



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



## PROPUESTA DE PROYECTO

Tecnólogo en Informática – C.E.T.P - UdelaR.

### 1. Identificación del Proyecto

Año: 2023 - Primer semestre

Título: Sistema online de compras a supermercados

Tutor: Mag. Ing. Federico Gómez Frois

E-mail: fgfrois@gmail.com

### 2. Descripción del Proyecto

#### 2.1 Objetivos

Se busca el análisis de las tecnologías a utilizar con un criterio analítico, sacando conclusiones en cuanto a ventajas y desventajas de las mismas. Se evaluará el conocimiento logrado a través del sistema que se desarrolle, poniendo el énfasis en el desarrollo de interfaces innovadoras o que busquen aprovechar el tipo de dispositivo para el cual se desarrolla la aplicación. Asimismo es de especial interés evaluar la aplicación de las tecnologías estudiadas independientemente de las funcionalidades desarrolladas.

#### 2.2 Resultados Esperados

Se espera contar con un prototipo del sistema (se deberá entregar código fuente) y entrega de un informe final en el que se describan los resultados obtenidos. Este informe será complementado por los siguientes documentos anexos que contendrán la documentación generada a lo largo del proyecto:

- **Documento de pruebas de concepto**, incluyendo una descripción de las tecnologías investigadas junto con una evaluación realizada por los estudiantes acerca de sus fortalezas y debilidades, además de detalle de pruebas de concepto desarrolladas para probar dichas tecnologías.
- **Documento de alcance**, incluyendo propósito del sistema, alcance resumiendo las funcionalidades a implementar en cada subsistema, roles definidos, planificación de la etapa de implementación (dos iteraciones de dos semanas cada una) y estimación de horas que llevará todo el proyecto (tomando 20 horas semanales por integrante como base inicial estimada, de acuerdo a los 20 créditos que otorga el proyecto).
- **Documento de requerimientos**, incluyendo descripción de los perfiles de usuario, requerimientos funcionales, no funcionales, hardware y software de la aplicación.
- **Documento de casos de uso**, incluyendo diagramas de casos de uso de los distintos subsistemas, y flujos de eventos detallados de cada uno de ellos.
- **Glosario**, incluyendo definiciones de terminología relacionada a la realidad del negocio, así como terminología técnica vinculada al proyecto.



- **Modelo de dominio**, incluyendo representación en notación UML de las clases presentes en la realidad del negocio y restricciones que deban cumplirse.
- **Documento de arquitectura**, incluyendo diagramas de componentes y de deployment que ilustren tanto la arquitectura lógica como la arquitectura física de la aplicación.
- **Documento de diseño**, incluyendo diagrama de clases que ilustre (como mínimo) las interfaces de acceso a los distintos subsistemas, diagramas de secuencia que ilustren en detalle la ejecución de (como mínimo) los casos de uso críticos y planificación de la GUI de cada subsistema.
- **Modelo de datos**, incluyendo diagrama que ilustre las entidades de datos a persistir, sus relaciones, y detalle de las entidades persistidas con sus claves primarias y foráneas.
- **Documento de verificación**, incluyendo plan de testing, descripción de las categorías de testing a realizar y resumen de resultados del testing.

### 2.3 Contexto de Trabajo

Este trabajo será realizado en el marco de la asignatura "Proyecto", de la Carrera de Tecnólogo en Informática (C.E.T.P - UdelAR). La aprobación del mismo otorga 20 créditos correspondientes a "Proyecto y pasantía laboral"

### 2.4 Plan de Trabajo

A efectos del plan de trabajo, se consideran **meses de 4 semanas** cada uno.

**Mes 1 (17/03 al 14/04):** Definición de roles dentro del equipo (cada integrante tendrá al menos dos roles). Estado del arte (estudio de la realidad de negocio e investigación de otras aplicaciones similares ya existentes), investigación y evaluación de las tecnologías a utilizar. Documento de pruebas de concepto. Instalación de herramientas necesarias y armado del ambiente de trabajo para la etapa de implementación. Implementación de las pruebas de concepto necesarias para familiarizarse con el uso de las tecnologías a aplicar.

**Mes 2 (14/04 al 12/05):** Análisis y diseño de la aplicación. Documento de alcance, documento de requerimientos, documento de casos de uso, modelo de dominio y glosario (primera mitad del mes). Documento de arquitectura, documento de diseño, modelo de datos y plan de verificación (segunda mitad del mes). Continuación de la implementación de las pruebas de concepto, en caso de ser necesario.

**Mes 3 (12/05 al 09/06):** Implementación de la solución y testing de la misma. Deben definirse dos iteraciones de dos semanas cada una, en la primera se desarrollarán los casos de uso críticos y en la segunda se desarrollarán el resto de los casos de uso de la aplicación.

**Mes 4 (09/06 al 07/07):** Finalización del testing de la solución, elaboración de informe final y preparación de la defensa (la cual será llevada a cabo frente a un tribunal de tres miembros).



## **2.5 Metodología de Trabajo**

Reuniones quincenales con el tutor, quien supervisará el avance del proyecto, con el agregado de reuniones adicionales en caso de que el tutor lo estime necesario. Se espera que los estudiantes avancen en forma autónoma en el desarrollo del proyecto y logren resolver los problemas técnicos que se planteen. El tutor guiará la planificación de las etapas y supervisará el cumplimiento de las mismas como parte de la evaluación final, pudiendo solicitar la realización de evaluaciones parciales intermedias en caso de considerarlo necesario. Presentación pública final con defensa oral ante un tribunal de tres miembros integrado por docentes del InCo.

## **2.6 Formación ofrecida al estudiante**

Este proyecto ofrece formación a los estudiantes en los siguientes aspectos:

- Investigación con criterio crítico de tecnologías y productos existentes en el mercado.
- Desarrollo de aplicaciones Web utilizando la plataforma Java Enterprise Edition.
- Desarrollo de software para dispositivos móviles, como celulares y *tablets*.

## **3. Recursos Informáticos**

### **3.1 Hardware**

PC con 2GB de Memoria RAM mínimo, 3 GB o más recomendado (dependiendo del S.O.).

### **3.2 Sistema Operativo**

MacOS, Linux o Windows (Se recomienda Linux).

### **3.3 Herramientas obligatorias**

Se deberá implementar en lenguaje Java el backend de la aplicación.

### **3.4 Herramientas opcionales**

De entre las siguientes herramientas, cada equipo evaluará y usará las que considere adecuadas para la implementación del prototipo, pudiendo además elegir otras tecnologías (no listadas aquí) en acuerdo con el tutor. Angular, Docker, Flutter, Ionic, JUnit, MySQL, Maven, Mockito, MongoDB, Neo4j, PostgreSQL, React, Redis, Selenium, Spring, WildFly.

## **4. Conocimientos previos del estudiante**

### **4.1 Conocimientos exigidos**

Desarrollo en Lenguaje Java y metodología de trabajo guiada por casos de uso.

### **4.2 Conocimientos recomendados**

Experiencia en las distintas tecnologías listadas como opcionales.



## 5. Propuesta del prototipo a desarrollar

Se deberá desarrollar una versión inicial de un **sistema online de compras a supermercados**, en el cual se registrarán las distintas sucursales de la cadena de supermercados (que permitirán comprar por internet los mismos productos ofrecidos en las góndolas de las sucursales) y clientes (que comprarán dichos productos en forma online).

El sistema contará con tres perfiles de usuario: **administrador**, que accederá vía web y realizará tareas de administración de usuarios y manejo de información variada del sistema; **sucursal**, que accederá vía web, atenderá los pedidos realizados por los clientes y gestionará los envíos de los mismos o retiro en la sucursal; y **comprador**, que accederá vía web y mobile (en forma obligatoria mediante Android, en forma opcional mediante IOS) para comprar productos. Para el acceso mobile, se deberá desarrollar una aplicación que deberá instalarse en el dispositivo (**no** se accederá vía web desde el navegador del dispositivo).

Las funcionalidades comunes a los **tres perfiles** de usuario incluirán (como **mínimo**):

- Inicio y fin de sesión
- Edición de datos básicos de su perfil de usuario
- Recuperación de contraseña por correo electrónico
- Listados y búsquedas generales (sucursales, categorías, productos, promociones, etc.), pudiendo aplicar ordenamiento y filtros

Las funcionalidades correspondientes al perfil **administrador** incluirán (como **mínimo**):

- Altas y bajas de usuarios para sucursales
- Bajas y bloqueo/desbloqueo de usuarios compradores
- Listados y búsquedas de usuarios, pudiendo aplicar ordenamiento y filtros
- Registro de nuevas categorías de productos
- Altas, bajas y modificaciones de productos correspondientes a las categorías. Por cada producto registrado, se deberá brindar una serie de datos básicos (a definir) junto con una o más fotos del mismo
- Estadísticas globales a todas las sucursales (se debe ofrecer al menos cuatro estadísticas diferentes). Algunos posibles ejemplos son: ranking de sucursales según recaudación en un período de tiempo determinado, sucursal con mayor cantidad de reclamos atendidos con éxito, etc. (no necesariamente deben ser éstas, cada grupo definirá qué estadísticas ofrecer)

Las funcionalidades correspondientes al perfil **sucursal** incluirán (como **mínimo**):

- Ingreso/baja (en dicha sucursal) de unidades de stock para productos (previamente dados de alta por algún administrador)
- Listados de stock de productos disponibles en la sucursal para las distintas categorías, pudiendo aplicar ordenamiento y filtros
- Histórico de ventas realizadas en la sucursal, pudiendo aplicar ordenamiento y filtros



- Confirmación de compras realizadas por compradores. Una vez confirmada una compra, la sucursal preparará el pedido para su reparto a domicilio o para ser retirado en la sucursal por el comprador, según corresponda
- Registro en el sistema de que todo el proceso de una compra ha finalizado, indicando además si se hizo correctamente o no. En el caso de pedidos a domicilio, se debe registrar si fue correctamente entregado y en el caso de pedidos con retiro en la sucursal, se debe confirmar si ha sido efectivamente levantado por el cliente
- Atención de reclamos realizados por compradores (cada grupo definirá una política de gestión de reclamos para el sistema, pudiendo incluir reembolsos, vales para futuras compras, etc.)
- Estadísticas específicas de la sucursal (se debe ofrecer al menos cuatro estadísticas diferentes). Algunos posibles ejemplos son: balance de ventas en un período de tiempo determinado, producto más popular vendido en dicha sucursal, etc. (no necesariamente deben ser éstas, cada grupo definirá qué estadísticas ofrecer)
- Ingreso de promociones (a definir, por ejemplo: descuentos, 2x1, etc.) en dicha sucursal para productos determinados, durante un período de tiempo. Cada grupo definirá qué promociones ofrecer

Las funcionalidades correspondientes al perfil **comprador** incluirán (como **mínimo**):

- Creación/baja de cuenta de usuario propia
- Alta/baja/modificación de domicilios (cada cliente podrá registrar varios domicilios en los cuales recibir los pedidos)
- Compra de productos a una determinada sucursal. Se manejará un carrito de compras en el cual se podrá agregar/quitar productos, controlando que haya suficientes unidades en stock de cada producto al momento de agregarlo al carrito. También se indicará si es con reparto a domicilio o si retira en la sucursal. Los pagos se harán mediante PayPal. Adicionalmente, cada grupo podrá implementar otras formas de pago electrónico, pero el sistema debe permitir, como mínimo, el pago mediante PayPal
- Cancelación de una compra (siempre que no haya sido confirmada aún por la sucursal a la cual fue realizada)
- Realización de reclamos relativos a compras realizadas
- Histórico de compras realizadas por el cliente, pudiendo aplicar ordenamiento y filtros
- Intercambio de mensajería (puede ser chat en directo y/o mensajería diferida) con una sucursal

**Nota:** el sistema deberá enviar **notificaciones** por mail, por la propia interfaz del sistema y notificaciones push (mobile) en aquellos requerimientos que lo ameriten (ejemplo: cuando la sucursal confirma una compra hecha por el comprador). Se debe analizar en detalle qué funcionalidades requieren el envío de notificaciones por parte del sistema.