucra a emprendedores y clientes en transacciones financieras y de datos sensibles. Para lograrlo, tomamos diversas medidas.

### Autenticación y autorización

Por un lado, implementamos un sólido sistema de autenticación y autorización para garantizar que los usuarios tengan acceso sólo a las funciones y datos que corresponde. Para esto, decidimos utilizar Firebase Authentication, un servicio de Google que permite autenticar a los usuarios de la aplicación a través de correo electrónico, número de teléfono, cuenta de Google o redes sociales. Al gestionar la autenticación de usuarios en nuestra plataforma con Firebase, obtenemos las siguientes ventajas:

- Cuenta con cifrado de datos en reposo y en tránsito entre servidores.
- Utiliza estándares de seguridad líderes, como OAuth 2.0, garantizando una autenticación segura y confiable.
- Se encarga de la gestión de usuarios, por lo que no debemos preocuparnos por implementar nuestro propio sistema de autenticación de cero, reduciendo así la posibilidad de errores de seguridad.
- Cuenta con auditoría, ya que registra eventos de autenticación y métricas (ej. usuarios activos por día), con lo cual podemos hacer un seguimiento de las actividades de inicio de sesión y detectar posibles casos inusuales.

- Se encarga de cumplir con las normas de privacidad, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR).
- Cuenta con actualización y mantenimiento continuo, lo que disminuye el riesgo de ataques y exposición de vulnerabilidades.
- Posee infraestructura escalable a través de Google Cloud.

A su vez, utilizamos Spring Security ACL para el control de acceso a los recursos de la plataforma. Esto nos permite implementar un nivel de seguridad más granular, lo que significa que los usuarios sólo pueden acceder y modificar los datos y recursos específicos para los cuales tienen autorización explícita.

### **Transacciones seguras**

Dada la naturaleza de nuestra aplicación, los pagos de transacciones constituyen una funcionalidad esencial. En los mismos, vemos otro punto clave en el cual asegurar un alto nivel de seguridad para nuestros clientes, necesitando aportarles la mayor confianza posible en sus transacciones.

Para esto, optamos por añadir una solución externa que cuente con todos los mecanismos de seguridad necesarios. Es así que agregamos Mercado Pago como alternativa, la cual añadimos a través del uso de su API, que ya cumple con los requerimientos de seguridad necesarios. De esta forma, no tuvimos que implementar nuestra propia solución, aumentando costos y tiempos de desarrollo, y podemos asegurar que contamos con una solución confiable y segura para gestionar los cobros en nuestra aplicación.

### **Ley Nacional de Protección de Datos Personales**

También cumplimos con las leyes de privacidad y protección de datos en Argentina, como la Ley Nacional de Protección de Datos Personales (Ley 25.326). Diseñamos Sell de acuerdo a los principios fundamentales establecidos por la misma, realizando lo siguiente:

- Obteniendo el consentimiento explícito para la recopilación y procesamiento de datos personales, e informando correctamente sobre su uso.
- Limitando la recopilación de datos personales a los fines específicos relacionados a Sell, utilizándolos únicamente dentro de nuestra plataforma y no compartiéndolos por fuera de la misma.
- Asegurándonos que los datos personales recopilados sean únicamente los necesarios para los fines de nuestra plataforma, que sean ciertos y se encuentren actualizados.
- No tratando con datos sensibles<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Datos sensibles: datos personales que revelan origen racial y étnico, opiniones políticas, convicciones religiosas, filosóficas o morales, afiliación sindical e información referente a la salud o a la vida sexual.



- Respetando el Derecho de Información y de acceso, a través de los cuales los titulares de los datos pueden solicitar y obtener acceso los registros que se tengan a su nombre. También se tiene en cuenta el Derecho de rectificación, actualización o supresión de datos, mediante el cual todo titular tiene derecho a realizar dichas acciones sobre sus datos.

### Otras posibles medidas

Pueden tomarse medidas adicionales de seguridad además de las nombradas. Como plan a futuro, pueden realizarse pruebas de penetración y de seguridad regulares para identificar y solucionar vulnerabilidades en el sistema, evitando poner en riesgo los datos del usuario frente a ataques maliciosos.

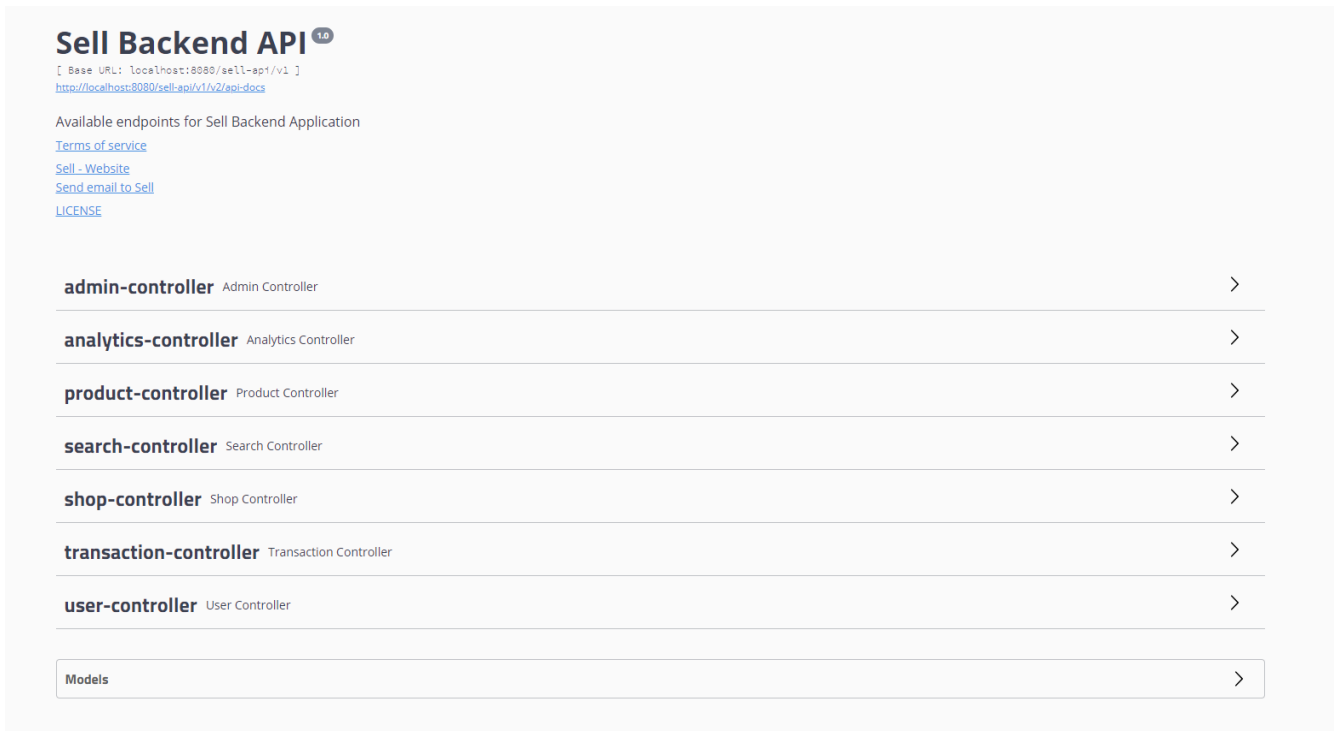
### Mantenibilidad y Testeabilidad

La mantenibilidad es de gran importancia para asegurar que nuestra plataforma pueda adaptarse a las necesidades cambiantes de los emprendedores de Argentina y mantenerse en el tiempo. Se refiere a qué tan fácil es de mantener y actualizar a lo largo de su ciclo de vida, sin introducir errores o degradar su calidad original. La testeabilidad, por su lado, es la facilidad con la que un sistema puede ser sometido a pruebas de calidad para encontrar errores.

Una buena mantenibilidad a menudo desencadena en un buen nivel de testeabilidad, dado que tener software bien organizado y documentado facilita las tareas de testeado. Para este fin, mantuvimos buenas prácticas de programación y documentamos y estructuramos el código adecuadamente, para facilitar tanto las pruebas como futuras modificaciones.

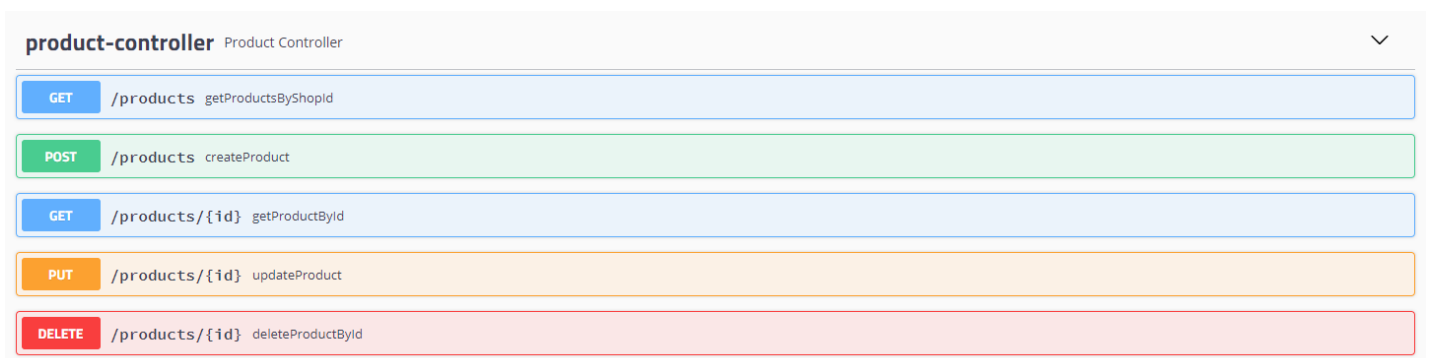
Utilizamos herramientas como Confluence, Google Docs y Swagger para lograr un buen grado de **documentación**. Los endpoints de nuestra API fueron documentados en Swagger, describiendo detalladamente su funcionamiento, parámetros esperados, códigos de respuesta posibles y estructuras esperadas tanto en la entrada como en la salida. Esta herramienta permite que los desarrolladores accedan fácilmente a una documentación clara e interactiva, a través de la cual pueden realizar pruebas, agilizando la comprensión de nuestra aplicación y facilitando así llevar adelante pruebas o mejoras.

En la Figura 6.2.1 puede observarse la documentación generada con Swagger para Sell. La misma se encuentra separada según los controladores, divididos por responsabilidades. A su vez, también cuenta con un apartado de Modelos, en el cual se enumeran todas las estructuras de datos utilizadas.



**Figura 6.2.1.** Documentación generada con Swagger.

Dentro de cada sección, se presenta un detalle de los endpoints disponibles. Por cada uno, se indican el verbo HTTP, url, parámetros requeridos y posibles códigos y estructuras de respuesta. A continuación, a modo de ejemplo, la Figura 6.2.2 muestra el detalle del controlador de productos, y, la Figura 6.2.3, el detalle de la documentación generada para el primer endpoint del controlador de productos, *getProductsByShopId*.



**Figura 6.2.2.** Detalle de la documentación generada para el controlador de productos.



The screenshot displays the Swagger UI for the endpoint `GET /products` with the operation `getProductsByShopId`. The **Parameters** section shows a required query parameter `shop` of type `integer($int32)` with a description of `shop`. The **Responses** section lists several status codes: `200` (OK), `401` (Unauthorized), `403` (Forbidden), and `404` (Not Found). An **Example Value** is provided for the 200 response, showing a JSON array of product objects. The first object in the array has the following structure:

```
[
  {
    "active": true,
    "description": "string",
    "id": 0,
    "isNew": true,
    "name": "string",
    "photos": [
      "string"
    ],
    "price": 0,
    "productCategory": {
      "category": "string",
      "id": 0,
      "shop": {
        "active": true,
        "address": {
          "city": "string",
          "id": 0,
          "postalCode": "string",
          "province": "string",
          "reference": "string",
          "street": "string"
        },
        "advertise": true,
        "cellphone": "string",

```

**Figura 6.2.3.** Detalle de la documentación generada para uno de los endpoints.

Por otro lado, utilizamos Confluence y Google Docs para documentar la arquitectura de nuestra plataforma, los componentes e interfaces del sistema y la lógica de negocio, centralizando el conocimiento a través de documentos colaborativos y estructurados. También contamos con especificaciones iniciales de diseño de Sell, como historias de usuario o diagramas de entidad relación, los cuales se mantuvieron actualizados respecto a las modificaciones que surgieron durante el desarrollo.

Un código bien organizado también aporta al nivel de mantenibilidad y testeabilidad de una aplicación. Por esto, decidimos adoptar el **patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC)**, el cual divide las responsabilidades en tres componentes para mejorar la modularidad, mantenibilidad y escalabilidad de una aplicación. A continuación se detalla dicha división aplicada a nuestra aplicación.

- **Vista:** se corresponde con el frontend de Sell. Representa la capa de presentación, donde se encuentra la interfaz de usuario final y se recopilan las interacciones y datos del usuario.
- **Controlador:** nuestra API backend actúa como la capa controlador, dado que se encarga de manejar la lógica de procesamiento de solicitudes HTTP provenientes del frontend. Luego, interactúa con la capa de servicio para realizar las operaciones de lógica de negocio puntuales, retornando finalmente la respuesta al frontend.
- **Modelo:** la capa de negocio se corresponde con la capa de servicios de nuestra API backend, dado que éstos son los que contienen la lógica de negocio de Sell. Tiene la lógica pertinente a la realización de ventas, gestión de productos y procesamiento adecuado de la información, junto con el resto de funcionalidades que brindamos.
- **Acceso a datos:** contamos con una capa de repositorios, los cuales se encargan de la interacción con la base de datos MySQL, a través de operaciones de lectura y escritura en la misma. En dicha base de datos se almacena la información referente a nuestra aplicación: datos de productos, usuarios y transacciones.

Este patrón brinda diversos beneficios con incidencia directa en la mantenibilidad y testeabilidad de nuestra aplicación:

- Separa las responsabilidades entre los diferentes componentes, lo que permite modificar el código de uno de ellos sin afectar al resto. Esto mejora la mantenibilidad y la evolución del sistema, dado que cada capa se encarga de un conjunto específico de tareas.
- Permite la reutilización de componentes, a través de su separación de responsabilidades y desacoplo de código, permite que sea más fácil de manejar, actualizar y reutilizar.
- Aumenta la escalabilidad, dado que gracias a su separación de responsabilidades, sin demasiada complejidad se pueden agregar nuevas funcionalidades o componentes sin afectar al resto.
- Aporta una mayor facilidad para realizar pruebas, gracias a la separación de la lógica de negocio en la capa de modelo y la de controlador en la capa de controladores, se torna más fácil realizar pruebas unitarias en cada componente por separado. Además, la automatización de pruebas (en nuestro caso unitarias) permite identificar rápidamente si un cambio introduce un error.
- Mejora la claridad del código, debido a su estructura ordenada y separación clara de tareas, mejorando la lectura y comprensión del código. Esto, junto a la adopción de convenciones de nomenclatura consistentes y descriptivas a lo largo de todo el proyecto, facilita el entendimiento del código.

- Permite utilizar diversas tecnologías en las distintas capas, dado que las capas están claramente distinguidas y son independientes entre sí, pueden utilizarse diferentes tecnologías en cada una.

Otro patrón de diseño que utilizamos fue Inyección de Dependencias (DI), el cual establece que un objeto no es responsable de crear sus propias dependencias, sino que las mismas son proporcionadas por otro. A través de la utilización de este patrón logramos un mayor desacoplamiento, facilitando así la modificación de los componentes y la introducción de cambios. Además, facilita las pruebas, ya que debido a que el código se escribe para depender de abstracciones, se pueden inyectar dependencias simuladas (*mocks*) para cubrir distintos casos de prueba con un esfuerzo menor al que requeriría hacerlo sin dichos *mocks*.

De esta forma, los beneficios que surgen de introducir documentación e implementar los patrones mencionados logran que la aplicación sea más fácil de mantener a lo largo del tiempo, dado que facilitan el entendimiento por parte de los desarrolladores y les permite introducir cambios o mejoras con mayor agilidad.

### **Escalabilidad**

Si bien se buscó optimizar el código y rendimiento de nuestra aplicación mediante la minimización de la cantidad de solicitudes HTTP realizadas y el número de consultas a la base de datos, consideramos que la escalabilidad es un área a profundizar en el futuro.

Como ejemplo, una mejora de escalabilidad sería desarrollar una arquitectura de microservicios en nuestro backend, lo que permitiría la implementación de servicios individualmente escalables y desplegados de manera independiente, lo que facilitaría la gestión de cargas de trabajo variables. De esta forma, contaríamos con la posibilidad de escalar horizontalmente, distribuyendo la carga entre múltiples instancias en lugar de aumentar los recursos de hardware en una sola, permitiéndonos una expansión más flexible y eficiente a medida que crecen las demandas.

### **Usabilidad**

Se refiere a la capacidad del producto de software para ser entendido, aprendido, utilizado y atractivo para el usuario. Para abordar este aspecto, a medida que desarrollábamos nuevas funcionalidades, consultábamos con personas o emprendedores de nuestro entorno (amigos, familiares, o inclusive el director de proyecto) para obtener retroalimentación sobre las interfaces de usuario. De esta forma, pudimos obtener recomendaciones de mejoras, como desacoplar el proceso de registro o modificar la navegabilidad del perfil del usuario. A futuro, pueden realizarse pruebas de usabilidad con usuarios reales para identificar problemas en nuestro flujo, de forma de lograr una experiencia de usuario aún más satisfactoria.

## 7. Presentación de la solución

A continuación vamos a enumerar e ilustrar todas las funcionalidades que posee la aplicación Sell según lo descrito en las secciones previas.

### 7.1. Inicio de Sesión

Para poder iniciar sesión con una cuenta existente, ya sea del tipo Cliente o Vendedor, es necesario acceder a la ruta /login (Figura 7.1) del sitio web. En la misma, se debe ingresar el email y la contraseña de la cuenta a la cual se quiere acceder.

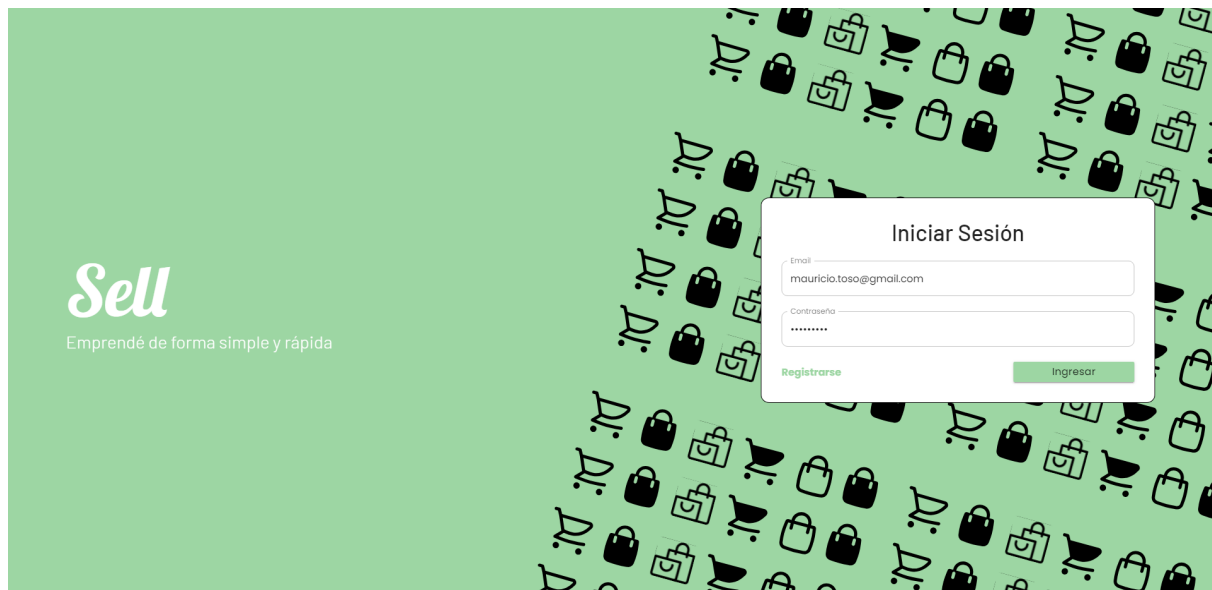


Figura 7.1. Pantalla de Inicio de Sesión.

### 7.2. Registro de Usuario

El registro de un usuario se realiza accediendo a la ruta /register, o bien desde la pantalla de inicio de sesión, clickeando en el botón “Registrarse”. En esta página se puede realizar tanto el registro de un usuario del tipo Cliente (Figura 7.2.1) o del tipo Vendedor, completando en un primer paso los datos referidos al emprendimiento (Figura 7.2.2) y al dueño de éste (Figura 7.2.3). Para cambiar el tipo de usuario a registrar, basta con seleccionar la opción en el *tab* de la cabecera del formulario.

Cabe destacar que en cada caso es necesario que el usuario acepte los Términos de Uso y la Política de Privacidad de la página, ambos se pueden visualizar en un modal si se clickea en sus respectivos vínculos. Además, por una restricción de alcance, la opción de cambiar el país y la provincia están deshabilitadas y están configuradas por defecto con el valor de Argentina y Santa Fe respectivamente. El celular que se establece inicialmente para el emprendimiento es el mismo que el celular del vendedor, pero éste luego puede modificarse al editar el emprendimiento.



**Regístrate!**

Cliente    Emprendedor

**Datos del Cliente**

Nombre: Mauricio    Apellido: Toso

Fecha de nacimiento: 16/07/1997    País: Argentina

Provincia: Santa Fe    Ciudad: Santa Fe

Domicilio: Pasaje Parpai 3045    Código Postal: 3000

Información Adicional: Portón Azul

DNI: 41161819    CIUT: 21411618191

+03424451159    Email: mauricio.toso@gmail.com

Contraseña: .....    Confirmar contraseña: .....

Acepto los Términos de uso y las Políticas de Privacidad de Sell.

Iniciar sesión    Registrar

Figura 7.2.1. Pantalla de Registro de un usuario Cliente.

**Regístrate!**

Cliente    Emprendedor

**Datos del Emprendimiento**

Nombre del Emprendimiento: Cerámica Fina

Tipo de Emprendimiento: Artesanía    País del Emprendimiento: Argentina

Provincia del Emprendimiento: Santa Fe    Ciudad del Emprendimiento: Santa Fe

Domicilio del Emprendimiento: 4 de Enero 3922    Código Postal: 3000

Información Adicional: Pasillo Interno

Descripción: Los mejores piezas de cerámica a pedido

Link de Instagram: https://www.instagram.com/ceramicafina/

Link de Facebook

Link de otro sitio web

Iniciar sesión    Siguiente

Figura 7.2.2. Pantalla de Registro de un usuario Vendedor, paso 1.



Regístrate!

Cliente Emprendedor

Datos del Vendedor

Nombre: Mauricio Apellido: Toso

Fecha de Nacimiento: 16/07/1997 País: Argentina

Provincia: Santa Fe Ciudad: Santa Fe

Domicilio: 4 de Enero 3922 Código Postal: 3000

Información Adicional

Pasillo Interno

DNI: 41101819 CUIT: 21411018191

Email: +03424451159 mauricio.toso@gmail.com

Contraseña: Confirmar contraseña

Misma dirección emprendimiento y vendedor

Acepto los Términos de uso y las Políticas de Privacidad de Sell.

Atrás Registrar

Figura 7.2.3. Pantalla de Registro de un usuario Vendedor, paso 2.

### 7.3. Edición de Emprendimiento

Una vez iniciada la sesión, para acceder a la edición de los datos de un emprendimiento propio, primero se tiene que clicar en el icono de Emprendimiento que se encuentra en el header de la página (Figura 7.3.1), y seleccionar la opción “Configuración”. Esto redirigirá a la pantalla de Gestión de Emprendimiento (Figura 7.3.2), y una vez allí hay que seleccionar la opción “Información del emprendimiento” para dirigirnos a la pantalla de Edición de Emprendimiento (Figura 7.3.3).

Un aspecto relevante de la página de edición es que, además de poder editar los datos dispuestos en el registro, también se puede agregar una foto al emprendimiento, seleccionar un color que lo identifique y la opción de poder promocionar al negocio en Sell. Esta última es una funcionalidad que en esta versión de la aplicación es de libre uso, pero que posteriormente sería un aspecto que se accedería a través de un pago.



Figura 7.3.1. Header de Opciones de Emprendimiento.





**Figura 7.3.2.** Pantalla de Gestión de Emprendimiento



Figura 7.3.3. Pantalla de Edición de Emprendimiento.

## 7.4. Creación, Edición y Eliminación de Productos

A partir de la pantalla de Gestión de Emprendimiento (Figura 7.3.2), al seleccionar la opción “Productos” avanzamos a la pantalla de Gestión de Productos (Figura 7.4.1). Aquí el usuario puede visualizar los productos que posee el emprendimiento y agregar nuevos, a través del botón “Agregar Producto”. Al clickear esta opción hay una redirección a la página de Creación de Producto (Figura 7.4.2), donde se va a poder añadir la información básica de los mismos, con la particularidad de poder elegir si este producto va a ser un elemento destacado en el perfil del emprendimiento.

Una funcionalidad a añadir en un futuro es la posibilidad de elegir el Tipo de Elaboración de un producto. Es común el caso de emprendimientos que se rigen con un



proceso de elaboración a demanda, en el cual un producto demora cierta cantidad de días para estar listo. Para esta primera entrega, actualmente está fijada la opción Tipo de Elaboración por stock.

Para editar un producto se lo tiene que seleccionar en la pantalla de Gestión de Productos (Figura 7.4.3) para luego acceder a su respectiva página de Edición de Producto (Figura 7.4.4). La única diferencia que mantiene con la pantalla de Creación de Producto es que en esta se encuentra el botón de “Eliminar” el producto. Ya que ésta es una acción que no se puede deshacer, al clickearlo se muestra un modal de confirmación (Figura 7.4.5).



**Figura 7.4.1.** Pantalla de Gestión de Productos sin productos.

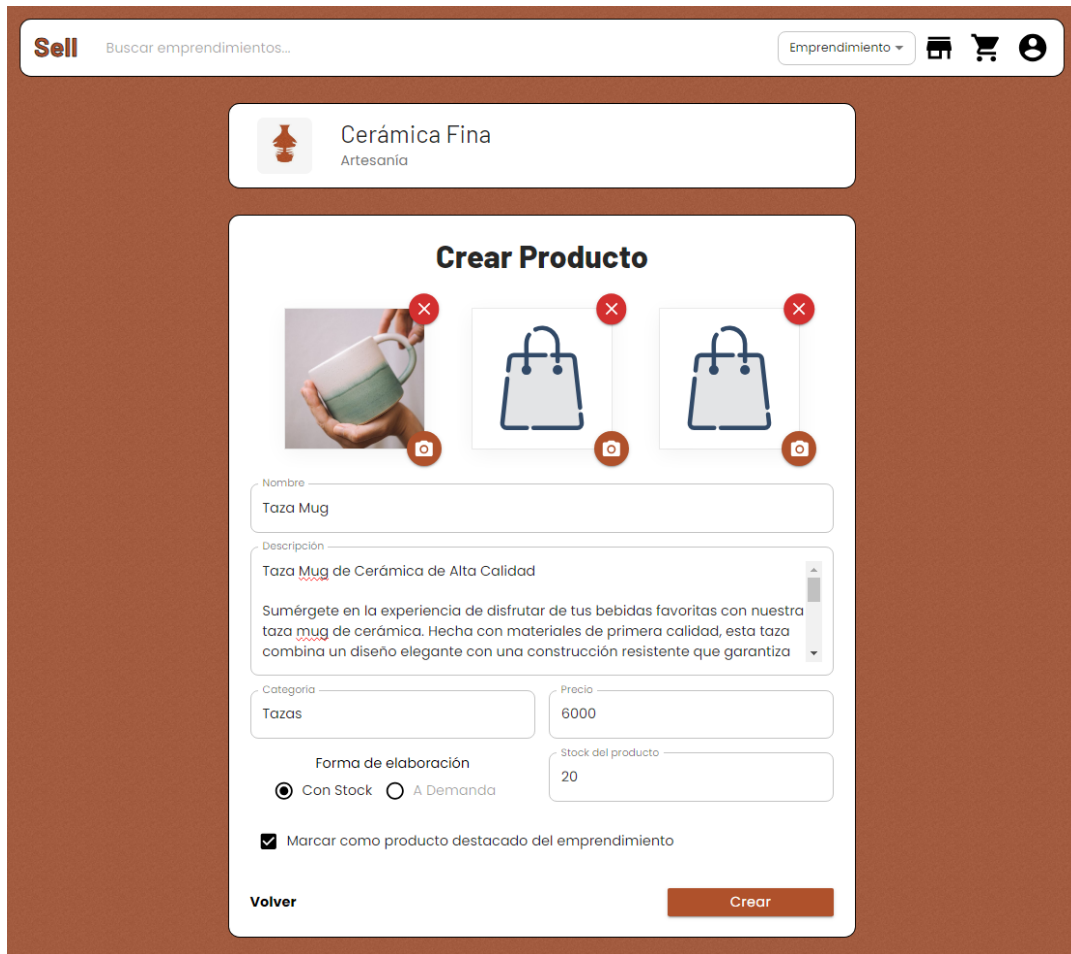
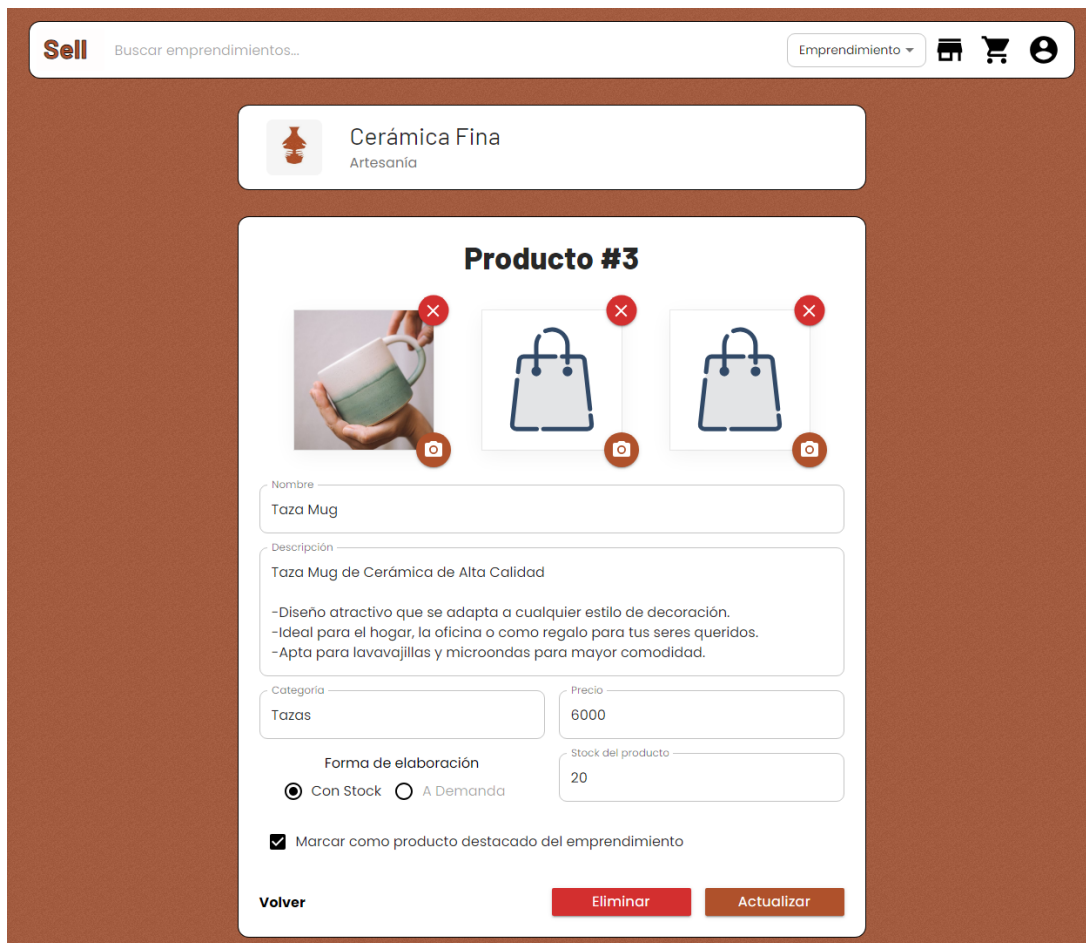


Figura 7.4.2. Pantalla de Creación de Producto.





**Figura 7.4.3.** Pantalla de Gestión de Productos con productos.



**Figura 7.4.4.** Pantalla de Edición de Producto.

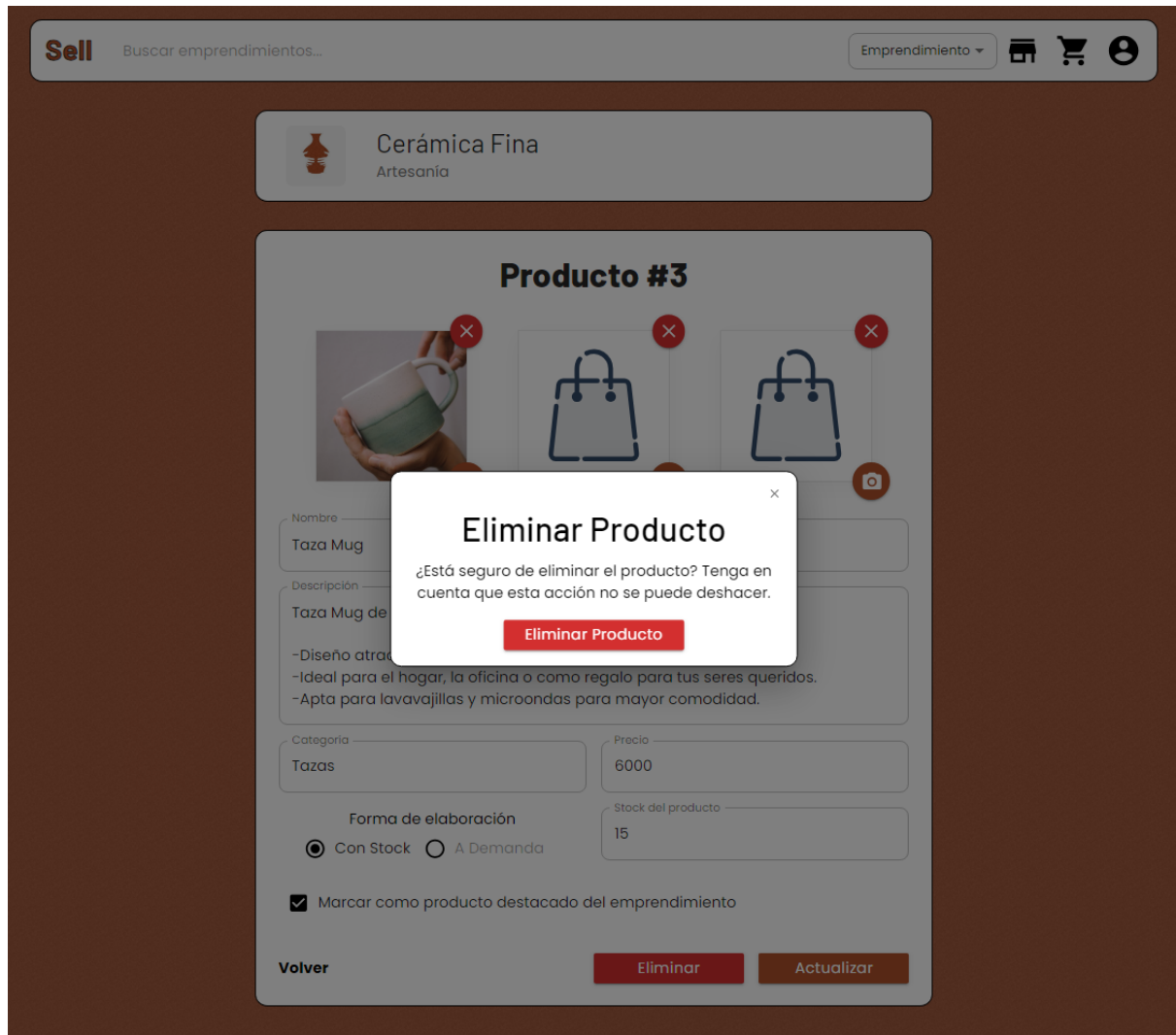


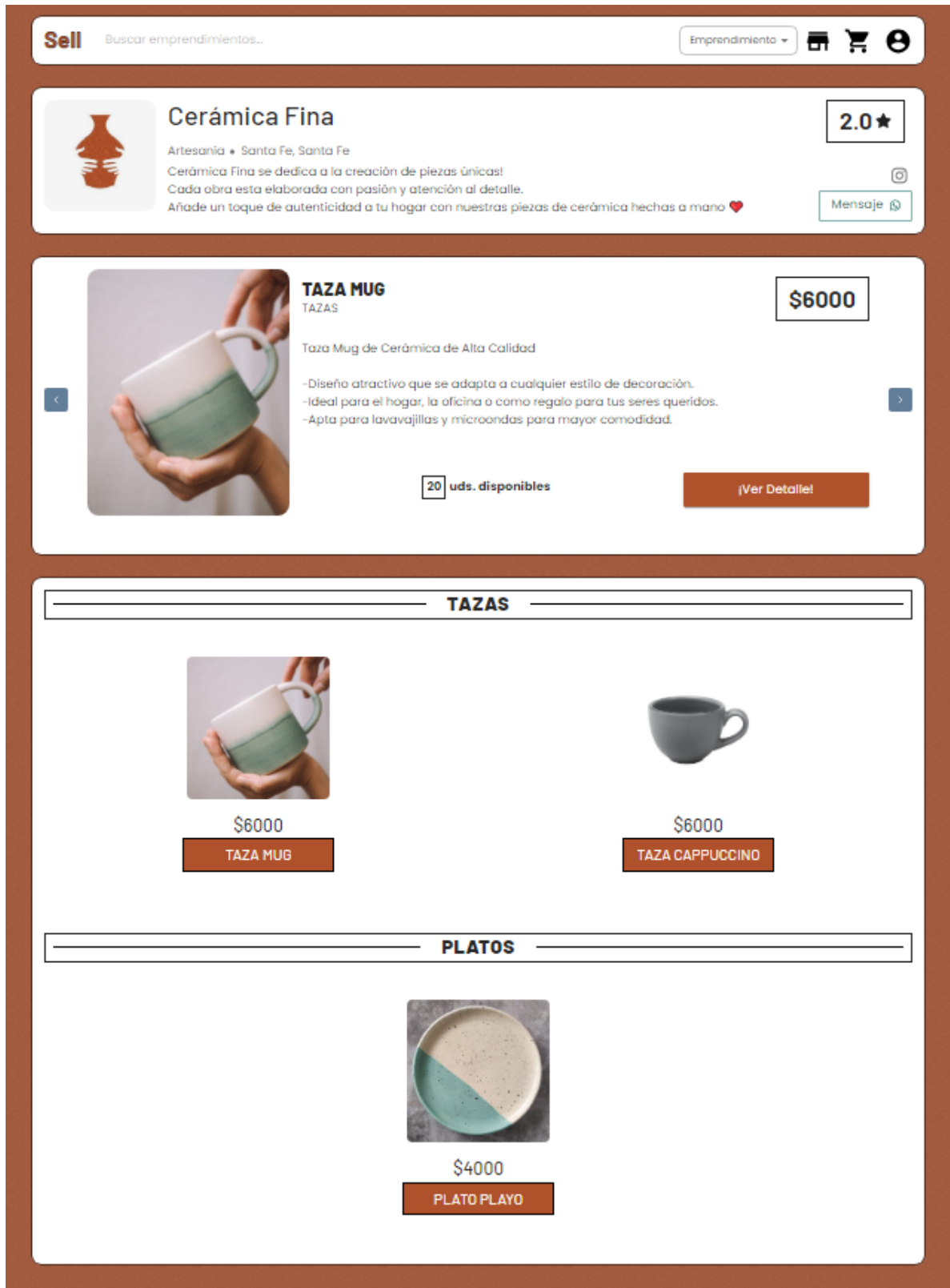
Figura 7.4.5. Modal de Confirmación de Eliminación de Producto.

## 7.5. Perfil de Emprendimiento

En la pantalla del Perfil del Emprendimiento (Figura 7.5) se muestra toda la información referente a éste, dividido en tres secciones:

- La cabecera de la página: donde se muestra la información básica del emprendimiento. La valoración del emprendimiento, en la esquina superior derecha, se genera de forma aleatoria desde el backend, ya que la versión actual de la aplicación no tiene la funcionalidad de poder calificar los negocios desde la perspectiva del cliente. Además, está disponible la funcionalidad de poder contactar al vendedor a través del botón “Mensaje”, el cual redirige a Whatsapp Web con su número adjunto.
- La sección media de la página: se reserva a un carrusel de los productos que se eligieron como destacados del emprendimiento, con información básica de cada uno y un acceso directo para ver al producto en detalle.

- Por último, la sección donde se muestran todos los productos del negocio, clasificados según las respectivas categorías que el vendedor creó y asignó.



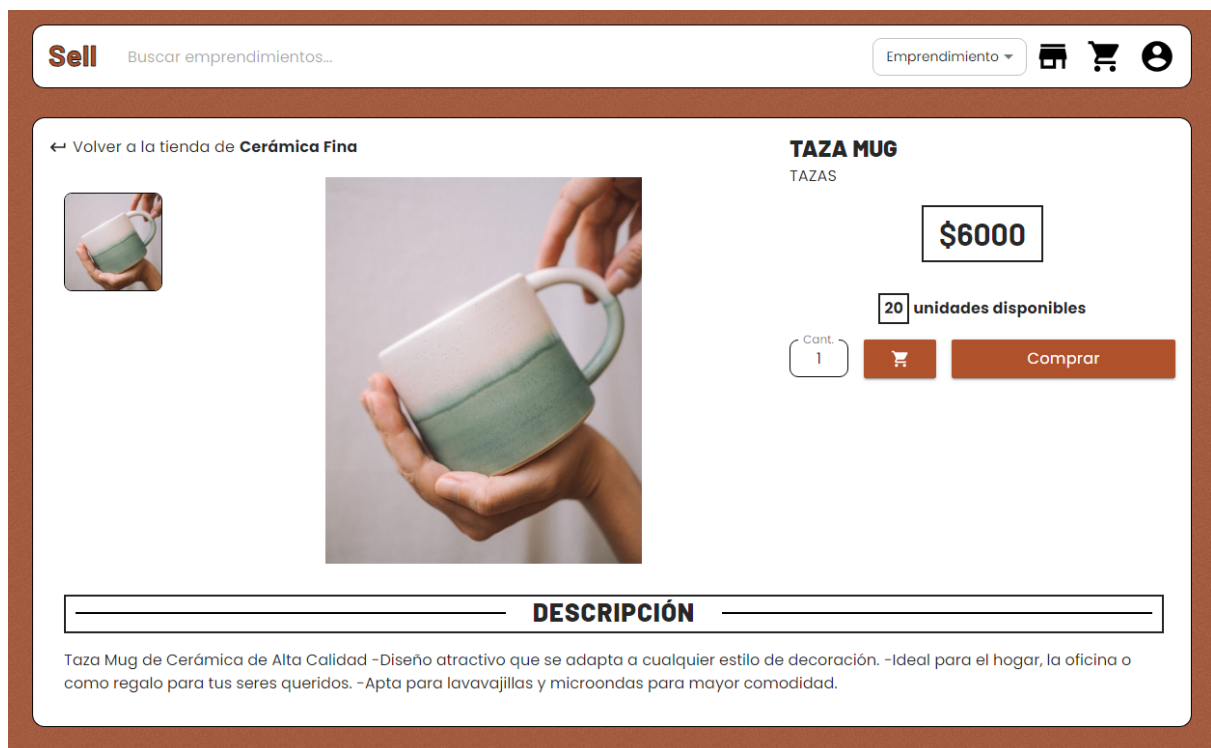
The screenshot displays the 'Sell' platform interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar emprendimientos...' and a navigation menu with 'Emprendimiento' and icons for home, shopping cart, and user profile. Below this is a product listing for 'Cerámica Fina', an artisan from Santa Fe, Santa Fe, with a 2.0 star rating and a 'Mensaje' button. The main product listing is for 'TAZA MUG' (Ceramic Mug) priced at \$6000, with 20 units available. The description highlights its high quality, attractive design, and suitability for home, office, or as a gift. Below the main listing is a category view for 'TAZAS' (Cups) featuring two items: 'TAZA MUG' and 'TAZA CAPPUCCINO', both priced at \$6000. A second category view for 'PLATOS' (Plates) is partially visible, showing a 'PLATO PLAYO' priced at \$4000.



**Figura 7.5.** Pantalla de Perfil de Emprendimiento.

## 7.6. Detalle de Producto

La pantalla de Detalle de Producto (Figura 7.6) muestra toda la información relacionada a éste, en conjunto con una sección con las acciones que se pueden efectuar. En esta sección se encuentra el botón para guardar el producto en el carrito, un botón para comprarlo y un spinner en el cual se pueden seleccionar la cantidad de unidades a adquirir para estas dos acciones.



**Figura 7.6.** Pantalla de Detalle de Producto.

## 7.7. Carrito de Compras

Decidimos que los carritos sean por emprendimiento, y no compartidos. Es decir, no se puede realizar una compra que agrupe productos de diversos emprendimientos. Esta estructura se hizo de esta manera para simplificar los procesos de compra y creación de carritos, en una futura versión se planea profundizar y mejorar esta funcionalidad.

A partir de la pantalla de Detalle de Producto descrita anteriormente, se puede agregar el producto en un carrito (si no existe, se genera), apretando el botón con el respectivo símbolo, e inmediatamente aparecerá un modal de confirmación de la acción (Figura 7.7.1). Con esto el producto quedará añadido en el carrito, para luego efectuar su compra.





Para acceder al carrito, debe presionarse el botón correspondiente en el header, lo que redirigirá a la pantalla de Carrito de Compras. En la pantalla de la Figura 7.7.2 se muestra una lista de los carritos que tiene un usuario. Puede presionar en uno, lo que llevará a la pantalla que permite ver su información (productos a comprar, unidades de cada uno, detalles y costos totales) y desde la cual puede efectuarse la compra del mismo.



Figura 7.7.1. Modal de confirmación para añadir el producto exitosamente al carrito.



Figura 7.7.2. Pantalla de Carrito de Compras.

## 7.8. Proceso de Compra

La compra de un producto o conjunto de éstos se puede realizar seleccionando el carrito en la pantalla de Carrito de Compras o clickeando el botón “Comprar” en el Detalle del Producto, ambos redirigirán a la pantalla de Compra (Figura 7.8.1). En esta pantalla se puede visualizar toda la información relevante del cliente, autorellenado en el formulario de

compra. El cliente tiene la posibilidad de editar únicamente los campos: número de teléfono, dirección de envío e información adicional.

Por una restricción de alcance del proyecto, el único tipo de entrega habilitado es el de “A domicilio a cargo del emprendimiento”. En un futuro se integrará el envío tercerizado a través de un sistema de correo, para poder ofrecer una mayor expansión del alcance del emprendimiento. Por otro lado, en esta versión sólo está disponible la opción de Mercado Pago como medio de pago de la compra, ya que la opción de efectivo se reserva para una versión futura de la aplicación.

Una vez confirmados los datos del formulario, se puede proceder a consumir el pedido cliqueando el botón “Pagar”, esto redirigirá a la página de checkout de Mercado Pago (Figura 7.8.2), donde el cliente puede realizar la compra a través de esta aplicación. En caso de ser exitosa, se muestra una pantalla de confirmación de compra (Figura 7.8.3) redireccionando a los pocos segundos a la pantalla de Orden de Cliente (Figura 7.8.4) del pedido.

El flujo se encuentra diseñado para que el pago del cliente a través de Mercado Pago sea realizado a una cuenta única de Sell, gestionada por el “Administrador de pagos”. Este es el rol que asignamos a aquella entidad encargada de nuclear los pagos de los clientes, y luego redireccionar el dinero a los vendedores, posteriormente a descontar las comisiones aplicables que conforman el sustento de Sell. En esta entrega, el rol de Administrador de pagos es nuestro, siendo nosotros los que estamos configurados para recibir los pagos. Pero, en el futuro, este rol podría ser tomado por quien compre nuestra aplicación, o una entidad gubernamental, de ser el caso.

Como mencionamos, luego de exitosamente realizar el pago, el cliente será redirigido a la pantalla Orden de Cliente. En ésta, el cliente va a poder ver todos los datos de la orden, además de su progreso y cambio de estados.




Por el lado del emprendedor, éste va a poder ver las nuevas órdenes en la pantalla de Gestión de Órdenes del emprendimiento (Figura 7.8.5). Al cliquear en una orden, ocurre una redirección a la pantalla de Gestión de Órdenes de emprendimiento (Figura 7.8.6), la cual posee una vista similar a la del cliente, con la diferencia de que tiene una sección destinada a la gestión de estado de una orden. Los estados que puede tener una orden son:

- **Pago Pendiente:** se establece automáticamente si ocurre un error al momento de hacer un pago en Mercado Pago. En este caso, al cliente le aparece un botón para reintentar el pago, para poder proceder con el resto del proceso.
- **Pago Confirmado:** se establece automáticamente si el pago es exitoso. A partir de aquí, todos los cambios de estado se tienen que hacer manualmente a través del panel de gestión de estado de una orden.
- **Pedido Confirmado:** lo establece el emprendedor en el momento en que valide la factibilidad del pedido.

- **Listo para Entrega:** lo establece el emprendedor cuando la orden está completada y lista para ser enviada a destino, en este momento el cliente y el emprendedor se deben contactar para coordinar la entrega. En ambas pantallas de detalle de orden existe un botón “Contactar” que redirige a un chat de Whatsapp Web para poder comunicarse con el cliente o el emprendedor según sea el caso.
- **Pedido Entregado:** lo establece el emprendedor cuando la orden fue entregada exitosamente al cliente (Figura 7.8.7). Una vez seleccionado este estado, ya no pueden editarse.

Para realizar los cambios manuales el emprendedor tiene que clicar el botón “Marcar como [*Nombre del Estado*]”, de esta manera se va a visualizar un modal para confirmar dicha operación (Figura 7.8.8).

En ambas pantallas está disponible el botón “Cancelar Orden”, en caso de que cualquiera de las partes necesite dar de baja una orden. Esta funcionalidad actualmente está deshabilitada, ya que es algo que se planea hacer en una futura versión de la aplicación.

**Sell** Buscar emprendimientos... Emprendimiento   

### Datos del Destinatario

Nombre: Mauricio Apellido: Toso  
Email: mauricio.toso@gmail.com DNI: 41161819  
Teléfono: +03424451159


### Domicilio del Destinatario

Provincia: Santa Fe Ciudad: Santa Fe  
Calle y Número: 4 de Enero 3922 Código Postal: 3000  
Información Adicional:

### Tipo de Entrega

Forma de envío: A domicilio a cargo del emprendimiento


### Medio de Pago

 Tarjeta de Credito / Tarjeta de Débito / Saldo en Cuenta  
 Efectivo


### Notas del Pedido

Deje una nota al emprendimiento si lo necesita...

**Cancelar** **Pagar**

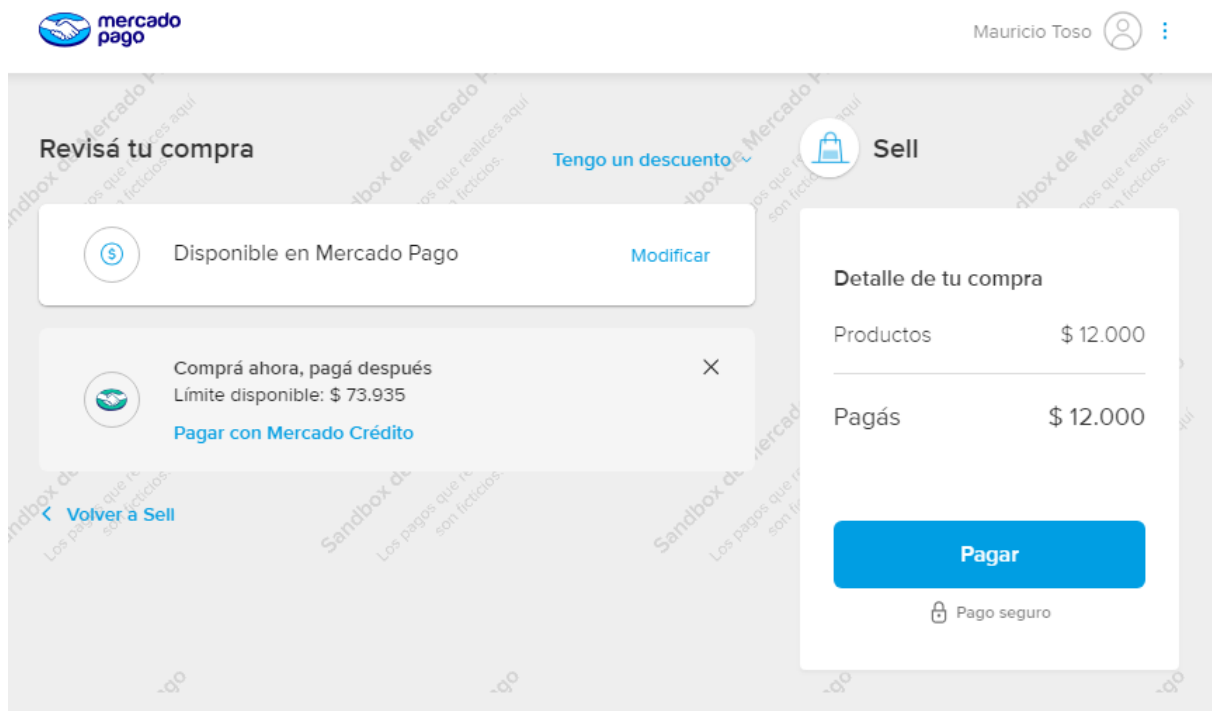
 Cerámica Fina Artesanía

### Productos del Carrito

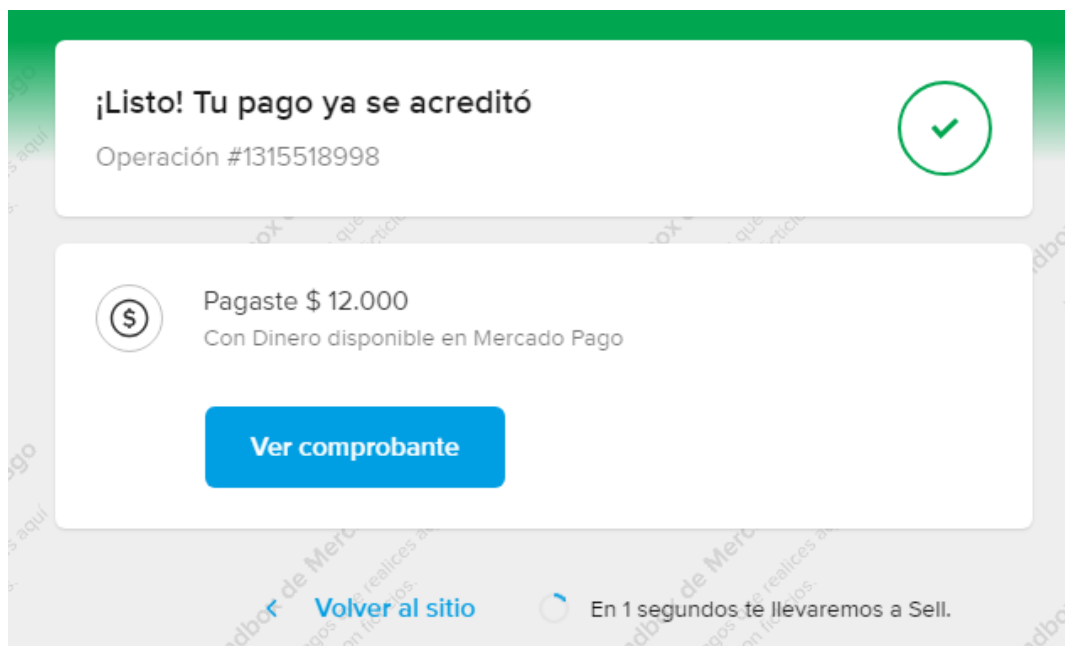
 TAZA MUG x2 \$12000

**Total** **\$12000**

Figura 7.8.1. Pantalla de Compra.



**Figura 7.8.2.** Pantalla de Pago de Mercado Pago.



**Figura 7.8.3.** Pantalla de Confirmación de Pago de Mercado Pago.

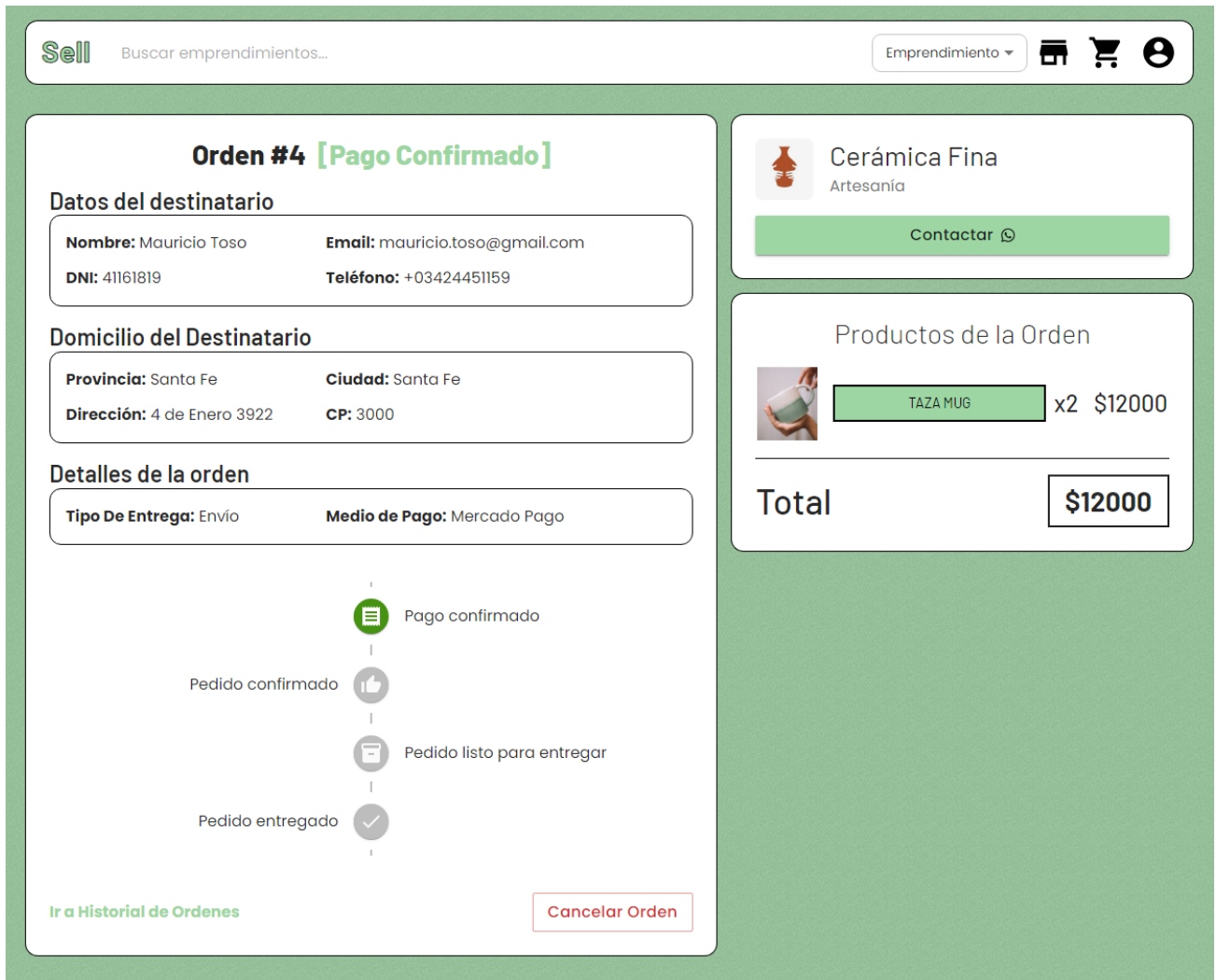





Figura 7.8.4. Pantalla de Orden, vista desde el Cliente.



Figura 7.8.5. Pantalla de Gestión de Órdenes, vista desde el Emprendimiento.

**Sell** Buscar emprendimientos... Emprendimiento   

### Orden #4 [Pago Confirmado]

**Datos del destinatario**

**Nombre:** Mauricio Toso      **Email:** mauricio.toso@gmail.com  
**DNI:** 41161819      **Teléfono:** +03424451159

**Domicilio del Destinatario**

**Provincia:** Santa Fe      **Ciudad:** Santa Fe  
**Dirección:** 4 de Enero 3922      **CP:** 3000

**Detalles de la orden**


**Tipo De Entrega:** Envío      **Medio de Pago:** Mercado Pago

Pago confirmado  
Pedido confirmado  
Pedido listo para entregar  
Pedido entregado

[Ir a Gestión de Ordenes](#)


**Cerámica Fina**  
Artesanía

Productos de la Orden

 TAZA MUG x2 \$12000

**Total** **\$12000**

Gestión de emprendimiento

Contactar Cliente 

Marcar Como [Pedido Confirmado]


Cancelar Orden 

Figura 7.8.6. Pantalla de Orden, vista desde el Emprendimiento.

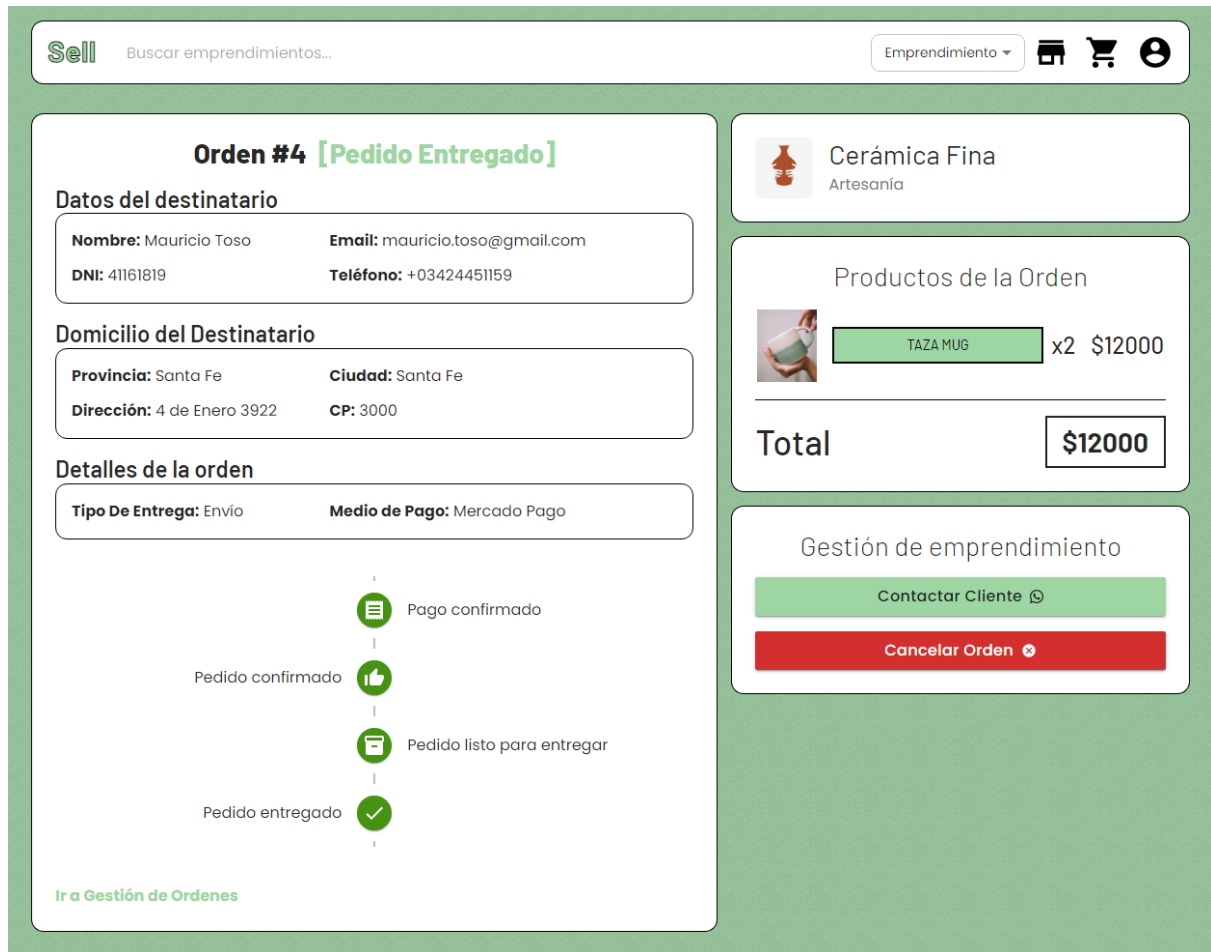
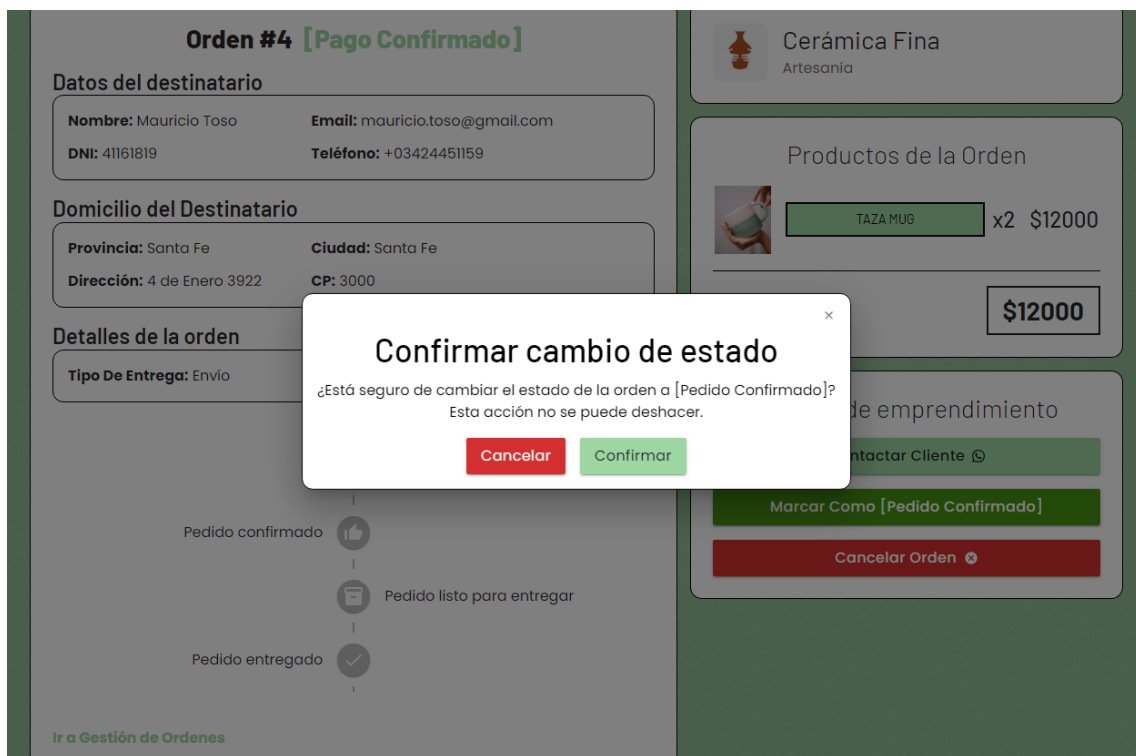


Figura 7.8.7. Pantalla de Orden Finalizada, vista desde el Emprendimiento.





**Figura 7.8.8.** Modal de confirmación de cambio de estado de orden.

## 7.9. Estadísticas de Emprendimiento

La pantalla de Estadísticas de un Emprendimiento (Figuras 7.9.1 y 7.9.2) expone un conjunto de métricas relacionadas a un emprendimiento y sus ventas.

Por defecto, las estadísticas se mostrarán respecto al corriente año, pero también se le permite al emprendedor visualizarlas para otros períodos de tiempo. Para esto, deberá escoger el *tipo* de lapso de tiempo (año o mes), y luego el respectivo año o mes para el que desee que las estadísticas sean calculadas. Estos dos parámetros van a aplicarse sobre todas las métricas en pantalla.

La pantalla de estadísticas se divide en dos secciones principales, las cuales pueden ser seleccionadas a través de los tabs superiores. Cada sección contiene varias subsecciones que se disponen de la siguiente manera:

### Sección de estadísticas de negocio

- *Ventas totales*: informa sobre el número de ventas realizadas en el período de tiempo indicado.
- *Categorías más vendidas*: gráfico de torta que muestra el porcentaje de las ventas totales según la categoría del producto, en el período de tiempo indicado.
- *Ventas según tipo de cliente*: gráfico de barras que muestra la cantidad de ventas agrupadas según cierto criterio respectivo al cliente. El usuario puede agrupar según rangos etarios de sus compradores, o según la ciudad o provincia de los mismos. Para seleccionar esto, se dispone de una lista desplegable. En la Figura 7.9.1 puede observarse que se realizaron tres compras por gente que tiene entre 25 y 35 años. Si una de esas compras hubiese sido realizada por alguien entre 36 y 46, el gráfico indicaría dos compras realizadas por el primer rango, y una por el segundo.

### Sección de visitas y tasa de conversión

Además de aplicar el período de tiempo seleccionado, esta sección requiere que obligatoriamente se seleccione un criterio de agrupación de los clientes, teniendo las mismas posibilidades que en *Ventas según tipo de cliente*. Es decir, deberá elegir mostrar esta sección agrupando por edad, por ciudad o por provincia de los compradores. Además, se requiere seleccionar específicamente el rango etario, la ciudad o la provincia en particular, respectivamente. En la Figura 7.9.2 podemos observar que se escogió agrupar según edades de los clientes, y el subgrupo elegido es aquellos entre 25 y 35 años. Por lo tanto, las métricas indicadas hacen referencia únicamente a ese tipo de compradores.

La *conversión* hace referencia a la transformación de algo en otra cosa, y en el ámbito de empresas digitales, se relaciona a las acciones que deseamos que hagan los usuarios. Por ejemplo, realizar una compra. Esto lleva a que una simple visita a un perfil de un emprendimiento se transforme en una compra, a que el *usuario visitante* se transforme en *cliente*.

Partiendo de este concepto, podemos definir a la *tasa de conversión* como una métrica que indica el porcentaje de visitantes de una plataforma que realizan una conversión. La misma se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Tasa de conversión} = (\text{Número de conversiones} * 100) / \text{Número de visitas}$$

Optamos por añadir esta sección ya que vemos de gran valor para el emprendedor conocer las medidas o valores de estas métricas, ya que reflejan directamente el rendimiento de su emprendimiento. Así, pueden estimar de manera concreta la efectividad de sus estrategias, y tener más información para la toma de decisiones.

Calculamos la tasa de conversión respecto a tres eventos claves: la visualización de un perfil, la visualización de un producto y la cantidad de carritos generados. A continuación detallamos cada subsección.

- Emprendimiento: muestra el número de visualizaciones, compras y tasa de compras por visualización de un emprendimiento para el subgrupo de clientes seleccionado en el tiempo determinado.
- Carrito de compras: muestra el número de veces que los usuarios crearon carritos de compra del emprendimiento, la cantidad de veces que realmente se efectuaron compras, y la tasa de conversión en este caso. Es decir, frente al número de carritos creados, cuántas de esas compras realmente se terminaron llevando a cabo. Este análisis representa los “carritos abandonados” por los clientes.
- Producto: muestra el número de visualizaciones, compras y tasa de compras por visualización de un producto del emprendimiento para el subgrupo de clientes seleccionado en el tiempo determinado.



Figura 7.9.1. Pantalla de Estadísticas de Emprendimiento, sección Estadísticas de negocio.

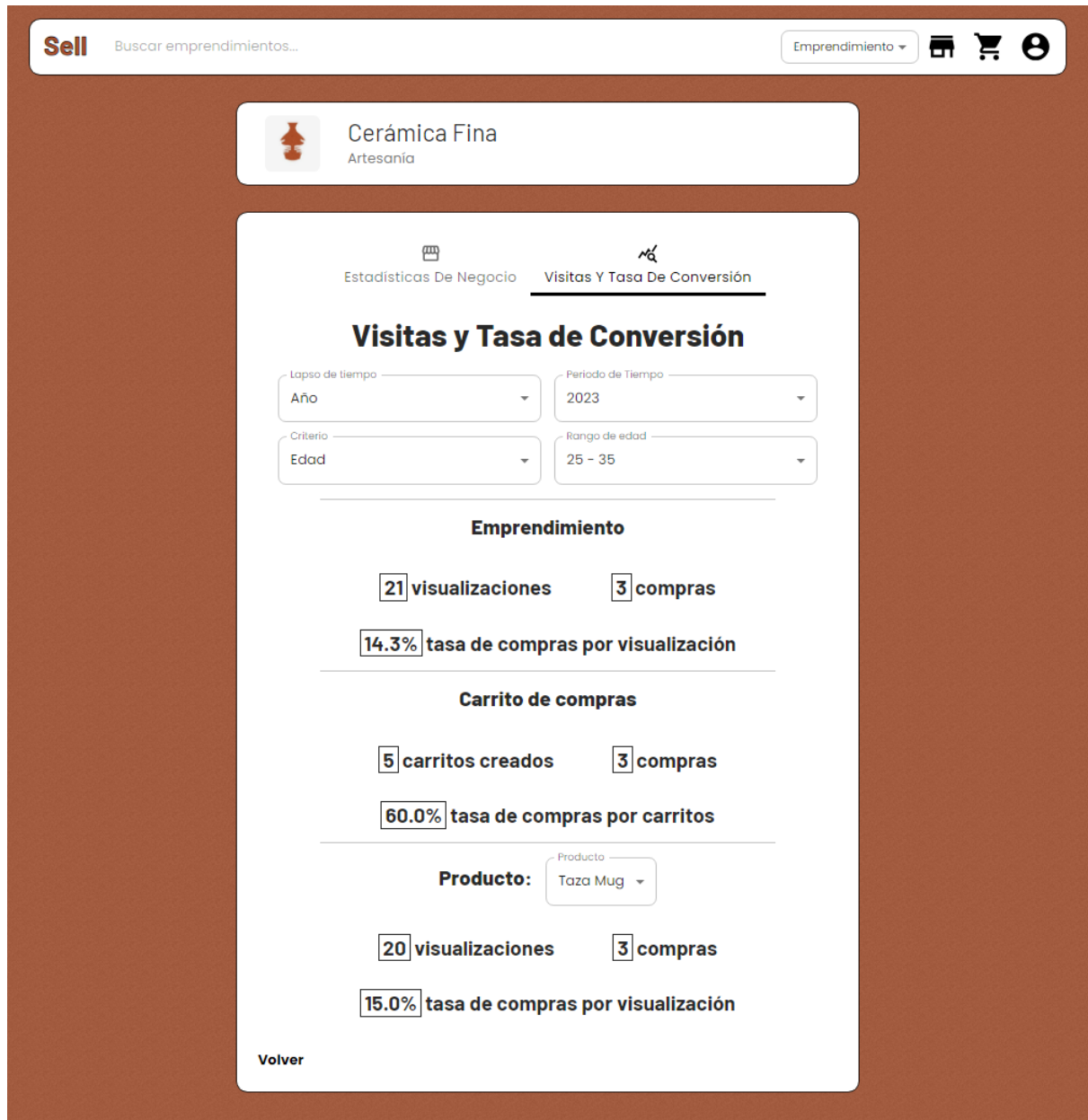


Figura 7.9.2. Pantalla de Estadísticas de Emprendimiento, sección de tasa de conversión y visitas.

## 7.10. Gestión de Usuario

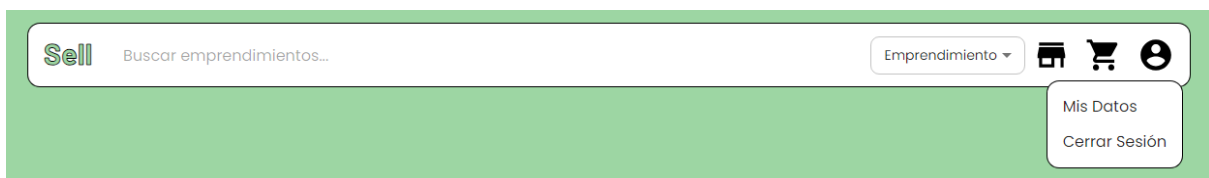
Para acceder a la gestión de datos de un usuario, primero se tiene que clicar en el ícono de Usuario que se encuentra en el header de la página (Figura 7.10.1) y seleccionar la opción “Mis datos”, lo que redirigirá a la pantalla de Gestión de Usuario (Figura 7.10.2). En estas opciones también se encuentra el botón de cierre de sesión del usuario.

Para modificar los datos personales se accede a través de la opción “Mis Datos” en la pantalla de gestión, redirigiendo a la pantalla de Gestión de Usuario (Figura 7.10.3). En esta página se pueden modificar todos los datos ingresados en la pantalla de registro (datos del cliente o datos del emprendedor según sea el tipo de usuario), a excepción del cumpleaños y

la provincia. En esta versión de la aplicación no está habilitada la opción de cambio de contraseña.

Clickeando en la opción “Mis Órdenes” en la gestión de usuario, habrá una redirección a la pantalla de Gestión de Órdenes (Figura 7.10.4), donde el usuario puede ver un listado de todas las órdenes que generó, ordenadas según el momento de tiempo en el que se realizaron. Cabe aclarar la diferencia entre un carrito y una orden: un carrito es un objeto previo a la orden. Sólo cuando el cliente realice la compra, se creará la orden, la cual podrá ser accedida desde el lado del vendedor también.

Continuando con las opciones de la Gestión de usuario, para eliminar un usuario se tiene que seleccionar la opción “Borrar Usuario”, lo que mostrará un modal para confirmar la eliminación (Figura 7.10.5). En caso de que el usuario sea un dueño de un emprendimiento también, se va a hacer un eliminación de dicho negocio en la aplicación.



**Figura 8.10.1.** Header con Opciones de Usuario.



**Figura 7.10.2.** Pantalla de Gestión de Usuario.

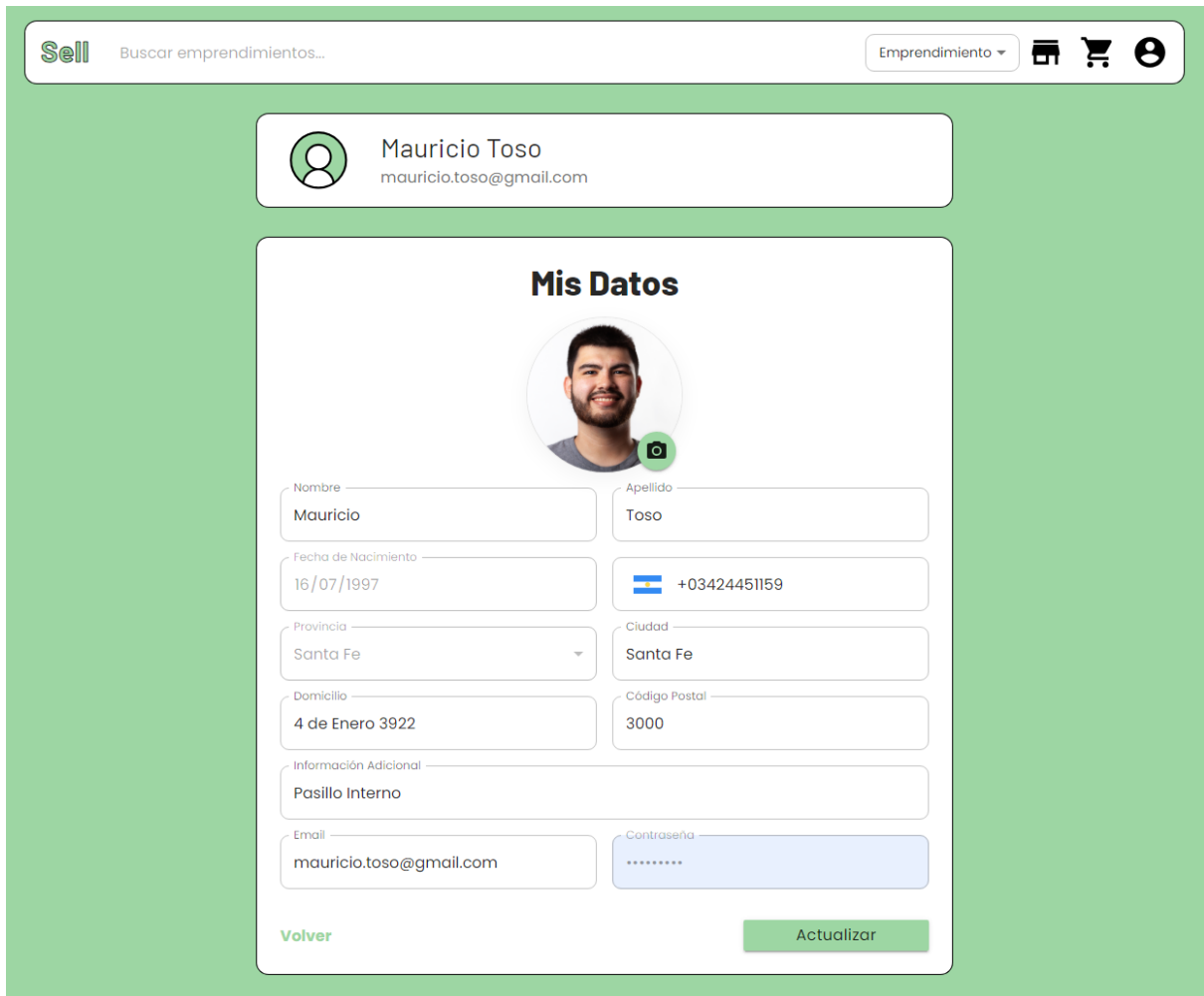


Figura 7.10.3. Pantalla de Edición de Usuario.

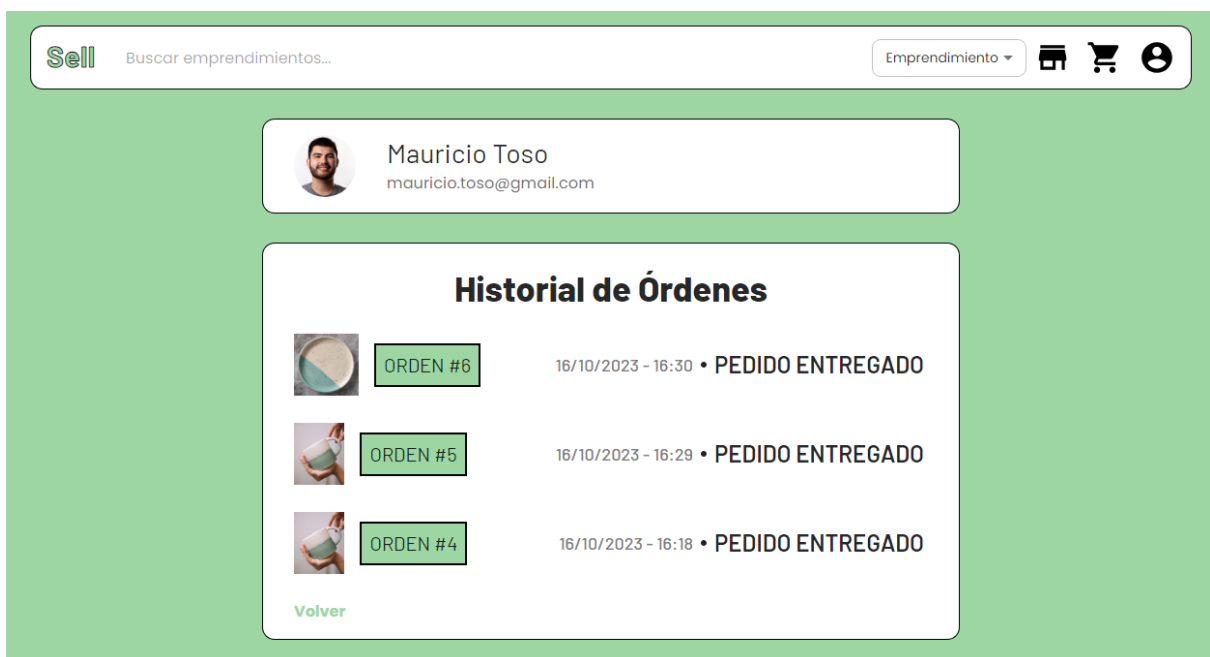


Figura. 7.10.4. Pantalla de Gestión de Órdenes de un Cliente.

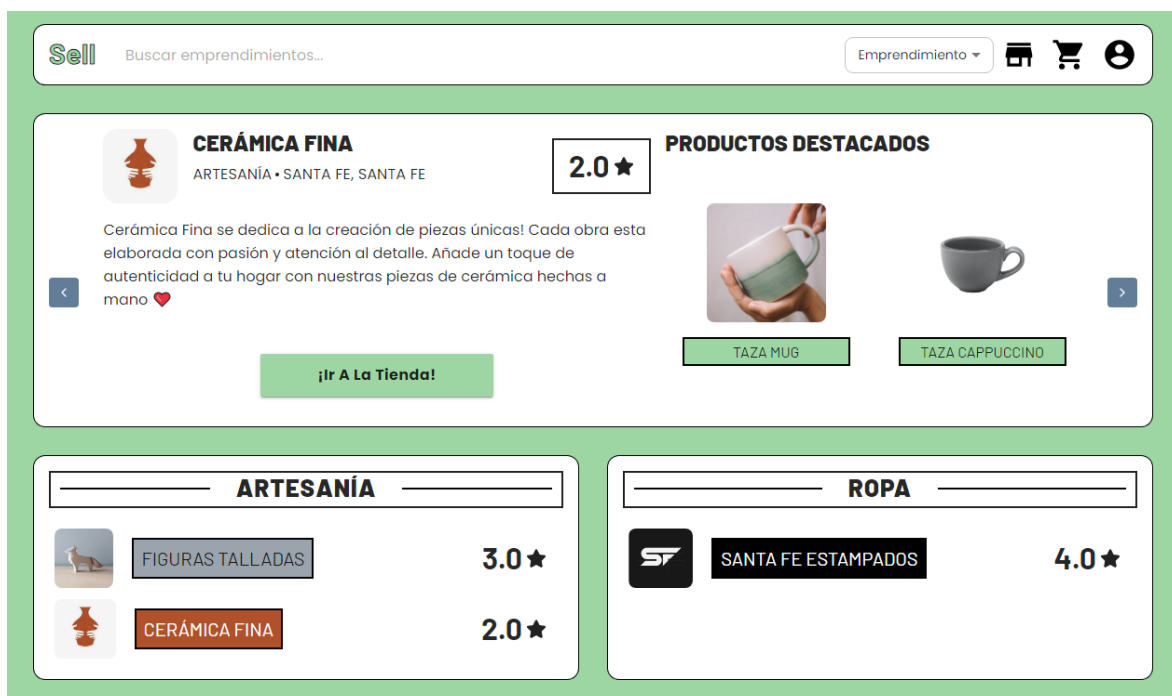


Figura 7.10.5. Modal de confirmación de eliminación de usuario.

## 7.11. Pantalla Principal

La Pantalla Principal (Figura 7.11) se organiza en dos secciones principales. La primera se compone de un carrusel de emprendimientos que son promocionados en Sell. En cada uno se muestra la información general de éste, dos productos destacados y un acceso directo para ingresar al perfil del negocio.

La segunda sección se divide en varios sectores agrupados según el tipo de emprendimiento, en cada uno se muestra un lista de hasta cinco emprendimientos, los cuales son los que poseen la mejor valoración de la categoría y son ordenados en base a ésta.





**Figura 7.11.** Pantalla principal.

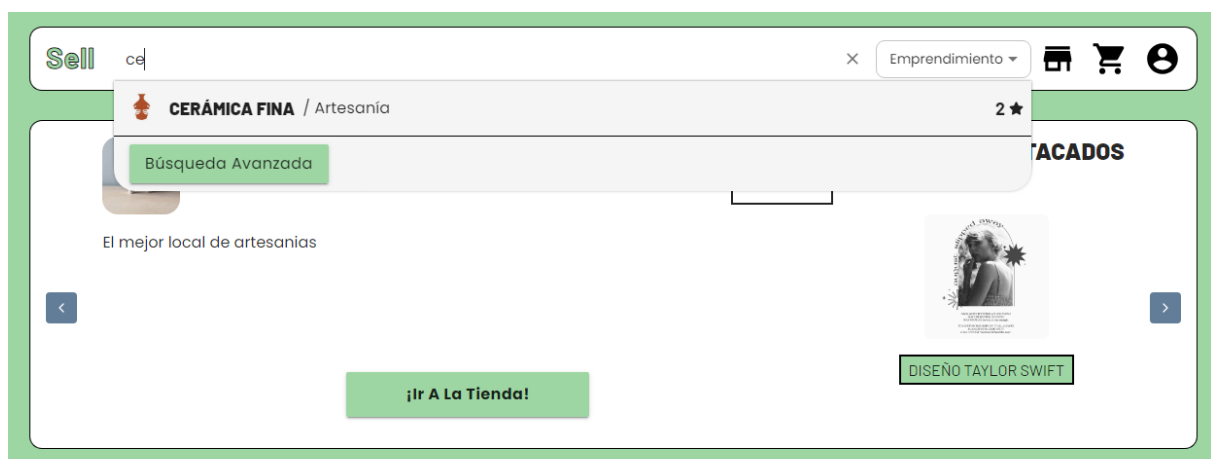
## 7.12. Búsqueda de Emprendimientos, Productos y Categorías

La barra de búsqueda es una herramienta que siempre va a estar visible en el header de la página, independiente de la pantalla en la que se encuentre. Se tiene la posibilidad de poder elegir el tipo de búsqueda que se quiera realizar, sea emprendimiento, producto o emprendimientos por categoría (Figura 7.12.1). Una vez seleccionado el tipo, para realizar una búsqueda rápida se tiene que escribir en la barra y, automáticamente, se van arrojar un máximo de diez resultados, según lo tipeado (Figura 7.12.2). Los resultados siempre van a ser en base a una coincidencia parcial entre el nombre propio (ya sea del emprendimiento, producto o categoría) y el texto de búsqueda.

Si el usuario desea realizar una búsqueda más exhaustiva, a través del botón “Búsqueda Avanzada” en los resultados de la búsqueda rápida puede acceder a la pantalla de Búsqueda Avanzada (Figura 7.12.3, Figura 7.12.4, Figura 7.12.5). Ésta ofrece un panel en donde se pueden introducir más parámetros a la búsqueda, como la provincia, la ciudad y la categoría de emprendimiento, en caso que se esté filtrando en base a éste.



**Figura 8.12.1.** Header con Opciones de Búsqueda.



**Figura 8.12.2.** Resultados de una Búsqueda Rápida.





Figura 8.12.3. Pantalla de Búsqueda Avanzada - Emprendimiento.



Figura 8.12.4. Pantalla de Búsqueda Avanzada - Producto.



Figura 8.12.5. Pantalla de Búsqueda Avanzada - Categoría de Emprendimiento.

### 7.13. Comportamiento Responsivo

Un requerimiento importante para la página web es que esta tenga soporte para pantallas de menores dimensiones y pueda visualizarse correctamente en dispositivos móviles. Por ello, se adoptó un diseño responsive para las pantallas de la aplicación.

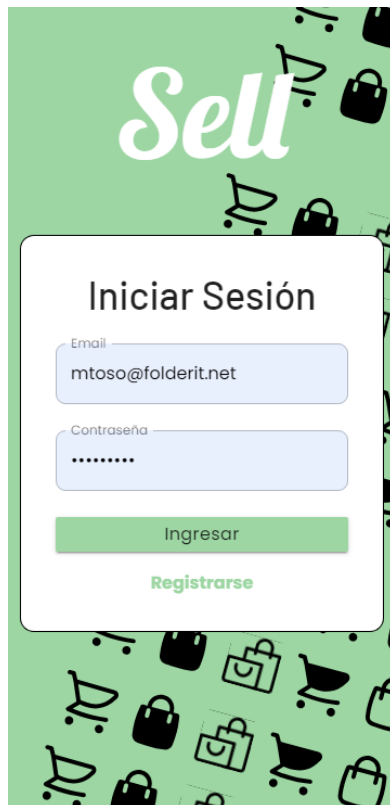


Figura 8.13.1. Pantalla de



Figura 8.13.2. Pantalla

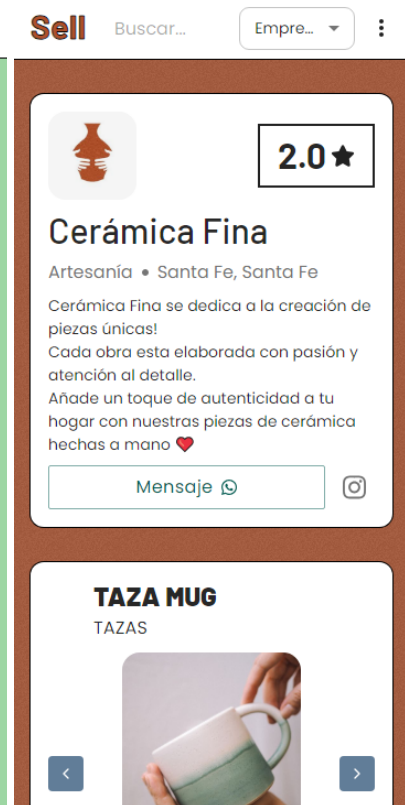


Figura 8.13.3. Pantalla

Inicio de Sesión.

Principal.

Perfil de Emprendimiento.

## 8. Extensibilidad y perspectiva a futuro

Previamente, en la sección [1.6. Alcance del proyecto](#), mencionamos que las funcionalidades a implementar se limitarían a las detalladas en las historias de usuario, y que se dejarían otras para futuras entregas. En esta sección, detallaremos la perspectiva a futuro de Sell, dado que vemos varias posibilidades de explotar su potencial y añadir nuevas funcionalidades y mejoras que permitirán una experiencia aún más enriquecedora y efectiva para nuestros usuarios.

En primera instancia, consideramos de gran utilidad extender Sell a una aplicación móvil, pudiendo contar con ambas presentaciones. Esto, creemos, permitirá captar a una mayor cantidad de potenciales clientes y aumentar nuestra base de usuarios. Además, generará un mayor número de accesos a la aplicación y de visitas a los emprendimientos, ya que los usuarios podrían acceder a Sell desde cualquier lugar, con sólo contar de su dispositivo móvil.

Si bien en esta entrega desarrollamos un diseño responsive en nuestra web, éste sólo se realizó para las pantallas de los flujos principales. En esta línea, en un futuro pueden adaptarse todas las pantallas y componentes. Esto, junto con una aplicación móvil de Sell, harán nuestro sistema accesible desde cualquier dispositivo.

Pensamos, además, extender su alcance de provincial a nacional. Actualmente, la estructura para lograr un alcance nacional está implementada: nuestro proyecto backend soporta la creación y gestión de emprendimientos y usuarios de diferentes provincias. Sin embargo, consideramos que hay diversos aspectos a tener en cuenta para llevar este cambio adelante, por ejemplo, de infraestructura o legales. De todas formas, lograr un alcance nacional le permitirá a Sell expandirse de gran manera, aportando a generar una mayor cantidad de usuarios, y permitiéndoles a los emprendedores de todo el país acceder a nuestra plataforma. Con esto daremos visibilidad a emprendedores de todo el país, independientemente de la provincia en la que se encuentren. Esto sigue en línea con nuestro propósito, el cual es conectar con posibles clientes y destacar a emprendedores de todos los rincones del país, ofreciendo una plataforma accesible y de alcance nacional para fomentar su crecimiento y éxito.

A la par de su alcance nacional, nos gustaría añadir la gestión de envíos desde nuestra plataforma. En esta entrega, sólo brindamos la opción de entrega a domicilio a cargo del emprendimiento. Idealmente, integraríamos diversas opciones como medios de envío, dando a escoger al emprendimiento los servicios con los que desea trabajar, ya sea por disponibilidad en su provincia, alcance interprovincial o por preferencia (como Correo Argentino, Andreani, OCA, iFlow). De esta forma, el emprendedor ofrecería ciertas opciones de entrega, junto con retiro en punto de entrega, y el usuario podría elegir entre ellas.



Por otro lado, nuestra intención es ampliar las opciones de pago disponibles en nuestra plataforma. Esto incluiría la incorporación de métodos, como tarjetas de crédito y débito, así como sistemas de pago ampliamente utilizados como Pagofácil y Rapipago. Esta expansión tiene como objetivo hacer que las transacciones sean más accesibles y convenientes para nuestros usuarios, brindando un valor adicional a nuestros emprendedores y compradores, al ofrecer un rango más amplio de opciones para realizar compras. Esto, a su vez, fomentaría la participación y el crecimiento de nuestros usuarios. Actualmente, hay personas que no utilizan o no poseen una cuenta de Mercado Pago, lo que limita el alcance de nuestro público.

Otro punto importante a considerar, y que creemos que aportará un gran valor agregado, es permitir un mayor grado de personalización del perfil del emprendimiento. Incorporar plantillas prediseñadas y herramientas de personalización, donde los emprendedores puedan combinar colores, elegir diferentes tipografías y cambiar el layout de su perfil, les permitiría destacar sus productos y distinguir a sus emprendimientos. Brindarles la posibilidad de diferenciarse entre ellos, aportando a su marca personal, atraerá a más emprendedores a nuestra plataforma y es un fuerte valor agregado al que se apuesta.

Nos gustaría profundizar el nivel de métricas y estadísticas ofrecidas, ya que consideramos que son herramientas clave para todo emprendedor. Al brindar un conjunto más completo y detallado de métricas, los emprendedores contarán con información que podrá ayudarlos a tomar decisiones estratégicas y aumentar sus ventas, comprendiendo mejor su desempeño en el mercado de Sell y optimizando su enfoque para lograr el éxito en su emprendimiento. Si bien en esta entrega logramos incorporar más métricas que las inicialmente planificadas, sería interesante realizar un análisis para identificar las métricas más pertinentes y útiles a incorporar.

Además, si bien contamos con la opción de publicitar un emprendimiento en la página principal, falta implementar el cobro de esta alternativa. Actualmente, simplemente figura como un campo opcional libre a la hora de editar un emprendimiento. En un futuro, añadiríamos un costo por publicitar, el cual ayudaría a solventar el costo de la plataforma.

En un futuro, nos gustaría analizar y, de ser necesario, redefinir o ajustar el proceso de pago dentro de Sell. Si bien creemos que es correcto el sistema de pago a una única cuenta bancaria perteneciente a Sell, y su posterior distribución a los vendedores, se puede realizar un análisis más profundo, teniendo en cuenta también perspectivas legales. Inicialmente consideramos que este flujo era el más lógico y adecuado, añadiendo a que el direccionamiento del dinero de terceros en Mercado Pago es una tarea que tiene una complejidad que excede a nuestros tiempos ideales de desarrollo.

Por otro lado, creemos que brindar un sistema de descuentos y cupones haría más atractiva a la plataforma y atraería a más emprendedores y clientes a la misma. Como otra propuesta a considerar, nos gustaría añadir la posibilidad de generar cupones de descuento gestionados por los emprendedores, para que los mismos puedan impulsar sus ventas y promover sus emprendimientos en nuestra plataforma, así como la posibilidad de incorporar descuentos en productos seleccionados.

También sería de gran valor agregado implementar un sistema de promociones, ya sean generadas por un emprendimiento particular y sólo aplicables dentro de su emprendimiento, o generadas por Sell, y compartidas por varios emprendedores. Por ejemplo, un emprendimiento que se dedique a vender remeras, podría generar una promoción “Ofertas en remeras de temporada anterior”, aplicando descuentos a remeras seleccionadas, para deshacerse de stock viejo y, a la par, atraer más clientes y generar mayor cantidad de ventas. Para promociones establecidas por Sell, por ejemplo, se podrían realizar semanas de descuentos por rubro, y promocionar los mismos con un banner especial en la página principal. Así, podríamos contar con Ofertas en Ropa, Ofertas en Artesanías, Ofertas en Cerámica, y los emprendedores de dichos rubros podrían sumarse a la promoción y ofrecer descuentos en sus productos, atrayendo más clientes.

Una funcionalidad que habíamos pensado para la planificación inicial, pero que luego se descartó para priorizar otros aspectos más relevantes, es la posibilidad de agregar etiquetas (o *tags*) a los productos. Esta acción sería realizada por el emprendedor, para permitirle agrupar sus productos con algún otro criterio, más allá de la categoría. Esto permitiría a sus clientes realizar agrupaciones, filtrados o búsquedas más específicas. Tomemos el ejemplo de un emprendedor que vende macetas, platos, tazas y demás productos con diversos diseños cada uno, y que también realiza algunos productos personalizados. Puede tener, bajo la categoría “macetas” la maceta con diseño A, la maceta con diseño B y maceta personalizada, y bajo la categoría “vajilla”, el producto plato con diseño C y plato personalizado, y lo mismo para tazas y vasos. Añadiendo la etiqueta “diseños personalizados” a los productos correspondientes, se podría permitir un filtrado y distinción especial para los mismos.

Por otro lado, si bien en la presente entrega se puede observar una calificación asignada en el perfil del emprendimiento, la misma es generada aleatoriamente al darlo de alta, y es presentada sólo como otra característica visual en esta entrega, a implementar en un futuro. Nos gustaría añadir un sistema de calificaciones y ponderación de las mismas, tanto a nivel emprendimiento, como producto. A la par, creemos que implementar una sección de comentarios para los productos, los cuales se mostrarían junto a la calificación de los mismos, puede ser de gran ayuda para los clientes a la hora de elegir cuál comprar.

Finalmente, consideramos que se podría refinar la experiencia de usuario si en la pantalla principal mostramos categorías y emprendimientos de manera personalizada, basada en las preferencias y las últimas compras del cliente. Esto le proporcionaría a nuestros usuarios una experiencia de navegación más atractiva y relevante, ayudándoles a descubrir fácilmente productos y emprendimientos que se alineen con sus intereses.

Creemos que Sell tiene mucho potencial a ser explotado, y teniendo en cuenta las nuevas funcionalidades recién propuestas, se podrían generar mejoras significativas en todos los aspectos de nuestra plataforma: desde la experiencia de usuario hasta oportunidades de mayor visibilidad y comodidad para los emprendedores, estas mejoras elevarían el nivel de nuestra plataforma en conjunto, haciéndola más eficiente y atractiva tanto para emprendedores como compradores. Además, se podría mejorar significativamente la



satisfacción del cliente y su compromiso con nuestra plataforma, lo que a su vez beneficiará a nuestros emprendedores al aumentar la visibilidad y las oportunidades de venta.

La incorporación de todas estas propuestas a Sell, según entendemos, será de gran utilidad para aumentar su valor y potencial uso para entidades gubernamentales interesadas en propiciar el emprendedurismo local. Sell se presenta como una alternativa local viable y estratégica frente a otras plataformas de comercio electrónico. Así, puede consolidarse como una solución dirigida a municipios y gobiernos provinciales que deseen respaldar a pequeños negocios y emprendedores locales. De implementar Sell, las entidades gubernamentales podrán promover y apoyar activamente a los emprendedores, brindándoles herramientas y recursos para mejorar la promoción y venta de sus productos. A su vez, asumirían el rol de gestor de las transacciones, cobrando las comisiones y tarifas correspondientes.

El objetivo de Sell es centralizar a los emprendedores en una plataforma única, especializada en ellos y respaldada por entidades gubernamentales, con el foco puesto en impulsar la actividad emprendedora y contribuir al crecimiento local.

## **9. Aportes y conclusiones**

### **Acerca de la planificación**

En primer lugar, consideramos que excedimos el alcance de la planificación inicialmente definida, agregando nuevas funcionalidades y profundizando otras, logrando un producto más completo que el planteado inicialmente. En este sentido, nos sentimos satisfechos con el producto final, los servicios que brinda y los atributos de calidad considerados, lo que satisfizo nuestras expectativas.

Si bien, como mencionamos previamente, enfrentamos varios desafíos respecto a la planificación inicial que habíamos definido. Consideramos que íbamos a poder dedicar semanalmente más tiempo del que realmente pudimos. También, sobreestimamos algunas tareas, mientras que otras fueron subestimadas, al no tener en cuenta factores con los que luego nos encontramos a la hora de implementar las mismas. Además, una vez comenzado el desarrollo del proyecto, nos dimos cuenta de que era más conveniente acomodar ciertos bloques de tareas en diferentes sprints. Todo esto llevó a una reestructuración en la marcha, haciendo variar la duración de ciertos sprints. A la par, si bien seguimos el Plan de Gestión de Riesgos que habíamos elaborado en una instancia previa, pudimos mitigar sólo algunos de los retrasos efectuados. Otros, al acumularse, generaron demoras que se extendieron por más tiempo del esperado.

A pesar de esto, consideramos que esta experiencia nos ha enseñado a establecer plazos realistas, a conocernos más y a reconocer cuánto tiempo pueden llevarnos ciertas tareas, de forma de no hacer estimaciones demasiado alejadas de la realidad y planificar con una mayor exactitud. Además, fue la primera vez que realizamos una planificación de esta magnitud, lo cual fue una experiencia de gran valor en nuestra vida académica y laboral, pudiendo extrapolar los conocimientos adquiridos con esta experiencia a otros ámbitos.

## Acerca del desarrollo

En cuanto al desarrollo de nuestro proyecto, el mismo nos permitió fortalecer nuestro conocimiento en ciertos dominios y herramientas. A pesar de que ambos escogimos abocarnos al área en la que contábamos con mayor experiencia, pudimos profundizar nuestro conocimiento en la misma, a la par de lograr una mayor agilidad y eficiencia en el desarrollo del proyecto. Así, a medida que cada uno avanzaba en el desarrollo, identificamos áreas en las que necesitábamos reforzar nuestro conocimiento. En consecuencia, dedicamos tiempo y esfuerzo para lograr una comprensión más sólida y aprender más sobre las mismas.

Fue de gran importancia la colaboración equilibrada entre los miembros. Esto se tradujo en un producto final bien logrado, debido a la importancia que se le dio a la sinergia entre ambos aspectos del desarrollo, frontend y backend. Tuvimos que mantener un desarrollo estrechamente ligado, de forma de reducir la cantidad de errores que podían introducirse por diferencias en perspectivas y además hacer más fluido el desarrollo de las funcionalidades en conjunto.

A su vez, consideramos que la elección de las tecnologías utilizadas fue crucial, optando por emplear herramientas con las que ya teníamos cierta familiaridad, en mayor o menor medida, lo que contribuyó a mejorar nuestra eficacia en el desarrollo del proyecto.

Queremos destacar, además, que la instancia de desarrollo no sólo nos permitió fortalecer nuestras habilidades técnicas, sino concluir sobre la importancia de la comunicación efectiva, la resolución de problemas en conjunto y la adaptabilidad frente a requerimientos cambiantes o posibilidades de mejora.

## Acerca del producto

### Aportes a la sociedad

Consideramos que Sell tiene un gran potencial para posicionarse como el marketplace elegido por los emprendedores. Si bien en esta entrega desarrollamos varias funcionalidades, creemos que aún hay más áreas por explorar y oportunidades de mejora, como se detalló en la sección anterior. A continuación se mencionan algunos de los aportes a la sociedad.

- *Entorno dedicado a emprendedores:* uno de los aspectos que más destacamos de Sell es su enfoque en lograr un espacio exclusivo para emprendedores, permitiéndoles destacarse en el mercado y tener una plataforma enfocada en ellos.
- *Aumentar el número de emprendedores con presencia en línea:* la visibilidad en el mercado en línea es esencial en esta era digital, aún más teniendo en cuenta que las compras en línea fueron aumentando en los últimos años. Nuestra intención es hacer de Sell una plataforma atractiva y de fácil acceso, permitiéndole a cualquier emprendedor, inclusive aquellos que aún no contaban con redes sociales, sumarse a nuestra plataforma.



- *Plataforma gratuita para clientes, y de bajo costo para emprendedores:* una de las falencias detectadas en la competencia es el alto costo de comisiones o de suscripción que supone para los emprendedores. En Sell tomamos comisiones bajas por las compras, logrando una plataforma más accesible para cualquier emprendedor. A su vez, la misma es gratuita para perfiles del tipo cliente.
- *Contribuir a la economía local:* esperamos realizar un aporte significativo a la población emprendedora de Santa Fe y, en un futuro, de todo el país. Al brindar un espacio único para que los emprendedores locales ofrezcan sus productos, estamos contribuyendo a la economía santafesina y ofreciendo la oportunidad de destacarse en el mercado. De ser implementado este sistema por una entidad gubernamental, los municipios y gobiernos provinciales podrán fomentar la participación activa de los emprendedores, brindándoles herramientas y recursos para promocionar y vender sus productos de manera más eficiente.
- *Potenciar las ventas de emprendedores:* al incorporarse a nuestra plataforma, los emprendedores accederán a una gama más amplia de clientes, además de contar con herramientas de publicidad y estadísticas, lo que les permitirá tomar decisiones estratégicas para su negocio y potenciar sus ventas.
- *Mayor visibilidad:* al ser una plataforma exclusiva para emprendedores, Sell trae la solución a aquellos que suelen encontrarse con dificultades para vender online, al verse opacados por empresas de mayor magnitud en otras plataformas.
- *Acceso rápido a emprendimientos locales:* Sell es una herramienta útil para los compradores que desean obtener productos de emprendimientos locales. Actualmente, los emprendimientos suelen ser encontrados por sus clientes a través de diferentes medios: boca a boca, ferias o redes sociales. Sell cambia esto, centralizando a emprendedores en una única plataforma y bajo un único criterio de búsqueda. Si un cliente desea comprar un producto, basta con realizar una búsqueda en Sell para ver todas las alternativas entre diferentes emprendedores de la zona. Así, si se desea realizar un regalo de cumpleaños y quieren encontrarse tazas de cerámica pintadas a mano, generalmente el potencial cliente recurrirá a emprendimientos, ya que son productos artesanales no presentes en empresas de mayor magnitud. A través de Sell, con sólo una búsqueda, podrá obtener diferentes opciones y efectuar la compra en un par de clicks. Con esto, permitimos hallar nuevos emprendimientos y productos fácilmente.
- *Reactivación de la economía local emprendedora:* este proyecto se inició durante la pandemia, buscando ayudar a los emprendedores a enfrentar las dificultades de mantener su emprendimiento frente a restricciones sanitarias, aplicadas a ferias o eventos emprendedores. Dejamos este aporte como último, ya que se llegó a la finalización del producto cuando las condiciones han mejorado. Ya no hay restricciones sanitarias, pero creemos que nuestra plataforma puede ser de gran ayuda al momento de promocionar y vender sus productos en línea, en cualquier momento,



independientemente del contexto en que nos encontremos: tanto en situaciones de normalidad, como en tiempos donde la venta presencial se dificulte.

### **Aportes a los integrantes**

A nivel personal, esta experiencia nos ha aportado significativamente en diversos aspectos. Hemos fortalecido nuestras habilidades de planificación y gestión, conformándose este como el primer proyecto de tal envergadura que llevamos adelante y finalizamos. Esto, también, conformó un gran aporte desde un ángulo técnico, sirviéndonos como experiencia de trabajo colaborativo. La gestión de un proyecto como este nos ha enseñado a enfrentar y superar desafíos, y a ser eficaces y autogestionados en la búsqueda de soluciones.

También consolidamos nuestra habilidad para trabajar en equipo, para comunicarnos de manera efectiva y para resolver problemas en conjunto. Esta experiencia será útil tanto en el ámbito académico como profesional, ya que podremos aplicar lo aprendido en futuros desafíos laborales.

Además de fortalecer nuestras habilidades técnicas y de gestión, llevar a cabo un proyecto de esta magnitud nos permitió transitar todas sus etapas, desde la planificación hasta la obtención del producto final. Así, trabajamos en diversos aspectos, no sólo en el desarrollo. Por ejemplo, tomamos decisiones sobre el diseño de producto, área en la cual no habíamos tenido experiencia previa en ámbitos laborales, dado que esta actividad, generalmente, se encuentra bajo el alcance de otro equipo.

La realización de este proyecto también nos ayudó a reforzar conocimientos adquiridos a lo largo de toda la carrera. De esta forma, para el desarrollo, si bien utilizamos habilidades técnicas obtenidas en ambientes laborales, también acudimos a lo aprendido en cátedras centradas en el proceso de programación. Para definiciones del proyecto en sí, como la elaboración del plan, la investigación y elección de la metodología de desarrollo, y la gestión del proyecto, empleamos el conocimiento obtenido en cátedras cursadas, como Ingeniería de Software, junto con apuntes de clases y bibliografía recomendada por la cátedra durante su cursado.

Finalmente, queremos destacar el aporte significativo a nuestro crecimiento profesional que supuso la realización de este proyecto. Si bien ambos integrantes del equipo actualmente nos dedicamos al desarrollo de software, ésta fue nuestra primera experiencia en la gestión y ejecución completa de un proyecto. Nos ha servido para comprender mejor el proceso de diseño y planificación de un proyecto, así como para aplicar los conocimientos adquiridos a través de nuestra formación académica.

## **10. Referencias Bibliográficas**

[1] Clarín.com. (2021, febrero 9). Portaltic.-Las compras online aumentan un 15% con la pandemia y los “millennials” son los que más gastan. Clarín. [Fuente](#).

- [2] Casas, Ximena. (2021, septiembre 2). El comercio electrónico crecerá más del 55% en Argentina en los próximos años. Infobae. [Fuente](#).
- [3] Gobierno de la Ciudad de Santa Fe. Santa Fe Expone. [Fuente](#).
- [4] Redacción Aire Digital. (2022, febrero 3). Las tiendas nube de Santa Fe facturaron \$4,182 millones en el último año, un 121% más que en 2020. Aire de Santa Fe. [Fuente](#).
- [5] Plataformas e-commerce. Red de asistencia digital para PyMEs. Ministerio de economía, sección Industria y Desarrollo Productivo. [Fuente](#).
- [6] Sommerville, Ian. (2005). Ingeniería del software (M. I. A. Galipienso, A. Botia Martinez, F. Mora Lizan, & J. P. Trigueros Jover, Trans.; 7a ed.). Pearson Education.
- [7] Beck, K., Grenning, J., Martin, R. C., Beedle, M., Highsmith, J., Mellor, S., Van Bennekum, A., Hunt, A., Schwaber, K., Cockburn, A., Jeffries, R., Sutherland, J., Cunningham, W., Kern, J., Thomas, D., Fowler, M., Marick, B. (2001). Principles behind the Agile Manifesto. Agile Alliance.
- [8] Roger S. Pressman. (2010). Ingeniería De Software, un Enfoque Práctico (7.a ed.). McGraw Hill Education.
- [9] Navarro Cadavid, Andrés, Fernández Martínez, Juan Daniel, Morales Vélez Jonathan. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. Prospectiva.
- [9] Walls, C. (2019). Spring in Action (5.a ed.). Manning Publications.
- [10] Spring. (recuperado 2023). Why Spring. [Fuente](#).
- [11] Atlassian. (recuperado 2023). Flujo de trabajo de Gitflow.
- [12] Firebase. (recuperado 2023). Firebase Authentication. [Fuente](#).
- [13] Argentina.gob.ar. (recuperado 2023). Ley 25.326. [Fuente](#).
- [14] Jira. (recuperado 2023). Bienvenido a Jira Software. [Fuente](#).
- [15] Tienda Nube. (recuperado 2023). Tasa de conversión. [Fuente](#).



# 11. Anexo A – Planificación del Proyecto

## 11.1. Historias

|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Alta de Usuario</b>  | Número: 1              |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja  | Horas Estimadas: 12    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   <b>Media</b>   Baja  |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 Se debe crear un endpoint para permitir que un usuario pueda registrarse en Sell, contando con la opción de escoger entre un perfil Vendedor o Cliente.<br/>                 Si elige Cliente, se le requerirá ingresar los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre y apellido.</li> <li>- Fecha de Nacimiento.</li> <li>- Ciudad y provincia de residencia.</li> <li>- Domicilio del usuario:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calle y número.</li> <li>- Código postal.</li> <li>- Información adicional.</li> </ul> </li> <li>- Documento Nacional de Identidad.</li> <li>- CUIT.</li> <li>- Número de celular.</li> <li>- Correo electrónico.</li> <li>- Contraseña.</li> <li>- Tipo de usuario: Cliente o Vendedor.</li> </ul> <p>Luego de completar dichos datos, si se elige un tipo de usuario Vendedor se pasará a la ventana de Alta de Emprendimiento.</p> |                        |
| <p><b>Observaciones:</b> Un usuario tipo Vendedor solo puede tener 1 negocio asociado.</p>  |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Alta de Emprendimiento</b>   | Número: 2              |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja  | Horas Estimadas: 10    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   <b>Media</b>   Baja  |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 Se debe crear un endpoint para permitir que un usuario de tipo Vendedor pueda dar de alta a su emprendimiento dentro de Sell.<br/>                 Para registrarlo deberá indicar los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del emprendimiento .</li> <li>- Tipo de Negocio.</li> <li>- Ciudad y provincia del emprendimiento.</li> <li>- Número de celular.</li> <li>- Dirección del emprendimiento (punto de retiro):                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calle y número.</li> <li>- Código postal.</li> <li>- Información adicional.</li> </ul> </li> <li>- Descripción.</li> <li>- Link de redes sociales asociadas.</li> </ul> |                        |
| <p><b>Observaciones:</b> -</p>  |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Modificación de Usuario</b>   | Número: 3              |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso   | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 8     |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 Se debe crear un endpoint para permitir que un usuario pueda modificar los datos dentro de la aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre y apellido.</li> <li>- Ciudad y provincia de residencia.</li> <li>- Domicilio del usuario:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calle y número.</li> <li>- Código postal.</li> <li>- Información adicional.</li> </ul> </li> <li>- Número de celular.</li> <li>- Correo electrónico.</li> </ul> <p>No puede modificarse el tipo de usuario (es decir, si es un "vendedor" o un "cliente").</p> |                        |
| <p><b>Observaciones:</b> -</p>   |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Modificación de Emprendimiento</b>  | Número: 4              |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso   | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 8     |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>Se debe crear un endpoint para permitir que un usuario de tipo Vendedor pueda modificar los datos de su emprendimiento dentro de Sell:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del emprendimiento.</li> <li>- Categoría de emprendimiento.</li> <li>- Ciudad del emprendimiento.</li> <li>- Color del emprendimiento.</li> <li>- Foto del emprendimiento.</li> <li>- Dirección del emprendimiento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calle y número.</li> <li>- Código postal.</li> <li>- Información adicional.</li> </ul> </li> <li>- Descripción.</li> <li>- Link de redes sociales asociadas.</li> </ul> |                        |
| <b>Observaciones:</b> -  |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Baja de Usuario</b>   | Número: 5              |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso   | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 6     |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>Se debe crear un endpoint para permitir que un usuario pueda dar de baja su cuenta en la sección de "Configuración". Antes de dar de baja al usuario, se le debe pedir confirmación de la operación.<br/>Si el usuario es de tipo Vendedor se debe mostrar un mensaje de que su negocio también se borrará.</p> |                        |
| <p><b>Observaciones:</b> Si el usuario es de tipo Vendedor se borra a su vez su negocio asociado. Un negocio solo se puede borrar de esta forma.</p>   |                        |



|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Consulta de Usuario o Emprendimiento</b>   | Número: 6              |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja  | Horas Estimadas: 6     |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>  |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>Se deben crear endpoints para consultar información referente a un usuario (cliente o vendedor) y a un emprendimiento.</p> |                        |
| <b>Observaciones:</b> -   |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Registro de Usuario y Emprendimiento</b>   | Número: 7              |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>  | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja  | Horas Estimadas: 16    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>  |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se debe crear una pantalla de registro en la cual un usuario debe ser capaz de cargar sus datos personales, mencionados en la Historia 1. Si es un tipo de usuario Vendedor debe además cargar los datos mencionados en la Historia 2 en una nueva sección para completar los datos del negocio. |                        |
| <b>Observaciones:</b> Se deben realizar las validaciones necesarias (email válido, nombre, edad, nacimiento, +18 años, celular, longitud, ciudad y provincia existentes, etc).  |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Modificación de Usuario</b>  | Número: 8              |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>  | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja  | Horas Estimadas: 4     |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>  |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se debe crear una pantalla que permite modificar los datos asociados a un usuario, según lo detallado en la Historia 3.  |                        |
| <b>Observaciones:</b> Se deben realizar las validaciones necesarias (email válido, nombre, edad, nacimiento, +18 años, celular, longitud, etc). |                        |



|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Modificación de Emprendimiento</b>  | Número: 9              |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>   | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja   | Horas Estimadas: 4     |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>   |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se debe crear una pantalla que permite modificar los datos asociados a un usuario, según lo detallado en la Historia 4. |                        |
| <b>Observaciones:</b> Se deben realizar las validaciones necesarias (email válido, nombre, longitud, etc)                                      |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Autenticación de Inicio de Sesión</b>  | Número: 10             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja  | Horas Estimadas: 12    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>  |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se debe crear un endpoint que le permita al usuario iniciar sesión. Para esto, se requerirá correo electrónico y contraseña. |                        |
| <b>Observaciones:</b> -   |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Inicio de Sesión</b>  | Número: 11             |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>   | Iteración Asignada: 1° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 12    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>   |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se debe crear una pantalla que inicio de sesión en la cual se pueda rellenar los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correo electrónico.</li> <li>- Contraseña.</li> </ul> Deben mostrarse los siguientes botones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Iniciar sesión:</b> Realiza la validación y autenticación de los datos ingresados. Si se realiza con éxito se debe redirigir a la pantalla principal de la aplicación con el usuario logueado. Si no se realiza con éxito se debe mostrar en pantalla un mensaje "Usuario o contraseña incorrectos".</li> <li>- <b>Registrarse:</b> Redirige a la pantalla de registro de datos.</li> </ul> |                        |
| <b>Observaciones:</b> La contraseña se debe mostrar cifrada.   |                        |



|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Gestión de Usuario y Emprendimiento</b>  | Número: 12             |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>  | Iteración Asignada: 2° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja  | Horas Estimadas: 24    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>  |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Esta pantalla funciona a modo de acceso directo de las principales funcionalidades de un usuario, Este va a contar con una lista de opciones seleccionables y cambian según el tipo de usuario. <p>Usuario Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Mis datos:</b> Al seleccionarlo se redirige a la pantalla Modificación Usuario, como se detalla en la Historia 8.</li> <li>- <b>Mis órdenes:</b> Al seleccionar la opción se abrirá la sección Gestión de Órdenes que mostrará una lista de las órdenes del cliente con sus respectivos estados.</li> <li>- <b>Borrar usuario:</b> Al hacer click se muestra un pop up para confirmar la acción de eliminación de usuario, de confirmarse el usuario es borrado de forma lógica en la base de datos. Si el usuario es del tipo Vendedor también se elimina el emprendimiento.</li> </ul> <p>Usuario Vendedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Información del emprendimiento:</b> Al hacer click se redirige a la pantalla de Modificación de Emprendimiento, según se detalla en la Historia 9.</li> <li>- <b>Productos:</b> Al seleccionar la opción se redirige a la pantalla Gestión de Productos, según se detalla en la Historia 18.</li> <li>- <b>Gestión de órdenes:</b> Al seleccionar la opción se abrirá la sección Gestión de Órdenes que mostrará una lista de las órdenes del emprendimiento con sus respectivos estados.</li> <li>- <b>Estadísticas:</b> Al seleccionar la opción se redirige a la pantalla Estadísticas de Negocio, según se detalla en la Historia 19.</li> </ul> |                        |
| <b>Observaciones:</b> Para acceder a esta pantalla se tiene que seleccionar el respectivo icono en el header de la página.  |                        |



|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Perfil de Emprendimiento</b>  | Número: 13             |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>   | Iteración Asignada: 2° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja   | Horas Estimadas: 12    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 Esta pantalla será visible para todos los usuarios y será la vidriera del emprendimiento. En ella se contará con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foto de perfil del emprendimiento.</li> <li>- Datos generales:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre.</li> <li>- Categoría.</li> <li>- Descripción.</li> <li>- Ubicación.</li> </ul> </li> <li>- Valoración.</li> <li>- Productos a la venta: los mismos estarán divididos en diferentes secciones dependiendo de las categorías utilizadas por el emprendedor. Contarán con una imagen, un nombre y el precio.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al hacer click sobre el producto, se redirige al detalle de producto, en este se muestra toda la información referida a un producto, en conjunto con un botón para poder comprar el producto y te redirige a la pantalla de pago, un botón para agregar el producto al carrito y un spinner para seleccionar la cantidad de producto a comprar.</li> </ul> </li> </ul> |                        |
| <b>Observaciones:</b> -  |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Alta de Producto</b>  | Número: 14             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso   | Iteración Asignada: 2° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 12    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   <b>Media</b>   Baja   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 Se deberá crear un endpoint que permita crear productos para un emprendimiento determinado. Los productos contarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre.</li> <li>- Categoría.</li> <li>- Imágenes.</li> <li>- Descripción.</li> <li>- Precio.</li> <li>- Stock disponible.</li> <li>- Emprendimiento asociado.</li> <li>- Producto destacado.</li> </ul> |                        |
| <b>Observaciones:</b> -  |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Modificación de Producto</b>   | Número: 15             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 2° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja  | Horas Estimadas: 12    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   <b>Media</b>   Baja  |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 Se deberá crear un endpoint que permita modificar los productos para un emprendimiento determinado. Los datos a modificar son los mismos que se detallaron en la Historia 14.</p> |                        |
| <b>Observaciones:</b> Se podrán modificar todos los atributos del mismo a excepción del <i>emprendimiento asociado</i> .  |                        |



|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Baja de Producto</b>   | Número: 16             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 2° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja  | Horas Estimadas: 12    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   <b>Media</b>   Baja  |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se deberá crear un endpoint que permita eliminar productos para un emprendimiento determinado. |                        |
| <b>Observaciones:</b> -   |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Consulta de Producto</b>   | Número: 17             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 2° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja  | Horas Estimadas: 6     |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>  |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se deben crear endpoints para consultar información referente a un producto. |                        |
| <b>Observaciones:</b> -   |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Gestión de Productos</b>  | Número: 18             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   <b>Toso</b>  | Iteración Asignada: 2° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja   | Horas Estimadas: 12    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>   |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Esta pantalla mostrará un listado de todos los productos del emprendimiento, agrupados según las distintas categorías especificadas por el vendedor. Cada producto va a estar representado como una Card la cual contiene su foto, nombre, stock disponible y precio. Al seleccionarlo se redirigirá a la pantalla de Modificación de Producto.<br><br>En la parte superior de la pantalla se mostrará un botón "Agregar Producto". Al seleccionarlo se redirigirá a la pantalla de Creación de Producto.<br><br>Se debe crear una pantalla de Creación de Producto en la cual un usuario debe ser capaz de cargar los campos necesarios mencionados en la Historia 14.<br><br>Se debe crear una pantalla de Modificación de Producto en la cual un usuario debe ser capaz de cargar los campos necesarios mencionados en la Historia 15. |                        |
| <b>Observaciones:</b> -  |                        |



|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Estadísticas de Negocio</b>  | Número: 19             |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>  | Iteración Asignada: 3° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja  | Horas Estimadas: 32    |
| Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b>   Media   Baja  |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 Esta pantalla mostrará un conjunto de estadísticas referidas al negocio de un usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Categoría de productos más vendidos. Se mostrará un gráfico de torta indicando los porcentajes de cada tipo de productos vendidos en un lapso de tiempo. (1 semana, 1 mes o 1 año).</li> <li>- Cantidad de ventas por periodo de tiempo (1 semana, 1 mes o 1 año).</li> <li>- Estadísticas sobre los compradores (cantidad de compradores diferenciados según rango etario y sexo) para el mes actual</li> <li>- Cantidad de ventas por periodo de tiempo (1 semana, 1 mes o 1 año).</li> </ul> |                        |
| <b>Observaciones:</b> -   |                        |



|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Búsqueda de Estadísticas</b>   | Número: 20             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 3° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja  | Horas Estimadas: 32    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   <b>Media</b>   Baja  |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 Se debe crear un endpoint que de soporte a las consultas de los datos estadísticos para cada gráfico de la sección de estadísticas de un negocio específico. Dichos gráficos se detallan en la Historia 19.</p> |                        |
| <b>Observaciones:</b> -   |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Inicio</b>  | Número: 21             |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>   | Iteración Asignada: 4° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 32    |
| Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b>   Media   Baja   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>                 La pantalla principal deberá tener un menú fijado en la parte superior de la pantalla con las opciones de acceso directo para el usuario en conjunto con una barra de búsqueda.<br/>                 Además, en la pantalla principal se mostrarán distintas secciones por cada categoría, y por cada sección habrá una lista horizontal de Cards con los negocios mejor valorados bajo dicha categoría.<br/>                 En la parte superior de la pantalla existirá un banner deslizable con fotos de emprendimientos los cuales han pagado para ser promocionados en la pantalla de inicio de la aplicación.</p> |                        |
| <b>Observaciones:</b> -  |                        |



|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Búsqueda de datos para Pantalla Inicial</b>   | Número: 22             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso   | Iteración Asignada: 4° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 32    |
| Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b>   Media   Baja   |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se debe realizar un endpoint el cual retorna una lista de todas las categorías existentes dentro de la aplicación y, a su vez, cada categoría contendrá un listado de los negocios mejor valorados, indicando la siguiente información: id emprendimiento, nombre del emprendimiento, imagen del emprendimiento, valoración. Además se debe realizar un endpoint que devuelva una lista de los emprendimientos que son promocionados. |                        |
| <b>Observaciones:</b> -  |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| Nombre: <b>Alta de Venta</b>  | Número: 23             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso  | Iteración Asignada: 5° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja  | Horas Estimadas: 16    |
| Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b>   Media   Baja  |                        |
| <b>Descripción:</b><br>Se creará un endpoint el cual creará un objeto Venta en la base de datos y se asociará una determinada cantidad de productos, así como el negocio y un comprador.<br>Desde front envían: lista de productos, id comprador, id emprendimiento, tipo de envío, dirección de envío.<br>El back tiene como principal tarea crear un link de pago que devolverá al front para realizar la redirección.<br>Respecto a la dirección, sólo se podrá modificar la calle, mientras que la provincia y ciudad permanecerán siendo las mismas.   |                        |
| <b>Observaciones:</b> Hay que devolver el error si el producto no tiene stock. La modificación o eliminación de ventas será gestionada, de ser necesaria, de forma separada por los vendedores. Si el comprador se arrepiente de la compra, tendrá la posibilidad de comunicarse con el vendedor y éste deberá realizar la devolución del dinero (así como agregar el stock a los productos). Para la modificación, no se permite que el comprador modifique la compra una vez realizada (ej. no puede agregar productos o unidades. Para eso debe realizar otra compra o bien hablar con el vendedor). |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Seguimiento de envío</b>  | Número: 24             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso   | Iteración Asignada: 5° |
| Prioridad en Negocio: Alta   <b>Media</b>   Baja   | Horas Estimadas: 16    |
| Riesgo en Desarrollo: Alta   Media   <b>Baja</b>   |                        |
| <b>Descripción:</b><br>En esta pantalla se mostrará el estado del envío del producto, una vez generada la venta. El comprador podrá observar los siguientes estados a medida que son actualizados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pago Pendiente.</li> <li>- Pago confirmado.</li> <li>- Pedido confirmado.</li> <li>- Listo para entrega.</li> <li>- Pedido despachado.</li> </ul> Además, se muestran todos los datos referidos al comprador de la orden y los respectivos productos. Estará disponible un botón para contactar al emprendedor en caso de ser necesario y otro para cancelar la orden. |                        |
| <b>Observaciones:</b> -  |                        |



|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Integración de forma de pago</b>  | Número: 25             |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>   | Iteración Asignada: 5° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 16    |
| Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b>   Media   Baja   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>De momento solo será posible con Mercado Pago. Esto se realiza luego de la confirmación de una Venta y la creación de esta entidad.<br/>Si existen fondos insuficientes entonces no se realizará el pago de dicha venta y se mostrará en pantalla dicho error, de lo contrario se procederá a enviar el objeto de Venta a la base de datos.</p> |                        |
| <p><b>Observaciones:</b> -</p>   |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Filtrado de Datos</b>   | Número: 28             |
| Usuario: <b>Vázquez Selci</b>   Toso   | Iteración Asignada: 6° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 32    |
| Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b>   Media   Baja   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>Se debe realizar un endpoint que de soporte a la búsquedas generales que se puedan realizar dentro de la aplicación teniendo en cuenta los factores que pueden influir en la lista de resultados que se debe retornar según se especificó en la Historia 27.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda por palabra parcial (like).</li> <li>- Se busca en 1 tabla a la vez (emprendimiento, producto).</li> <li>- Paginación con limit y offset enviado por front.</li> <li>- Se puede buscar por ciudad solo si se busca por provincia también, es decir, no se puede enviar prov="" y ciudad="ciudad A".</li> </ul> |                        |
| <p><b>Observaciones:</b> -</p>   |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Pago</b>  | Número: 26             |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>   | Iteración Asignada: 5° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 32    |
| Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b>   Media   Baja   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>En esta pantalla se procederá a realizar el pago de los productos seleccionados para la compra del usuario. Se debe mostrar los datos personales del usuario a comprar que son relevantes para la compra (Nombre, Apellido, DNI, Email, Teléfono, Dirección), pudiendo editar solo el teléfono o la dirección. Habrá además una sección para detallar la forma de pago (solo va a estar habilitado la opción Mercado Pago). En la parte superior de la pantalla se mostrarán todos los productos seleccionados con sus respectivas cantidades y montos.</p> |                        |
| <p><b>Observaciones:</b> El pago se va a realizar a través de un link de pago que va a ser obtenido del backend.</p>   |                        |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Nombre: <b>Pantalla de Búsqueda</b>  | Número: 27             |
| Usuario: Vázquez Selci   <b>Toso</b>   | Iteración Asignada: 6° |
| Prioridad en Negocio: <b>Alta</b>   Media   Baja   | Horas Estimadas: 32    |
| Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b>   Media   Baja   |                        |
| <p><b>Descripción:</b><br/>Se contará con un campo de búsqueda, en el cual el usuario podrá ingresar una palabra completa o parcial, para buscar usuarios con dicho nombre, emprendimientos, categorías, productos o ciudad. Para realizar la búsqueda, se tendrá que seleccionar en qué categoría se desea realizar la búsqueda, eligiendo de un campo desplegable las siguientes opciones: categoría, emprendimiento, producto. Por defecto estará marcada la opción de emprendimiento. También habrá un filtro por ciudad/provincia paralelo a la búsqueda por palabra, como filtro adicional. Si no se selecciona nada, se busca en todas las ciudades/provincias.</p> |                        |
| <p><b>Observaciones:</b> -</p>   |                        |

## 11.2. Plan de Gestión de Riesgos

En la realización de un proyecto es crucial la gestión de riesgos, ya que ésta consiste en un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza a través de una secuencia de actividades. El objetivo de esta gestión es reducir diferentes riesgos relativos al desarrollo del proyecto a un nivel aceptable para poder llevarlo a cabo, y para ello es necesario poder identificarlos, analizarlos y tener un plan de contingencia para mitigarlos de forma proactiva. Se utilizó como fuente para el desarrollo de esta sección la teoría expuesta en los libros de Sommerville [6] y Pressman [8] de Ingeniería del Software.

De esta forma, tenemos en cuenta las siguientes actividades para la gestión de riesgos:

1. **Identificación:** en esta actividad conocemos e inspeccionamos los posibles riesgos. El objetivo de esta etapa es conocer los sucesos que se pueden producir en el proyecto, junto con las consecuencias que pueden ocasionar.
2. **Análisis:** en esta actividad se profundiza y estudia al riesgo de una forma más detallada. Para esto, es necesario conocer las consecuencias y la probabilidad de que ocurra. A partir de esto, podemos obtener parámetros que nos servirán para establecer el nivel del riesgo. También se deben especificar cuáles podrían ser los posibles disparadores para la aparición de un riesgo.
3. **Valoración del riesgo:** para poder estimar el riesgo es necesario definir las posibles probabilidades de ocurrencia e impacto del mismo. La Tabla 11.2.1 presenta las valoraciones con su respectiva escala y ponderación, las cuales se tendrán en cuenta para el análisis de la probabilidad y el impacto de la ocurrencia de riesgos en el proyecto.

|                       |              |                     |          |      |       |      |          |
|-----------------------|--------------|---------------------|----------|------|-------|------|----------|
| Valoración de riesgos | Probabilidad | Porcentaje estimado | 0.10     | 0.25 | 0.50  | 0.75 | 0.90     |
|                       |              | Valor ordinal       | Muy bajo | Bajo | Media | Alta | Muy alta |
|                       | Impacto      | Valoración          | 10       | 25   | 50    | 75   | 90       |
|                       |              | Valor ordinal       | Muy bajo | Bajo | Media | Alta | Muy Alta |

**Tabla 11.2.1.** Valoración de riesgos.

Para poder identificar los riesgos de mayor importancia, utilizaremos la *exposición al riesgo*, que es un coeficiente que será calculado a partir de la siguiente fórmula, obtenida de Pressman.

$$\text{Exposición al riesgo} = \text{Probabilidad} * \text{Impacto}$$

A partir de la bibliografía de Pressman se puede definir la existencia de 3 tipos de riesgos:

- **Riesgos del Proyecto:** son aquellos que amenazan el plan de proyecto. Por ejemplo, los riesgos relacionados con presupuesto, calendario, y disponibilidad de recursos.

- **Riesgos Técnicos:** aquellos que amenazan la calidad y actualidad del software que se producirá. Por ejemplo, los riesgos relacionados con problemas de diseño, implementación, interfaz, verificación y mantenimiento.
- **Riesgos de Negocios:** aquellos que amenazan la viabilidad del software que se construirá. Por ejemplo, aquellos riesgos relacionados con riesgos de mercado, estratégicos, administrativos, de ventas y de presupuesto.

En la Tabla 11.2.2 se presentan los riesgos identificados, junto con su clasificación en una de las tres categorías previamente mencionadas, su índice de probabilidad, impacto y exposición al riesgo.

| ID Riesgo | Riesgo Identificado   | Categoría | P    | I  | ER    |
|-----------|---|-----------|------|----|-------|
| R01       | Insuficiente capacitación en las tecnologías utilizadas   | Proyecto  | 0.25 | 50 | 12.5  |
| R02       | Cambio de los requerimientos durante el desarrollo del proyecto (necesidad de implementar una funcionalidad no contemplada)   | Proyecto  | 0.50 | 75 | 37.5  |
| R03       | Diseño de una UI poca amigable con el usuario   | Técnico   | 0.25 | 25 | 6.25  |
| R04       | Incorrecta estimación del tiempo de esfuerzo de las tareas: la fase de pruebas demora más de lo esperado, o bien el esfuerzo de ciertas tareas fue subestimado, demoras con configuraciones de entornos, etc. | Proyecto  | 0.75 | 50 | 37.5  |
| R05       | Demoras debidas a percances que impidan que algún integrante del proyecto participe de forma total en sus tareas (enfermedades, razones laborales, percances externos)  | Proyecto  | 0.75 | 75 | 56.25 |
| R06       | Alta tasa de fallos que provoquen que se sobrepase el tiempo asignado para la resolución de errores   | Proyecto  | 0.50 | 25 | 12.5  |
| R07       | Problemas de seguridad en la plataforma de gestión de versiones utilizada (Github)  | Técnico   | 0.10 | 75 | 7.5   |
| R08       | Interrupciones debido a razones externas: mal funcionamiento de la conexión a Internet, fallas temporales en servicios como Github, fallos en las   | Técnico   | 0.50 | 25 | 12.5  |

|     |   |          |      |    |       |
|-----|---|----------|------|----|-------|
|     | PCs que se emplean para el desarrollo   |          |      |    |       |
| R09 | Actualización de librerías o APIs utilizadas que impliquen una revisión de la integración de los cambios de estas | Técnico  | 0.25 | 50 | 12.5  |
| R10 | Problemas de integración de las distintas funcionalidades al término de cada iteración                            | Técnico  | 0.50 | 50 | 25    |
| R11 | Demoras debidas a falta de acuerdo en las decisiones por parte de los integrantes del proyecto                    | Proyecto | 0.25 | 25 | 6.25  |
| R12 | Problemas en la integración de formas de pago dentro de la aplicación   | Técnico  | 0.50 | 50 | 25    |
| R13 | Problemas en la integración de la sección de estadísticas de la aplicación  | Técnico  | 0.50 | 50 | 25    |
| R14 | La competencia en el mercado opaca al producto  | Negocio  | 0.75 | 75 | 56.25 |
| R15 | Fallos en el comportamiento <i>responsive</i> de la pantalla  | Técnico  | 0.50 | 50 | 25    |
| R16 | Rechazo por parte de los usuarios del producto  | Negocio  | 0.50 | 75 | 37.5  |
| R17 | Falta de comunicación con el director de proyecto debido a falta de disponibilidad                                | Proyecto | 0.75 | 10 | 7.5   |

**Tabla 11.2.2..** Riesgos identificados para el proyecto.

En la Tabla 11.2.3 se muestra el nivel de riesgo que designamos según los distintos rangos de valores de *exposición al riesgo*, junto con los respectivos IDs de los riesgos identificados que cuadren en cada categoría.

| Nivel de riesgo | ER                | ID Riesgos                             |
|-----------------|-------------------|--|
| Despreciable    | $0 \leq ER < 20$  | R01, R03, R06, R07, R08, R09, R11, R17 |
| Bajo            | $20 \leq ER < 40$ | R02, R04, R10, R12, R13, R15, R16      |
| Medio           | $40 \leq ER < 60$ | R05, R14                               |
| Alto            | $60 \leq ER < 80$ | -                                      |

**Tabla 11.2.3.** Riesgos identificados categorizados en niveles.

A partir de esto, se desarrollará un plan de acción que comprenderá aquellos riesgos que consideramos más relevantes para el desarrollo del proyecto. Para esto, se adoptarán las siguientes estrategias para gestionar cada riesgo en caso de que este ocurra:

- Evitar el riesgo.
- Reducir el riesgo.
- Asumir el riesgo.

En la Tabla 11.2.4 se listan los riesgos más relevantes, junto con su ER, un disparador con el cual pueden identificarse (en caso de conocerlo) y la estrategia a emplear para enfrentarlos, así como su plan de contingencia.

| ID  | Riesgo Identificado  | ER    | Disparador   | Estrategia        | Plan de Contingencia   |
|-----|--|-------|--|-------------------|--|
| R14 | La competencia en el mercado opaca al producto   | 56.25 | -  | Reducir el riesgo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un producto el cual tenga un valor añadido significativo, buscando captar a una población específica sin confrontar a otros productos con los que no se puede competir comercialmente.</li> </ul>  |
| R16 | Rechazo por parte de los usuarios del producto   | 56.25 | -  | Reducir el riesgo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer un estudio de mercado haciendo un relevamiento de las necesidades de los usuarios.</li> <li>- Comprobar el grado de aceptación de los productos actuales.</li> <li>- Identificar sus falencias y modificar los requerimientos de nuestro producto en base a esos reportes.</li> </ul> |
| R05 | Demoras debidas a percances que impidan que algún integrante del proyecto participe de forma total en sus tareas | 37.5  | Los integrantes del proyecto tienen algún impedimento, ya sea de índole (personal o laboral) que hacen que no puedan aportar el tiempo debido a sus tareas | Asumir el riesgo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las horas faltantes de una semana deberían ser recuperadas en la semana siguiente para nivelar la carga horaria.</li> <li>- Cada integrante debe hacerse cargo de cumplir con las horas estipuladas necesarias para el avance del proyecto.</li> </ul>                                      |



|                   |   |      |   |                   |  |
|-------------------|---|------|---|-------------------|--|
| R04               | Incorrecta estimación del tiempo de esfuerzo de las tareas  | 37.5 | Se notan retrasos significativos en la ejecución de las tareas, principalmente debido a la falta de conocimiento en las tecnologías y tener poca noción de la complejidad de las tareas a desarrollar | Reducir el riesgo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de notar mucha incertidumbre en alguna tarea es necesario sobre-estimarla para tratar de cubrir las posibles demoras a la hora de realizarla.</li> <li>- Aumentar la estimación de tareas similares.</li> <li>- Reacomodar futuros sprints en caso de ser necesario.</li> </ul>   |
| R02               | Cambio de los requerimientos durante el desarrollo del proyecto   | 37.5 | Aparición de nuevas necesidades o funcionalidades no contempladas previamente, necesarias para llevar a cabo todos los requerimientos del proyecto  | Reducir el riesgo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una etapa de re-planificación en la cual se capten todos los nuevos requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto.</li> <li>- Filtrar por aquellos que sean más cruciales para el correcto desarrollo del proyecto y a su vez detallando cuales son los límites de sus funcionalidades.</li> <li>- Reacomodar sprints.</li> </ul> |
| R12<br>R13<br>R15 | Problemas en la integración de formas de pago, en la sección de estadísticas o en el comportamiento responsive de la pantalla | 25   | Se notan retrasos en el desarrollo de estas tareas.   | Reducir el riesgo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evaluará asignar más horas a la tarea, reacomodando el sprint o pasando alguna tarea del mismo al siguiente sprint.</li> <li>- Se consultará a compañeros o profesores con experiencia en el tipo de desarrollo para el cual se presenta el problema.</li> </ul>   |
| R08               | Interrupciones debido a razones externas  | 12.5 | -   | Asumir el riesgo  | Los desarrolladores recuperarán las horas perdidas en la siguiente semana.   |

**Tabla 11.2.4.** Detalle final de los riesgos.





### 11.3. Diagrama de Gantt

A continuación presentamos el Diagrama de Gantt elaborado durante la planificación. Para facilitar su comprensión, lo seccionamos en diversas imágenes. En verde, señalizamos los días feriados, en gris, los fines de semana y en azul los días empleados para desarrollo.

| Nombre de la tarea                                      | Hs.        | 05/06/22 |   |   |   |   |   |   | 12/06/22 |   |   |   |   |   |   | 19/06/22 |   |   |   |   |   |   | 26/06/22 |   |   |   |   |   |   | 03/07/22 |   |   |   |   |   |   | 10/07/22 |   |   |   |   |   |   | 17/07/22 |   |   |   |   |   |   | 24/07/22 |   |   |   |   |   |   | 31/07/22 |   |   |   |   |   |   | 07/08/22 |   |   |   |   |   |   |
|---|------------|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|
|   |            | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S | D        | L | M | M | J | V | S |
| <b>Sprint N° 1</b>                                      | <b>68</b>  |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Revisión de requerimientos y alcance                    | 8          | 4        | 4 |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Definición de las reglas de negocio                     | 8          |          |   | 4 | 4 |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Revisión de herramientas de desarrollo                  | 4          |          |   |   | 4 |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Planificación de las Iteraciones, tareas y estimaciones | 16         |          |   |   |   |   |   | 4 | 4        | 4 | 4 |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Creación de prototipos                                  | 32         |          |   |   |   |   |   |   | 4        |   |   |   |   | 4 | 4 | 4        | 4 | 4 |   | 4 | 4 |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sprint N° 2</b>                                      | <b>78</b>  |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Realización de diagramas de entidad relación            | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   | 4 | 4 | 4 |          |   |   | 4 | 4 | 4 | 4 |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Setup inicial del proyecto y arquitectura               | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   | 4 | 4 | 4 | 4 |          |   |   | 4 | 4 | 4 |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Setup de la base de datos                               | 14         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   | 2 | 2 |   |   |          |   |   | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sprint N° 3</b>                                      | <b>106</b> |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| ABMC de usuario y negocio - Backend                     | 50         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        |   |   | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| ABM de usuario y negocio - Frontend                     | 24         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        |   |   | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Autenticación de Inicio de Sesión - Backend             | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Inicio de Sesión - Frontend                             | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Testing Unitario y Corrección de errores                | 8          |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sprint N° 4</b>                                      | <b>102</b> |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Perfil de usuario - Frontend                            | 24         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Perfil de emprendimiento - Frontend                     | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| ABMC de productos - Backend                             | 42         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| ABM de productos - Frontend                             | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Testing Unitario y Corrección de errores                | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sprint N° 5</b>                                      | <b>92</b>  |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Realizar una venta - Backend                            | 16         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Realizar una venta - Frontend                           | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Página de Seguimiento de Envío - Frontend               | 16         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Integración forma de pago de productos - Backend        | 16         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Testing Unitario y Corrección de errores                | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sprint N° 6</b>                                      | <b>76</b>  |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Pantalla Inicial - Backend                              | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Pantalla Inicial - Frontend                             | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Testing Unitario y Corrección de errores                | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sprint N° 7</b>                                      | <b>76</b>  |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Estadísticas de negocio - Backend                       | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Estadísticas de negocio - Frontend                      | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Testing Unitario y Corrección de errores                | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sprint N° 8</b>                                      | <b>76</b>  |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Gestión de búsqueda de negocios - Backend               | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Gestión de búsqueda de negocios - Frontend              | 32         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Testing Unitario y Corrección de errores                | 12         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sprint N° 9 (Transversales)</b>                      | <b>64</b>  |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |
| Realización del Informe Final                           | 64         |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |









## 11.4. Prototipos

Se presentan los prototipos (o mockups) elaborados durante la primera etapa del proyecto, diseñados sólo para las principales pantallas de Sell.



Figura 12.4.1. Prototipo de la pantalla de inicio de sesión.

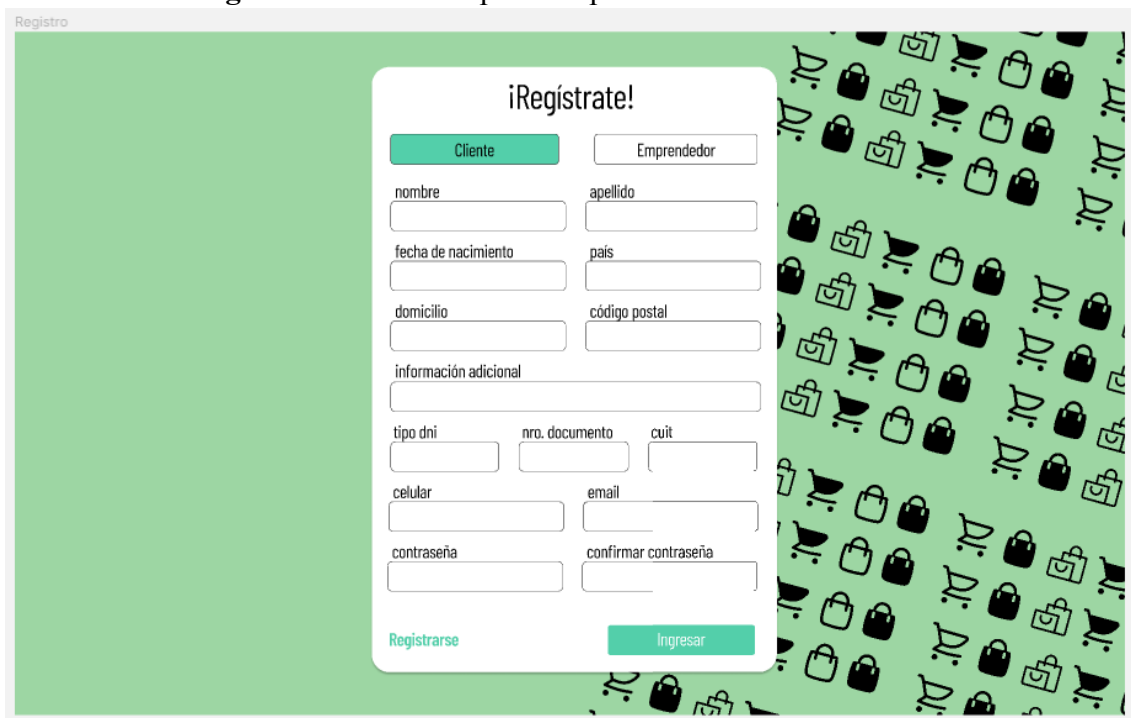


Figura 12.4.2. Prototipo de la pantalla de registro.

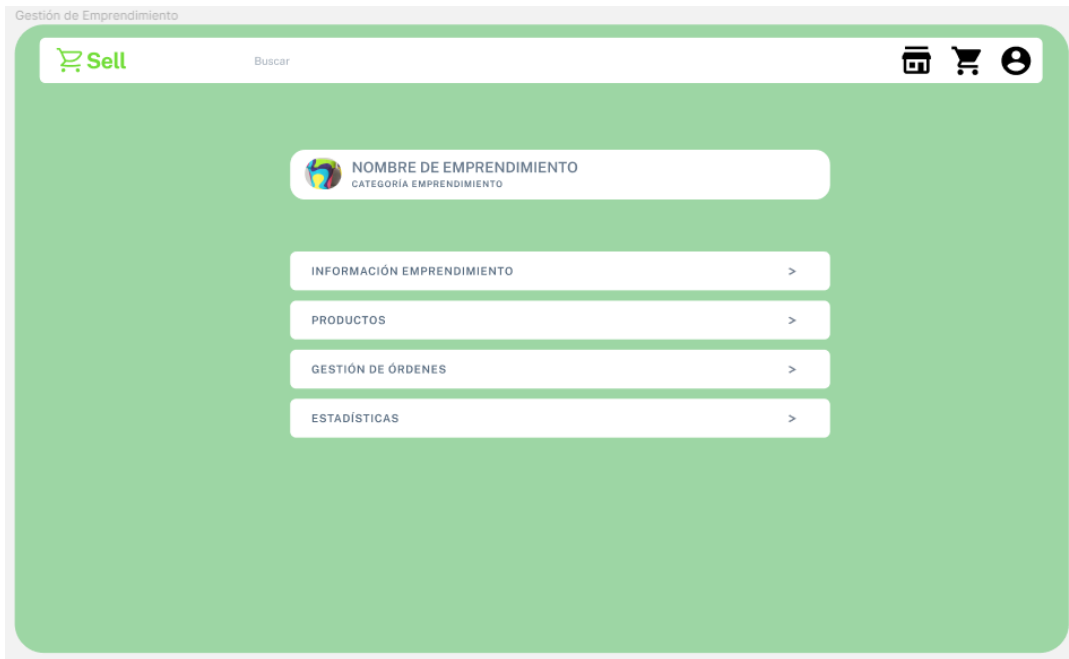


Figura 12.4.3. Prototipo de la pantalla de gestión de emprendimiento.

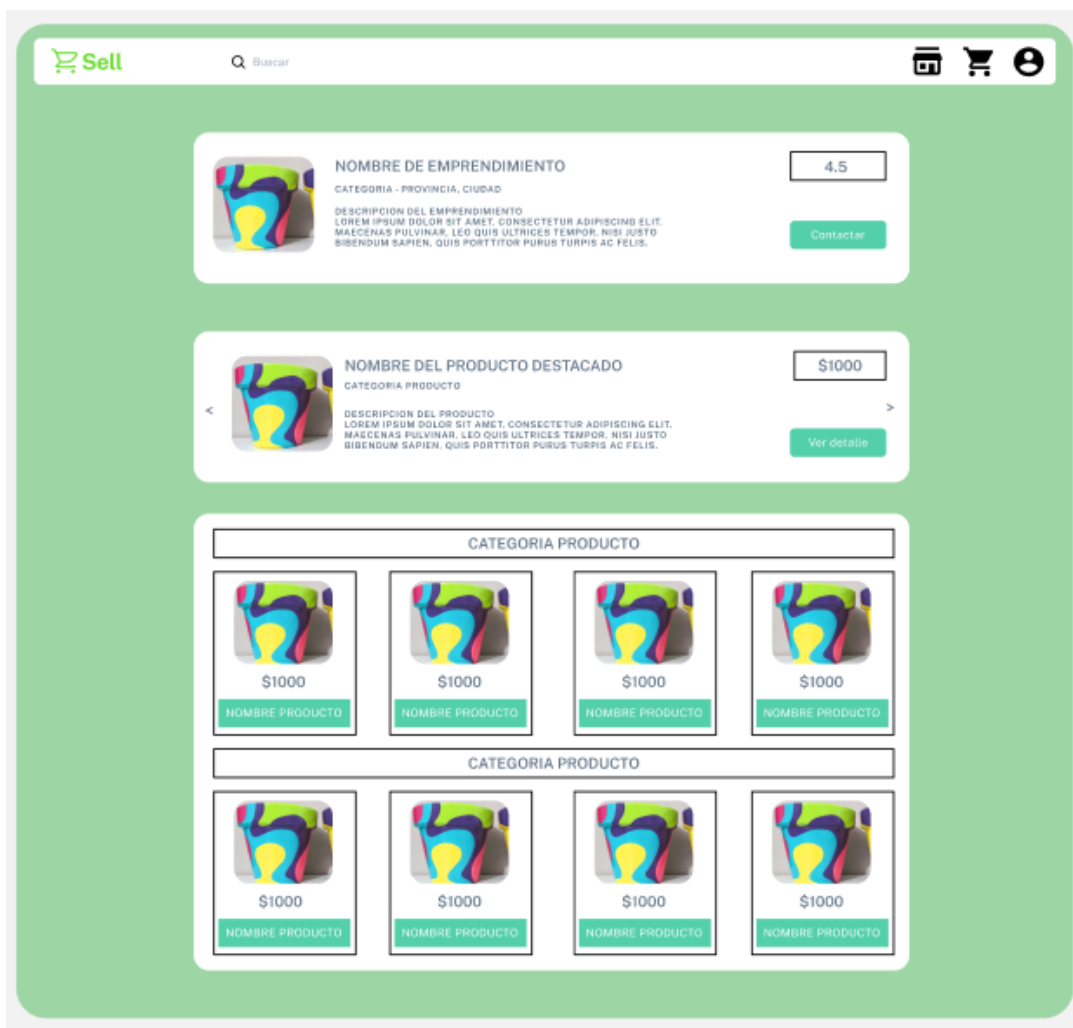
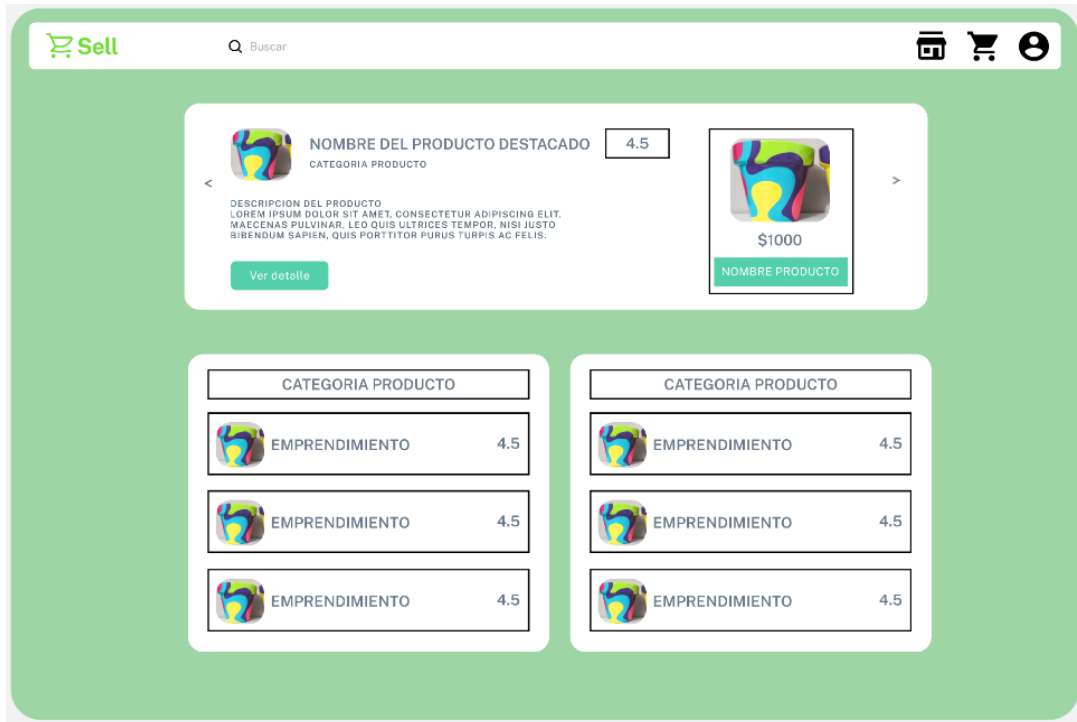


Figura 12.4.4. Prototipo de la pantalla de perfil de emprendimiento.



**Figura 12.4.5.** Prototipo de la pantalla principal.



## 11.5. Diseño de pruebas

| Caso de prueba | Descripción  | Entradas   | Salida esperada  | Pasos de ejecución   | Criterio de aceptación   | ¿Prueba exitosa? |
|----------------|--|--|--|--|--|------------------|
| CP 1           | Creación de emprendimiento                                 | Datos genéricos de un nuevo usuario y emprendimiento ficticio, todos válidos.                    | Emprendimiento creado y redirección a pantalla principal.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Ingresar a localhost:3000 y clicar "Registrarse"</li> <li>2- Completar los datos requeridos del usuario y del emprendimiento con información válida.</li> <li>3- Verificar que es redireccionado a la página principal.</li> <li>4- Validar observando el perfil del emprendimiento y en Perfil -&gt; Mis Datos que la información fue persistida de forma correcta.</li> </ol>  | El emprendimiento está correctamente creado en la base de datos, junto con otras entidades como Dirección, User. El emprendimiento puede buscarse y visualizarse en la página principal. | OK               |
| CP 2           | Intento de creación de emprendimiento con datos inválidos. | Datos genéricos de un nuevo usuario y emprendimiento ficticios, todos válidos excepto inválidos. | El emprendimiento no es creado, y aparece un mensaje de error en pantalla.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Ingresar a localhost:3000 y clicar "Registrarse"</li> <li>2- Completar los datos requeridos del usuario y del emprendimiento con información incorrecta.</li> <li>3- Verificar que aparece en pantalla un mensaje de error.</li> </ol>   | Ninguna nueva entidad es persistida. Se muestra en pantalla un mensaje en color rojo que indica el error.  | OK               |
| CP 3           | Venta de 3 productos                                       | Usuario cliente de prueba, emprendimiento de prueba y tres productos de prueba.                  | La transacción es realizada y persistida correctamente. Se verifica un correcto funcionamiento de la integración con Mercado Pago. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Inicio de sesión con usuario cliente de prueba.</li> <li>2- Acceder al emprendimiento de prueba y añadir 3 productos al carrito.</li> <li>3- Clicar en "Ver carrito" y proceder a la compra.</li> <li>4- Completar con información válida.</li> <li>5- Realizar pago de prueba a través de Mercado Pago.</li> <li>6- Validar que se redirige a una pantalla de seguimiento del pedido.</li> </ol>                            | Se persiste la entidad Transacción en la base de datos, apareciendo como pagada. La transacción puede visualizarse en Perfil -> Mis transacciones.                                       | OK               |
| CP 4           | Creación de un producto                                    | Usuario vendedor de prueba.  | El producto es creado y persistido correctamente. Se puede visualizar en el emprendimiento.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Inicio de sesión con usuario vendedor de prueba.</li> <li>2- Acceder a Mi perfil -&gt; Productos -&gt; Añadir nuevo producto.</li> <li>3- Introducir datos válidos para un nuevo producto.</li> <li>4- Clicar en "Aceptar".</li> <li>5- Validar que se redirige a una pantalla anterior.</li> <li>6- Ir al perfil del emprendimiento.</li> <li>7- Validar que el producto aparece bajo su categoría en el perfil.</li> </ol> | Se persiste el nuevo producto en la base de datos, y el mismo se muestra en el perfil del emprendimiento.  | OK               |
| CP 5           | Eliminación de un producto                                 | Usuario vendedor de prueba.  | El producto es eliminado correctamente. Ya no se puede visualizar en el emprendimiento.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Inicio de sesión con usuario vendedor de prueba.</li> <li>2- Acceder a Mi perfil -&gt; Productos -&gt; Eliminar nuevo producto.</li> <li>3- Seleccionar un producto.</li> <li>4- Clicar en "Aceptar".</li> <li>5- Validar que se redirige a una pantalla anterior.</li> <li>6- Ir al perfil del emprendimiento.</li> <li>7- Validar que el producto ya no aparece bajo su categoría en el perfil.</li> </ol>                 | El producto cambia en la base de datos, pasando a estar eliminado. Ya no se visualiza en el perfil del emprendimiento.   | OK               |



## 12. Anexo B - Modelo de Negocio

A continuación se presenta el Modelo de Negocio presentado en el Plan de Proyecto original, y en una subsección, los resultados de una encuesta llevada a cabo sobre un total de 37 individuos, los cuales formaron o forman parte de un emprendimiento. Dichos resultados evidencian falencias en la oferta actual de plataformas para emprendedores.

---

# SELL

## Modelo de Negocio

Año 2023

---

### 1. Resumen Ejecutivo

En el siguiente modelo de negocio se presenta el proyecto Sell, cuyo objetivo es brindar mayor visibilidad a emprendedores y vendedores minoristas en el mercado online. Buscamos traer una solución a todos aquellos emprendedores que se encuentran con diferentes problemas al vender sus productos y hacerse conocer de forma online, tales como la elevada dificultad para competir contra empresas y vendedores grandes en plataformas comunes de comercio, así como la existencia de comisiones y costos altos para emprendedores. Creemos que las ventajas que traería esta solución son realmente significativas, dado que Sell propone ser una plataforma destinada a emprendedores, donde se proporcionen las mejores condiciones para que su negocio prospere y sea conocido, teniendo en cuenta que en los últimos años hay mucha más gente que se volcó al emprendedorismo, y todavía hace falta una plataforma que nucleee a esta población.

### 2. Presentación del Proyecto

Creemos que hay varios factores que potenciaron el emprendedorismo y comercio online en los últimos años. Como primer factor puede mencionarse la pandemia que surgió a principios del año 2020, la cual generó un aumento en las compras online: frente a restricciones sanitarias que impedían la venta en locales físicos, muchos clientes optaron por este medio de compra.

Esto, acompañado por las ventajas que suponía comprar online y evitar el contacto en el auge de la pandemia, produjo a la par un aumento de confianza en este canal.

Otro factor a tener en cuenta, es la situación económica que se vive en nuestro país, con la cual mucha gente decide buscar pequeños trabajos o diferentes formas de obtener ingresos económicos adicionales. Así, muchos se embarcaron en la oportunidad de vender productos online, o iniciar emprendimientos.

Sin embargo, actualmente no se cuenta con una plataforma que nuclea productos exclusivamente de emprendedores, o que brinde las mejores condiciones para su comercio. Hoy en día deben utilizar plataformas grandes como Mercado Libre, en la cual suelen perder visibilidad contra otras grandes empresas o marcas que también la utilizan. O sino pueden optar por realizar su propia página en Tienda Nube o Empretienda, pero éstas conforman páginas aisladas por vendedor, y no son un *marketplace* donde los compradores puedan ver productos de varias marcas a la vez, descubriendo así nuevos emprendedores.

Es por esto que sostenemos que con Sell, una plataforma dedicada completamente a emprendedores, podremos traer una solución integral que ayude a aportarles más visibilidad y potenciar sus ventas.

## 2.1 El equipo

El equipo desarrollador está conformado por dos estudiantes avanzados de Ingeniería en Sistemas de Información, residentes de la ciudad de Santa Fe. Ambos somos desarrolladores y contamos con familiares o amigos emprendedores, los cuales nos han manifestado sus disconformidades respecto a las plataformas de venta existentes.

Es por esto que nos motiva la idea de brindarles una solución, un mejor canal a través del cual puedan realizar sus ventas y darse a conocer, dándoles a sus productos la difusión que merecen.

## 2.2 La idea

Como se mencionó previamente, creemos que los emprendedores no tienen a su disposición una herramienta de ventas que se ajuste completamente a sus necesidades. A continuación, realizaremos una distinción de los productos existentes en el mercado en dos categorías diferentes: *marketplaces* y tiendas

online, y procederemos a indicar por qué Sell sería una mejor solución para los emprendedores.

Actualmente existen plataformas del estilo marketplace<sup>5</sup>, donde varios vendedores (ya sea que se trate de grandes marcas, tiendas minoristas o vendedores particulares) ofrecen sus productos. Si bien estas plataformas ya están asentadas en el mercado hace tiempo, y tienen una gran base de clientes y funcionalidades ofrecidas, también presentan problemáticas a las cuales Sell pretende dar respuesta.

Al final del modelo de negocio se adjuntan los resultados de una encuesta realizada sobre un total de 37 individuos, los cuales formaron o forman parte de un emprendimiento. Al preguntarles por las desventajas de vender a través de este tipo de plataformas, un 73% respondió “Visibilidad limitada respecto a mayores vendedores”.

Como primer problemática, entonces, estos resultados demuestran que es recurrente que los emprendedores se encuentren opacados por otras grandes marcas o vendedores grandes en estas plataformas de comercio en común. Generalmente, los primeros resultados en el buscador de un *marketplace* serán aquellos con mayores unidades vendidas o mejor reputación, lo cual resulta en una desventaja en comparación a marcas de renombre o vendedores importantes. También suelen darle mayor notoriedad a productos con grandes descuentos, y a veces los nuevos emprendedores no se ven en condiciones de hacer demasiadas ofertas, lo cual influye en que sus productos tengan menor visibilidad.

Por otro lado, existen *tiendas online*, que son plataformas que permiten diseñar su propio sitio web (o “tienda online”) para el emprendimiento. Si bien proveen funcionalidades como gestión de pagos y envíos o catálogo de productos, identificamos otro punto de mejora. En estos casos, nos encontramos con una dispersión de emprendedores: la única forma que tiene un cliente de toparse con este sitio es a través de un link que provea el emprendedor, o bien ya conociendo el emprendimiento y buscando su nombre en línea. Estas plataformas no se tratan de lugares donde los clientes puedan conocer nuevos emprendimientos, como lo es un *marketplace*, sino que para dar con él ya deben conocerlo previamente.

---

<sup>5</sup> Marketplace: es un sitio de e-commerce donde compañías de terceros venden sus productos o servicios a clientes.



Retomando el análisis de los resultados de la encuesta realizada, un 48,6% y un 43,2% respondieron “Comisiones altas” y “Costo de suscripción alto” respectivamente, presente en ambos tipos de plataformas. Esta es otra problemática que podemos mencionar: los emprendedores, al manejarse con poco stock y muchas veces piezas únicas, se ven obligados a someterse a altas comisiones por producto, o costos por publicación.

Por otro lado, muchos encuestados indicaron su disconformidad con el costo de publicidad en los sitios, los cuales muchas veces son en dólares, haciéndolo poco accesible para pequeños emprendedores.

Sell planea brindar una solución integral para los emprendedores, dando respuesta a las problemáticas mencionadas, e integrando las ventajas de los marketplaces y las tiendas online.

Para incentivar el descubrimiento de los emprendedores por parte de potenciales clientes, Sell consistirá en una plataforma del estilo *marketplace*. Así, un usuario podrá observar los productos que tienen para ofrecer múltiples emprendedores, descubriendo nuevos.

A su vez, se planea establecer comisiones bajas, de forma de que sean accesibles para emprendimientos, junto con un costo gratis por publicación: los costos solo consistirán en comisiones sobre los productos una vez vendidos. No se tendrá costo de suscripción. Asimismo, y tomando en cuenta la disconformidad expresada respecto a las costosas publicidades, a veces en dólares, también se tendrá en cuenta este punto, ofreciendo costos moderados de publicidad en pesos argentinos. Las comisiones y la publicidad conformarán el sustento económico del proyecto.

Finalmente, el punto más importante en el cual Sell focaliza su atención es la pérdida de visibilidad frente a otras marcas o grandes vendedores: Sell será una plataforma realizada exclusivamente para emprendedores, logrando así que estén en primer plano.

### **Mercado argentino actual**

Dado que nuestro producto apunta al mercado nacional, se puede realizar un análisis sobre las alternativas actuales presentes en el mercado. De acuerdo a un listado de plataformas de e-commerce publicado en la Red de asistencia

digital para PyMEs en el sitio web del Gobierno Argentino<sup>6</sup>, las plataformas disponibles actualmente pueden distinguirse en los siguientes tipos:

- Plataforma para creación de tiendas online. Como por ejemplo Empretienda, Tiendanube, Rollpix o Rails Systems. Algunas de estas plataformas cuentan con
- ERPs<sup>7</sup>. Por ejemplo, Softland, Sistemas Bejerman S.A., Acsis, ClerverSoft.
- Desarrollo de software y diseño web a medida. Algunos ejemplos son Kodear y Lucods.
- Plataforma para centralización de ventas en diferentes sitios. Por ejemplo Balcony (de Softland), VTEX o Perimontu.
- Marketplace. Por ejemplo Mercado Libre o Facebook.

Analizando los productos actuales ofrecidos, podemos ver que ninguno presenta las características que proponemos para Sell.

Esto es dado que la mayoría son creadores de tiendas online, que como ya mencionamos, son un producto diferente al que ofreceremos, dado que el nuestro propone nuclear diferentes emprendimientos, no conformando solamente la tienda online de uno particular, sino siendo un marketplace.

Otros son ERPs, los cuales consideramos productos dentro de otra categoría, más enfocados en la gestión de los recursos, y no tanto en la interacción con el cliente (como lo son las tiendas online y los marketplace contra los cuales competimos).

Finalmente, hallamos los marketplaces, de los cuales ya expusimos las desventajas que observamos y que padecen la mayoría de los emprendedores, las cuales Sell planea tomar y arreglar.

Si bien también hay otras plataformas de comercio electrónico como Shopify, Amazon, eBay, Wix o Wish, centramos nuestro análisis en Mercado Libre y Facebook dado que estas son las que más se utilizan en Argentina.

---

<sup>6</sup> [Fuente](#). Plataformas e-commerce. Red de asistencia digital para PyMEs. Ministerio de economía, sección Industria y Desarrollo Productivo.

<sup>7</sup> ERP: *Enterprise Resource Planning* es un tipo de software que las organizaciones utilizan para gestionar las actividades empresariales diarias, como la contabilidad, el aprovisionamiento, la gestión de proyectos, la gestión de riesgos, el cumplimiento y las operaciones de la cadena de suministro.

### 3. Impacto

#### 3.1 Impacto en los emprendedores

Se espera que Sell sea atractiva para emprendedores al observar las ventajas que ésta les brindaría, buscando que se conforme como uno de sus principales canales de venta. Teniendo en cuenta los resultados de la encuesta presentados con anterioridad, muchos emprendedores podrán ver en Sell una plataforma unificada que les ofrece las ventajas presentes en otros productos competidores, y que a su vez soluciona los puntos en los que estos flaquean para la comunidad emprendedora.

Así, se espera que Sell se transforme en uno de los principales canales de venta para esta comunidad, logrando conformarse como la aplicación predilecta para emprendedores. Esto generará que cada vez más emprendedores se unan a la plataforma, ampliando su oferta y sabiendo que Sell es la plataforma diseñada para ellos. Es por esto que creemos que nuestra plataforma permitirá la expansión de la comunidad emprendedora, permitiéndole llegar a más clientes.

#### 3.2 Impacto en los compradores

Se espera que Sell sea vista como la aplicación que nuclea a la mayoría de la población emprendedora. De esta forma, apuntamos a que los clientes sepan que, si desean comprar productos provenientes de emprendimientos, Sell es el lugar indicado. En ella encontrarán variedad y cantidad de emprendedores y productos por conocer. Además, será una alternativa a los productos producidos en serie y una forma de apoyar a emprendimientos locales.

Asimismo, Sell será una plataforma web, no una aplicación. La razón de esta decisión está ligada a la experiencia de usuario, tanto para compradores como emprendedores: a causa del *boom* de las aplicaciones móviles en los últimos años, últimamente los usuarios móviles están mostrando cierta reticencia a descargar aplicaciones. En este último tiempo, parecería que todo tiene su aplicación móvil, desde locales hasta marcas o servicios. Así, muchos acaban ocupando su celular con aplicaciones cuyo uso es escaso o ligado únicamente a una función. Es por esto que últimamente el ciclo de vida de las aplicaciones móviles es más corto, y su capacidad de retención menor. Sell será una plataforma web, la cual podrá ser fácilmente accesible desde dispositivos móviles así como computadores, gracias a su naturaleza *responsive*. Esto permite un mayor uso, ya que no estará limitado a un tipo de dispositivo; y a su vez no implica la obtención de una aplicación más.

## 4. Perspectivas de futuro

Sostenemos que Sell es un proyecto que posibilitará la expansión de la comunidad emprendedora, permitiéndoles de esta forma llegar a más clientes. Como se trató previamente, en estos últimos años de pandemia hubo un incremento de emprendedores, a causa de varios factores: la necesidad económica, así como también el auge del comercio online, junto con el incremento de la confianza que tienen los clientes en este canal.

Es por esto que se espera que Sell crezca como plataforma de comercio, si bien se tienen ciertos grandes competidores, estamos seguros que Sell es un producto de valor. Por estas razones se proyecta un crecimiento paulatino, el cual incrementará a medida que se forme una base de usuarios emprendedores y clientes, y nuestro producto empiece a diferenciarse de los competidores.

Para asentar la base de usuarios emprendedores iniciales, haremos uso no solo de las ventajas que Sell ofrece, sino también de los precios competitivos en cuanto a comisiones y publicidad, así como el costo nulo de suscripción o de cargo por publicación. La plataforma inicialmente se dará a conocer mediante difusión verbal en la comunidad por parte de sus usuarios, así como publicidad en redes sociales. Además, Sell le permitirá a los emprendedores crear un link de acceso directo a su perfil. Así, podrán difundir el uso de la plataforma a sus clientes a través de sus redes sociales o mediante otras plataformas que utilicen.

Inicialmente su alcance será nacional. Para aumentar su visibilidad inicial, también se plantea la posibilidad de sugerir su uso y comentar sus beneficios a los emprendedores asistentes a ferias locales y nacionales de emprendedores o artesanos. Creemos que nuestra plataforma será clave para el descubrimiento de emprendedores locales, con lo cual podría presentarse la posibilidad de proponerlo como medio para potenciar el mercado local a la Secretaría de Desarrollo Económico de la Municipalidad de Santa Fe.

Por otro lado, a futuro tenemos planificada una expansión en las funcionalidades que ofrecerá Sell. La customización de la plataforma a gusto de la persona que maneja el emprendimiento es un aspecto clave dentro de la aplicación. Por ejemplo, brindar la posibilidad de habilitar el uso de una paleta de colores propia, diferentes temas o plantillas para las tiendas, tipografías, así como personalización en cuanto a las formas de promocionar su negocio dentro de la plataforma. Estas son cosas a las que, a futuro, se les dará relevancia en el desarrollo de la aplicación, ya que consideramos que es algo que le puede dar un considerable valor agregado.

El método de pago es una funcionalidad que se tiene que profundizar y expandir a lo largo del tiempo, de forma de ofrecer variedad y flexibilidad para realizar esto. Se planea no solo incluir otros medios de pago, sino también la posibilidad de pagar en cuotas. Esto conforma un aspecto importante a la hora de mejorar la usabilidad del público que capte la aplicación, y a su vez posicionarnos más fuertemente frente a la competencia.

La asociación con otras empresas es algo que se ve como una posibilidad a futuro. Ofrecer funcionalidades exclusivas dentro de Sell es muy importante a la hora de exponer un producto diferenciado del resto. Un caso representativo es el de Ualá comprando Empretienda<sup>8</sup> (la cual compite en el mismo sector que Sell, con las diferencias ya previamente mencionadas). Planean ofrecer como ventaja comisiones más bajas, además de la posibilidad de recibir el dinero inmediatamente en su cuenta y ofrecer cuotas sin interés. Si bien Empretienda es una plataforma de creación de tiendas online y Sell planea ser un marketplace, es clave competir con el resto de las plataformas en estos aspectos, por lo cual a futuro planeamos, como se expuso previamente, incrementar y profundizar ciertas funcionalidades para los clientes.

## 5. Conclusiones

Nuestra plataforma brindará una solución a las necesidades de los emprendedores que surgen al hacer frente a la venta online. Creemos que actualmente este nicho se encuentra desatendido, y no existe un marketplace dedicado exclusivamente a emprendedores, el cual se adecúe correctamente a su naturaleza y necesidades. Con la información relevada y las funcionalidades y características que Sell propone, estamos seguros que será un producto de valor para la comunidad emprendedora. A su vez, a medida que se releven nuevas opiniones de la comunidad y se obtenga *feedback*, se espera crecer en cuanto a funcionalidades, logrando que Sell sea un producto que se ajuste lo más posible a sus usuarios.

---

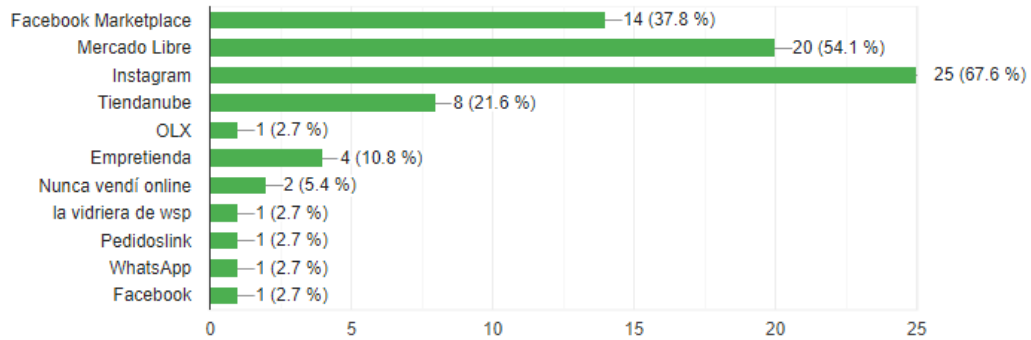
<sup>8</sup> [Fuente](#). La Nación. (3 de mayo de 2022). Ualá compró una plataforma de e-commerce para emprendedores.



## Resultados de la encuesta realizada

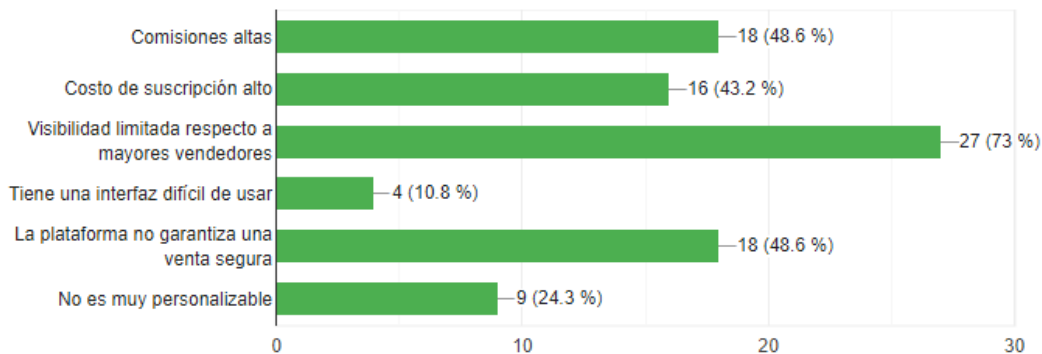
- ¿Has utilizado alguna de estas plataformas para vender algún producto de forma online?

37 respuestas



- ¿Qué desventajas piensas que tiene vender por esas plataformas siendo emprendedor o vendedor minorista?

37 respuestas



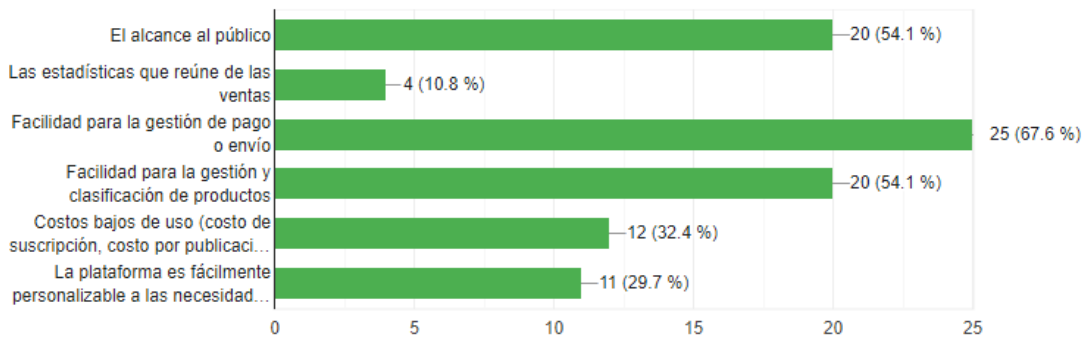
- Si ves alguna otra desventaja, contanos:

|   |
|---|
| “Poco público.”   |
| “Con cada cambio semestral del algoritmo en redes, es cada vez más difícil que los seguidores vean la página, la única opción es pagar publicidad.”   |
| “Costos de publicidad altos y en dólares.”  |
| “El sistema para gestionar tu catálogo en Instagram es muy engorroso porque se hace a través de Tiendanube y Facebook. En dos años no logré que me aparezca el catálogo y luego desistí. Existen cosas que no están pensadas para un usuario normal y es molesto tener que gestionar un |

catálogo desde tres páginas.”

- *¿Qué ventajas creés que tiene vender por esas plataformas siendo emprendedor o vendedor minorista?*

37 respuestas



- *¿Qué cosas considerarás que se podrían mejorar en la aplicación que usas?*

“Mayor visualización, costos en pesos de publicidad, automatizar la carga de contenido por día.”

“Empresas como Mercado Libre que tienen tantos usuarios podrían bajar un poco las comisiones, al menos para los que no hacen venta masiva.”

“La velocidad de respuesta para publicitar con Facebook. Por ahí se tardan un par de días, al menos en mi experiencia, en validar la publicidad. También que sea más personalizable.”

“Bajar costos fijos de manutención y comisiones.”

“Poder tener un enlace que los direcciona a WhatsApp para que puedan tener con mayor facilidad el catálogo de mis productos.”

“La interacción con el cliente.”

“Permitir hacer algunos diseños más personalizados.”

- *¿Cuáles son las funcionalidades pagas dentro de la aplicación que usarías si fueran gratis?*

“En un momento usé publicidad de Facebook pero fueron solamente un par de veces por el costo. Así que eso definitivamente lo usaría si fuese gratuito.”

“Publicaría más cosas (modo de gestión limitado en Mercado Libre).”



|   |
|---|
| Mejor presentación de la web ya que existen diseños gratuitos escasos en Tienda Nube. Además, para una persona de bajos recursos que quiera emprender por una página así, es requisito si o si una computadora. Si los diseños estuvieran pensados un poco mejor, serían más accesibles.” |
| “Publicidad y envíos.”  |
| “El poder llegar a un rango más amplio de posibles clientes durante ciertos días, o que al menos sean costos un poco más accesibles.”   |
| “Publicidad.”   |
| “El catálogo y las promociones.”  |
| “Promoción del producto.”   |
| “En Mercado Libre usaría lo de agregar la opción de pagar/cobrar en cuotas.”  |
| “Publicidad y tienda online de Instagram.”  |
| “Publicidad orientada.”   |

- Como emprendedor, ¿cuáles son los problemas más comunes que tenés a la hora de vender algún producto?

|   |
|---|
| “Las comisiones altas. Además ciertos usuarios poseen falta de compromiso o ni siquiera leen lo que están comprando, pero eso es problema de las personas y no de la plataforma.” |
| “Llegar a más público.”   |
| “El seguimiento de la venta. Sería increíble que pueda la plataforma recordarnos que no se ha dado más seguimientos al cliente o no se ha finalizado el proceso.”                 |
| “El funcionamiento de algoritmos para las visualizaciones.”   |
| “Plataformas como Instagram no son una plataforma de venta, por lo tanto no tiene herramientas, simplemente es una especie de catálogo. No puedes gestionar stock y demás.”       |
| “El no contar con accesorios gratuitos de la misma aplicación, como para interactuar más fácilmente con el cliente o comprador.”  |
| “La poca visibilidad que da Instagram a veces según el algoritmo que manejan.”  |

(\*) A fin de no caer en la repetición ni extender en demasía la longitud del documento, las respuestas de desarrollo han sido reducidas, tomando una muestra de las mismas para su presentación en este informe.