

# PROYECTOS DE PROGRAMACIÓN

## MANUAL DE USUARIO

### TERCERA ENTREGA

*Oriol Farrés, Daniela Cervantes, Guiu Carol y Daniel Martínez*

Grado GEI-PROP - Curso 2024-25, Cuatrimestre de otoño

Identificador equipo: Grupo 42.3

23 de Diciembre

oriol.farres daniela.cervantes guiu.carol daniel.martinez

Entrega 3.0



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona



# Índice general

<b>Índice general</b>	<b>1</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
1.1. Propósito del Sistema . . . . .	3
1.2. Público Objetivo . . . . .	3
<b>2. Uso del Makefile</b>	<b>4</b>
2.1. Cómo Usar el Makefile . . . . .	4
2.2. Variables del Makefile . . . . .	4
2.2.1. Configuración de Herramientas y Flags . . . . .	5
2.2.2. Comandos del Makefile . . . . .	5
2.2.3. Resolución de Problemas Comunes . . . . .	7
2.3. Resolución de Problemas del Makefile . . . . .	8
<b>3. Inicio de Sesión y Registro</b>	<b>9</b>
3.1. Registro de Usuarios . . . . .	10
3.2. Inicio de Sesión . . . . .	11
3.3. Recuperación de la Contraseña . . . . .	11
<b>4. Roles y Funcionalidades</b>	<b>13</b>
4.1. Gestor de Supermercado . . . . .	16
4.2. Analista . . . . .	24
4.3. Usuario Estándar . . . . .	27
<b>5. Guía para crear una distribución</b>	<b>28</b>
5.1. Crear una Distribución . . . . .	28
5.2. Ver y Modificar Distribuciones . . . . .	32
<b>6. Descripción de los algoritmos</b>	<b>34</b>
6.1. Algoritmos de Distribución Lateral . . . . .	34
6.2. Algoritmos de Distribución Vecina . . . . .	34

<b>7. Preguntas Frecuentes (FAQ)</b>	<b>35</b>
7.1. Preguntas Generales . . . . .	35
7.2. Preguntas por Rol . . . . .	35
<b>8. Soporte Técnico</b>	<b>37</b>

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Propósito del Sistema

El Sistema de Gestión de Supermercado es una solución tecnológica diseñada para facilitar la gestión eficiente de productos, afinidades y datos administrativos de un supermercado. A través de una interfaz intuitiva, los usuarios pueden realizar tareas específicas según su rol, asegurando un flujo de trabajo ordenado y seguro.

El objetivo principal de este Sistema es el de diseñar una distribución optimizada para una estantería que contenga un conjunto representativo de productos seleccionados de todos los disponibles en el supermercado. Esta distribución se centrará en maximizar la eficiencia y la utilidad mediante el análisis y aprovechamiento de las afinidades entre productos. Al organizar los productos de manera estratégica en función de sus afinidades entre los demás productos, se busca lograr una disposición que favorezca tanto la experiencia del cliente como los objetivos comerciales del supermercado, incrementando la satisfacción del consumidor y potenciando las ventas.

### 1.2. Público Objetivo

Este sistema está dirigido a:

- **Gestores de Supermercado:** Encargados de la administración general, como añadir, eliminar y gestionar productos.
- **Analistas:** Responsables de analizar y ajustar afinidades entre productos para optimizar la categorización y recomendaciones.
- **Usuarios Estándar:** Consumidores finales o personal operativo con funcionalidades limitadas, como consulta de productos.

# Capítulo 2

## Uso del Makefile

El **Makefile** es una herramienta automatizada que facilita la compilación, ejecución, prueba y gestión del proyecto Java. Está diseñado para simplificar tareas repetitivas y asegurar que las dependencias y configuraciones se manejen correctamente.

### 2.1. Cómo Usar el Makefile

Para utilizar el Makefile, necesitas:

1. Tener **make** instalado en tu sistema (disponible en Linux, macOS o mediante herramientas como MinGW en Windows).
2. Abrir una terminal en la raíz del proyecto, donde se encuentra el archivo **Makefile**.
3. Ejecutar los comandos del Makefile escribiendo:

```
make <comando>
```

### 2.2. Variables del Makefile

Las variables permiten que el Makefile sea adaptable y centraliza la configuración en un único lugar.

- **SRC\_DIR**: Carpeta donde se encuentran los archivos fuente del código principal (**src/main**).
- **TEST\_SRC\_DIR**: Carpeta donde están los archivos fuente de las pruebas (**src/test**).
- **OUT\_DIR**: Carpeta donde se guardan los archivos compilados (**out**).
- **TEST\_OUT\_DIR**: Carpeta donde se guardan los archivos compilados de las pruebas (**out/test**).
- **MAIN\_CLASS**: Clase principal que contiene el método **main()** para ejecutar la aplicación (**exe.main**).

- **LIB\_DIR**: Carpeta donde se almacenan las dependencias externas (**lib**).
- **JAR\_DIR**: Carpeta donde se genera el archivo ejecutable **.jar** (**exe**).
- **DOCS\_DIR**: Carpeta donde se genera la documentación Javadoc (**javadoc**).
- **DB\_DIR**: Carpeta donde se encuentran los archivos de base de datos (**db**).
- **JAR\_FILE**: Ruta del archivo ejecutable **.jar** generado (**exe/app.jar**).

Además, el Makefile incluye comandos como **find** para localizar automáticamente archivos **.java** en las carpetas de código fuente (**SOURCES** y **TEST\_SOURCES**) y construye un classpath dinámico con las dependencias de **lib**.

### 2.2.1. Configuración de Herramientas y Flags

El Makefile utiliza herramientas estándar de Java para compilar, ejecutar y empaquetar el proyecto. Las herramientas y sus respectivas configuraciones son:

- **JAVAC**: Compilador de Java.
- **JAVA**: Intérprete de Java.
- **JAR**: Herramienta para crear archivos **.jar**.
- **JAVADOC**: Herramienta para generar documentación Javadoc.

**Flags utilizados:**

- **JAVAC\_FLAGS**: Especifica dónde guardar los archivos compilados (**-d \$(OUT\_DIR)**) y configura el classpath (**-classpath \$(CLASSPATH)**).
- **TEST\_JAVAC\_FLAGS**: Similar a **JAVAC\_FLAGS**, pero guarda los archivos compilados de las pruebas en **out/test**.

### 2.2.2. Comandos del Makefile

A continuación, se explican todos los comandos definidos en el Makefile, con ejemplos de uso y una descripción detallada de su propósito:

#### 1. Compilar Todo

```
make all
```

**Descripción:** Este comando compila todos los archivos **.java** del proyecto principal.

**Acciones realizadas:**

1. Crea la carpeta **out** si no existe.
2. Compila los archivos fuente del proyecto principal.

**Cuándo usarlo:** Siempre que realices cambios en el código fuente y necesites actualizar los archivos compilados.

## 2. Ejecutar Pruebas

```
make test
```

**Descripción:** Compila los archivos de prueba y los ejecuta usando JUnit.

**Acciones realizadas:**

1. Compila el proyecto principal si no está compilado.
2. Crea la carpeta `out/test` para los archivos compilados de prueba.
3. Ejecuta todas las pruebas unitarias en la carpeta de pruebas (`src/test`).

**Cuándo usarlo:** Para verificar que las funcionalidades del proyecto están correctamente implementadas.

## 3. Compilar Pruebas Sin Ejecutarlas

```
make compile-tests
```

**Descripción:** Compila únicamente los archivos de prueba sin ejecutarlos.

**Cuándo usarlo:** Útil cuando quieras preparar las pruebas para ejecutarlas más adelante.

## 4. Crear un Archivo JAR

```
make jar
```

**Descripción:** Crea un archivo ejecutable `.jar` que incluye todas las dependencias.

**Acciones realizadas:**

1. Compila el proyecto principal si no está compilado.
2. Extrae las dependencias de `lib` y las incluye en el archivo JAR.
3. Guarda el archivo JAR en `exe/app.jar`.

**Resultado:** Un archivo JAR ejecutable que puedes usar para distribuir la aplicación.

## 5. Generar Documentación Javadoc

```
make javadoc
```

**Descripción:** Genera documentación HTML basada en los comentarios del código fuente.

**Acciones realizadas:**

1. Crea la carpeta `javadoc`.
2. Genera los archivos HTML en `javadoc/`.

**Cuándo usarlo:** Para compartir documentación técnica con otros desarrolladores.

## 6. Ejecutar la Aplicación

```
make run
```

**Descripción:** Compila el proyecto y ejecuta la interficie gráfica del proyecto.

**Cuándo usarlo:** Para ver el funcionamiento completo de la aplicación.

## 7. Limpiar Archivos Generados

```
make clean
```

**Descripción:** Elimina los archivos compilados, el archivo JAR, la documentación Javadoc y cualquier archivo temporal.

**Cuándo usarlo:** Mantén limpio el proyecto antes de iniciar nuevas compilaciones.

## 8. Reiniciar la Base de Datos

```
make cleanDB
```

**Descripción:** Restaura la base de datos a su estado inicial usando un script SQL (`reset.sql`).

**Acciones realizadas:**

1. Conecta a la base de datos almacenada en `db/DataBase.db`.
2. Ejecuta el archivo `reset.sql` para reiniciar los datos.

**Cuándo usarlo:** Si necesitas reiniciar las tablas de la base de datos para pruebas o mantenimiento.

## 9. Mostrar Ayuda

```
make help
```

**Descripción:** Lista todos los comandos disponibles en el Makefile con una breve descripción de su propósito.

**Cuándo usarlo:** Para consultar rápidamente los comandos y su uso.

### 2.2.3. Resolución de Problemas Comunes

#### ■ Problema 1: No se encuentra el comando `make`.

**Causa:** Make no está instalado en el sistema.

**Solución:**

- En Linux: Instala con `sudo apt install make`.
- En macOS: Instala Xcode Command Line Tools.
- En Windows: Usa MinGW o WSL (Windows Subsystem for Linux).



■ **Problema 2: Error al compilar archivos Java.**

**Causa:** Dependencias faltantes o configuraciones incorrectas.

**Solución:**

- Verifica que las bibliotecas en `lib` están disponibles.
- Confirma que las rutas configuradas en las variables del Makefile son correctas.

## 2.3. Resolución de Problemas del Makefile

■ **Problema:** No se encuentra el comando `make`.

**Solución:** Instala `make` en tu sistema operativo:

- En Linux: `sudo apt install make`.
- En macOS: Instala Xcode Command Line Tools.
- En Windows: Usa MinGW o WSL.

■ **Problema:** Error al compilar archivos Java.

**Causa:** El classpath o las dependencias no están configuradas correctamente.

**Solución:** Asegúrate de que las bibliotecas en `lib` sean accesibles y que las rutas sean correctas.

## Capítulo 3

# Inicio de Sesión y Registro

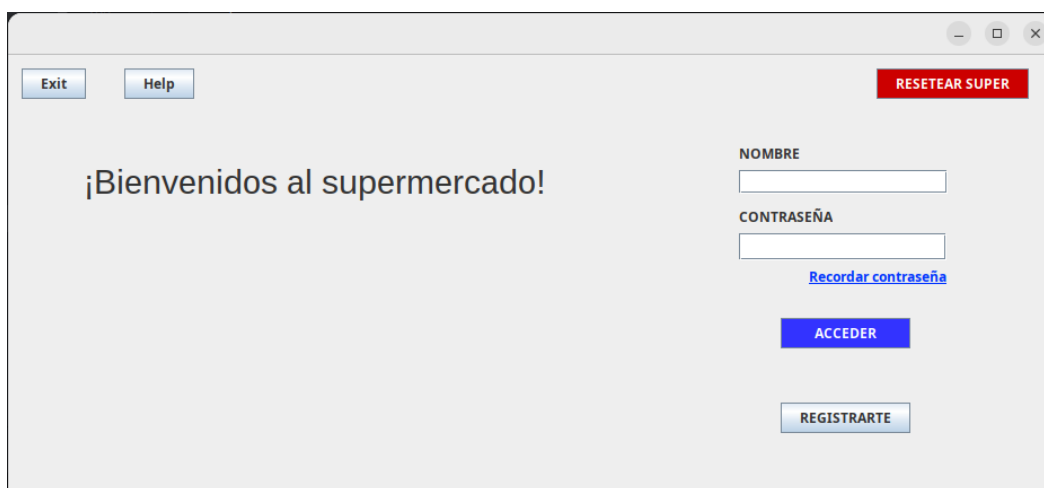


Figura 3.1: LOGIN

Para poder acceder al programa, lo primero que se ha de hacer es un inicio de sesión o un registro en caso de no tener ningún usuario registrado en el sistema.

Además, hay tres botones en la parte superior de la pantalla:

- **Exit:** Permite salir de la aplicación desde la pantalla principal.
- **Help:** Se muestra el manual de usuario en caso de ser necesario.

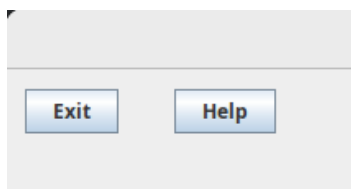


Figura 3.2: FOTO BOTONES EXIT Y HELP

- **Resetear Super:** Permite vaciar todos los datos de la aplicación y empezar con un supermercado completamente vacío.

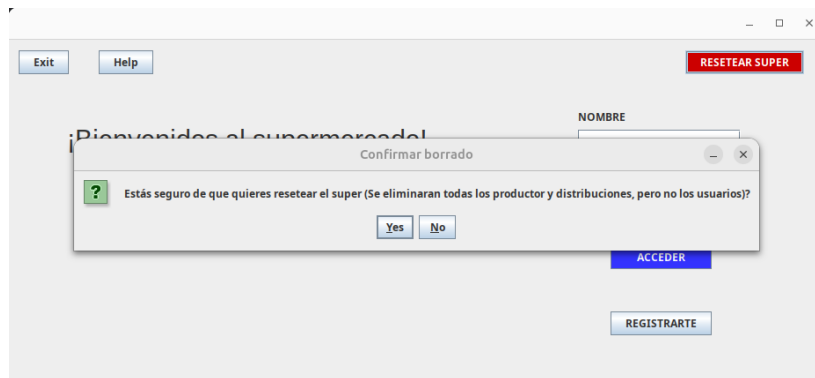


Figura 3.3: FOTO BOTÓN RESETEAR SUPERMERCADO

### 3.1. Registro de Usuarios

Para registrarse en el sistema hay que seguir los siguientes pasos:

1. Haz clic en el botón **Registrarte**.
2. Introduce la siguiente información:
  - Nombre de usuario.
  - Contraseña.
  - Correo electrónico (para recuperación de contraseña).
  - Rol: Selecciona entre *Gestor de Supermercado*, *Analista* o *Usuario Estándar*.
3. Haz clic en **OK** para completar el registro. O bien **Cancel** para cancelar el proceso de registro.

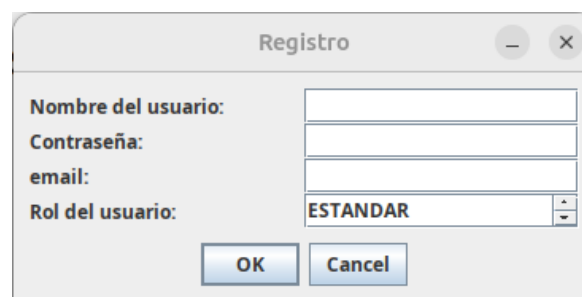


Figura 3.4: FOTO DEL REGISTRO

Una vez se ha registrado el usuario en el sistema se tiene que iniciar sesión. Seguir los pasos de la sección **Inicio de Sesión**.

## 3.2. Inicio de Sesión

Solo se puede iniciar sesión si se tiene un usuario registrado en el sistema. En caso de no tener, ha de seguir los pasos de la sección de **Registro de Usuarios**.

1. Introduce tu nombre de usuario y contraseña en los campos correspondientes.
2. Haz clic en “**Acceder**” para acceder al sistema.

A screenshot of a login interface. It features two text input fields: the first is labeled 'NOMBRE' and the second is labeled 'CONTRASEÑA'. Below the password field is a blue hyperlink that reads 'Recordar contraseña'. At the bottom of the form are two buttons: a blue button labeled 'ACCEDER' and a light blue button labeled 'REGISTRARTE'.

Figura 3.5: FOTO DEL INCIO DE SESIÓN

Si el nombre de usuario no coincide con ninguno de los nombres de los usuarios registrados en el sistema entonces aparece la siguiente advertencia: *Usuario no registrado*. Si la contraseña es incorrecta, entonces aparece un mensaje de error y el campo de la contraseña en rojo hasta que se introduzca adecuadamente la contraseña.

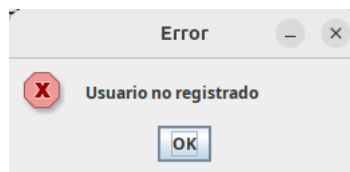


Figura 3.6: FOTO DE USUARIO NO REGISTRADO

## 3.3. Recuperación de la Contraseña

En caso de disponer de un usuario registrado en el sistema y no recordarse de la contraseña, seguir los siguientes pasos:

1. Selecciona la opción **Recordar contraseña** en la pantalla de inicio.

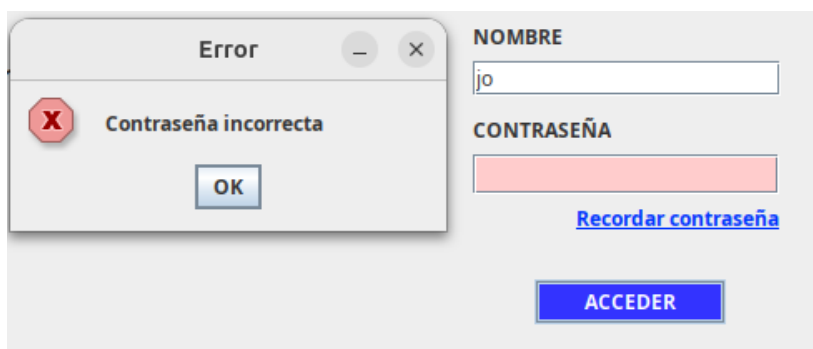


Figura 3.7: FOTO DE CONTRASEÑA INCORRECTA

2. Introduce tu correo electrónico registrado. A continuación, se mostrará la contraseña asociada a ese nombre usuario.

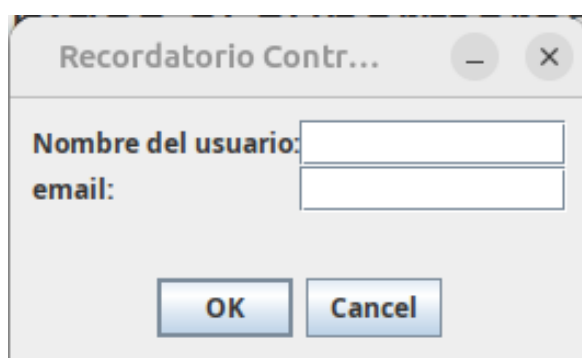


Figura 3.8: FOTO DE RECORDATORIO DE CONTRASEÑA

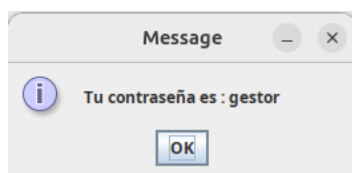


Figura 3.9: FOTO CONTRASEÑA RECUPERADA

En caso de indicar un correo no válido se muestra un mensaje de error. Además, en caso de indicar un nombre de usuario no registrado en el sistema también aparece una advertencia.

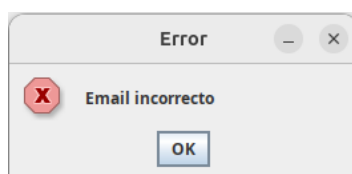


Figura 3.10: FOTO DE EMAIL INCORRECTO

## Capítulo 4

# Roles y Funcionalidades

Cada usuario tiene un rol asociado. En función de este rol, el usuario podrá acceder a unas funcionalidades u otras. Para poder navegar entre usuarios es necesario pulsar al botón **Log out** para poder iniciar sesión con otro usuario.

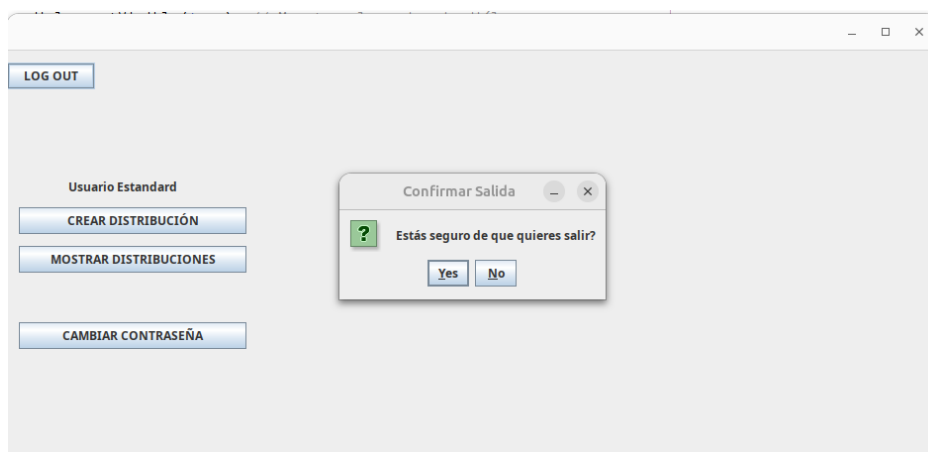


Figura 4.1: LOG OUT

Además, todos los usuarios tienen la opción de poder cambiar su contraseña. Se puede acceder a esta funcionalidad desde el botón **Cambiar Contraseña** del menú de cada usuario. Una vez se accede a esta opción, el usuario tiene que introducir la contraseña actual e introducir la nueva contraseña.

Si a la hora de querer realizar el cambio de contraseña se introduce una contraseña actual incorrecta, aparece un mensaje de error.



Figura 4.2: FOTO CAMBIAR CONTRASEÑA

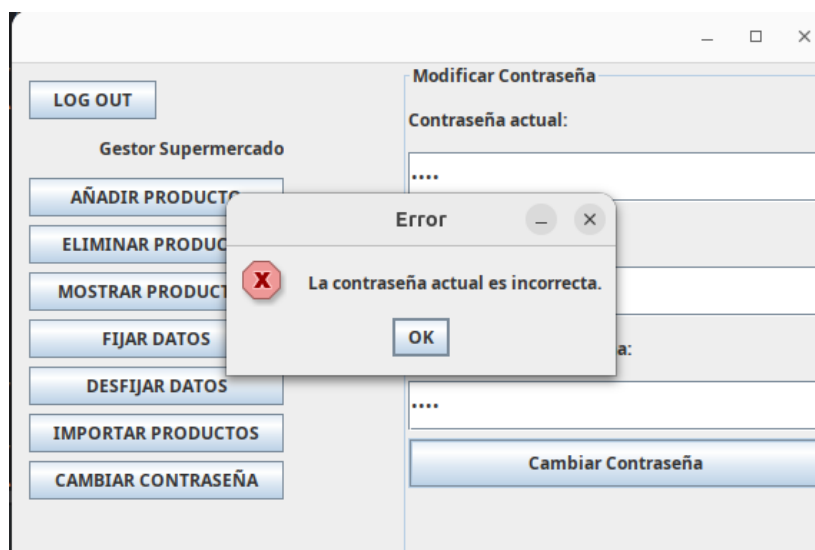


Figura 4.3: FOTO CONTRASEÑA ACTUAL NO COINCIDE

También se muestra un mensaje de error en caso de poner como nueva contraseña la misma que la contraseña actual, o si la contraseña nueva no se repite bien en el campo Repetir nueva contraseña".

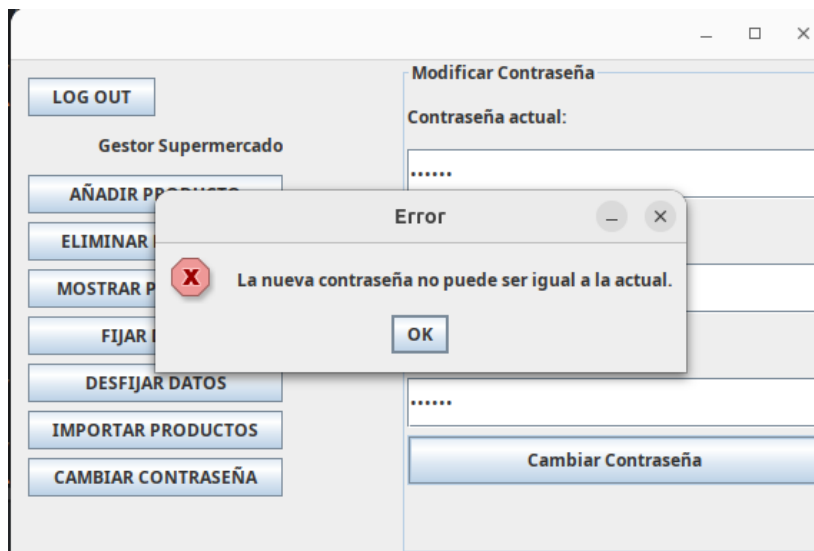


Figura 4.4: FOTO CONTRASEÑA NUEVA IGUAL A LA ACTUAL



Figura 4.5: FOTO LAS NUEVAS CONTRASEÑAS NO COINCIDEN



## 4.1. Gestor de Supermercado

El Gestor tiene acceso completo a la gestión de productos y datos del sistema.



Figura 4.6: FOTO DE MENÚ GESTOR SUPERMERCADO

### Funciones:

- **Añadir Producto:** Agrega un producto introduciendo la siguiente información del producto: ID, nombre, precio, descripción, peso y marca.

A screenshot of the 'Añadir Producto' form within the 'Gestor Supermercado' application. The form is a modal window with a light gray background. It contains several input fields: 'ID del producto:', 'Nombre del producto:', 'Precio (€):', 'Descripción:', 'Peso (g):', and 'Marca:'. Each field has a corresponding text input box. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Añadir Producto' and 'Limpiar Campos'. The 'Añadir Producto' button is blue with white text, and the 'Limpiar Campos' button is light blue with dark blue text. The left sidebar of the application is visible in the background, showing the same menu of buttons as in Figure 4.6.

Figura 4.7: FOTO AÑADIR PRODUCTO

El campo ID debe ser un campo único, por lo que si se intenta introducir un identificador ya existente en el sistema aparece una advertencia.

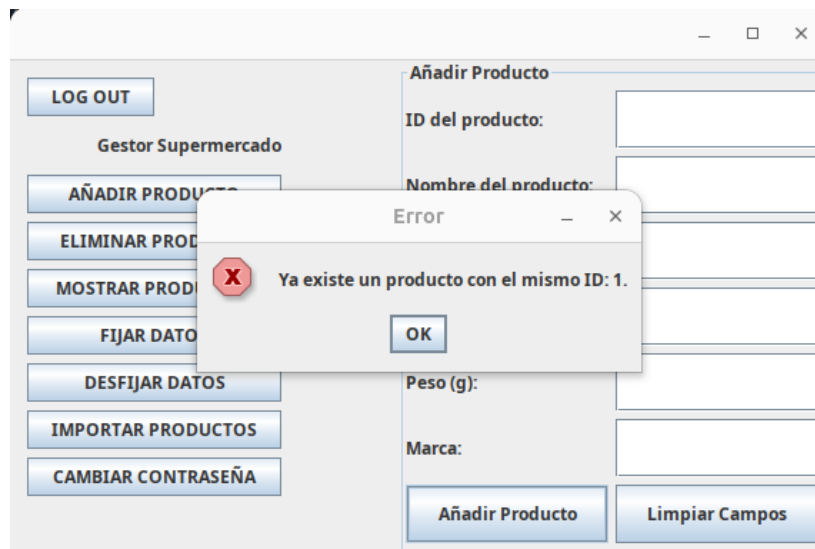


Figura 4.8: FOTO ID YA EXISTE

Los campos de ID, Precio y Peso deben ser valores numéricos y positivos.

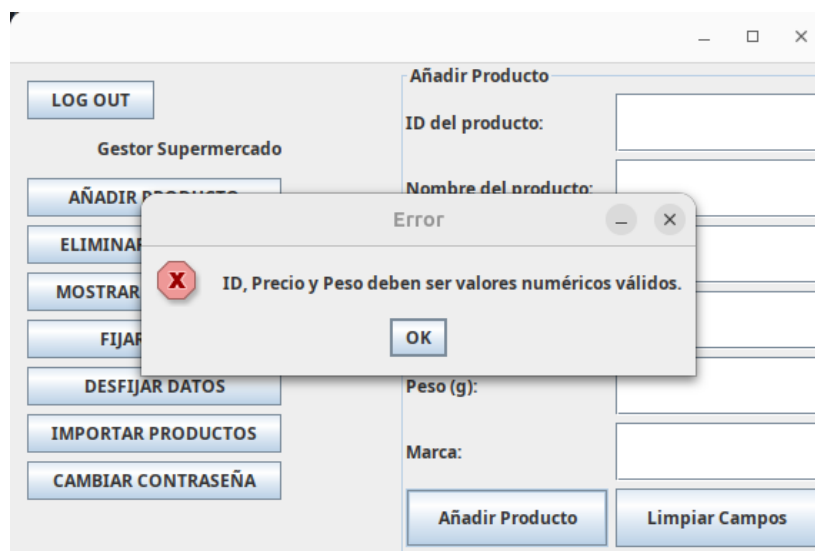


Figura 4.9: FOTO ID, PRECIO Y PESO DEBEN SER VALORES NUMÉRICOS

Además, se ha de rellenar toda la información del producto para poder añadirlo al supermercado.



Figura 4.10: FOTO ID, PRECIO Y PESO DEBEN SER VALORES POSITIVOS



Figura 4.11: FOTO PARÁMETROS SIN COMPLETAR

Además, solo es posible agregar productos al supermercado si los datos no han sido fijados previamente. En caso de intentar añadir un producto con los datos fijados se mostrará una advertencia. Para poder añadir el producto al sistema hay que ir a la funcionalidad **Desfijar Datos**.

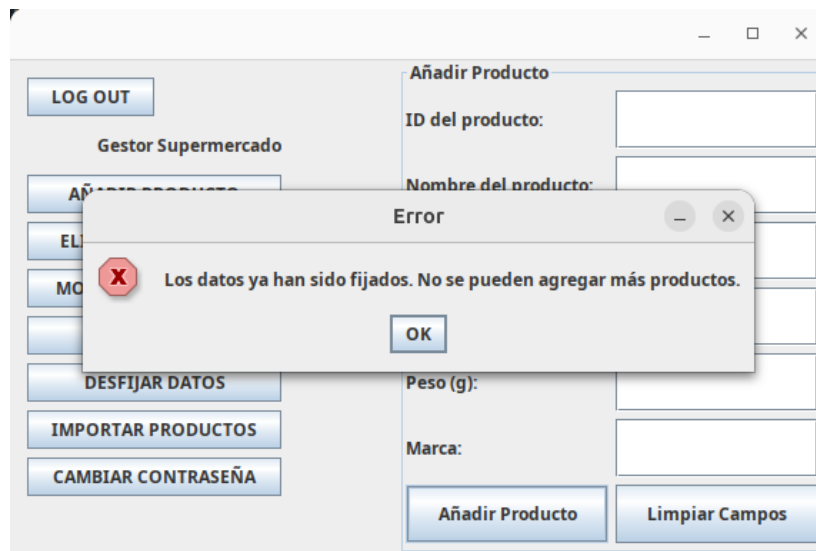


Figura 4.12: FOTO NO SE PUEDEN AÑADIR PRODUCTOS PORQUE LOS DATOS YA HAN SIDO FIJADOS

- **Eliminar Producto:** Elimina productos seleccionados por su ID.



Figura 4.13: FOTO ELIMINAR PRODUCTO

El ID que se indica en el proceso de eliminar un producto debe estar relacionado con un producto para poder llevar a cabo la operación con éxito.

Además, solo es posible eliminar productos del supermercado si los datos no han sido fijados previamente. En caso de intentar eliminar un producto con los datos fijados se mostrará una advertencia. Para poder eliminar el producto del sistema hay que ir a la funcionalidad **Desfijar Datos**.

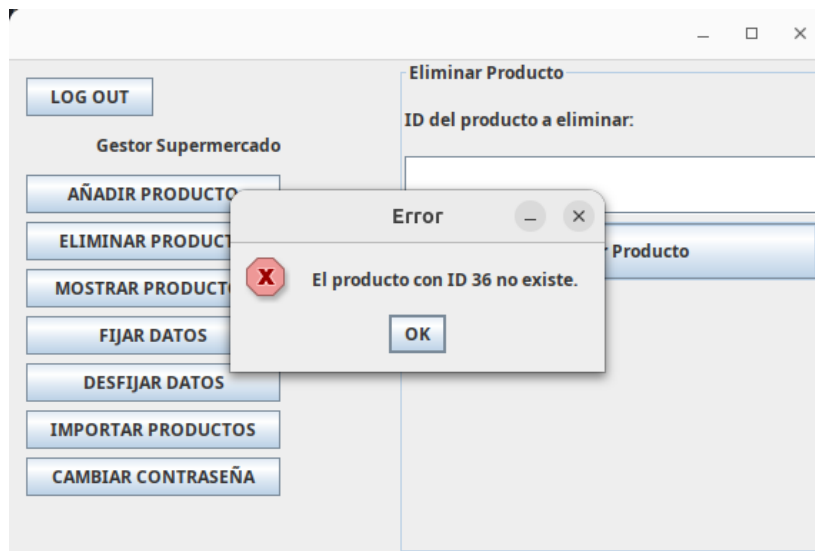


Figura 4.14: FOTO NO EXISTE ID PARA ELIMINAR PRODUCTO

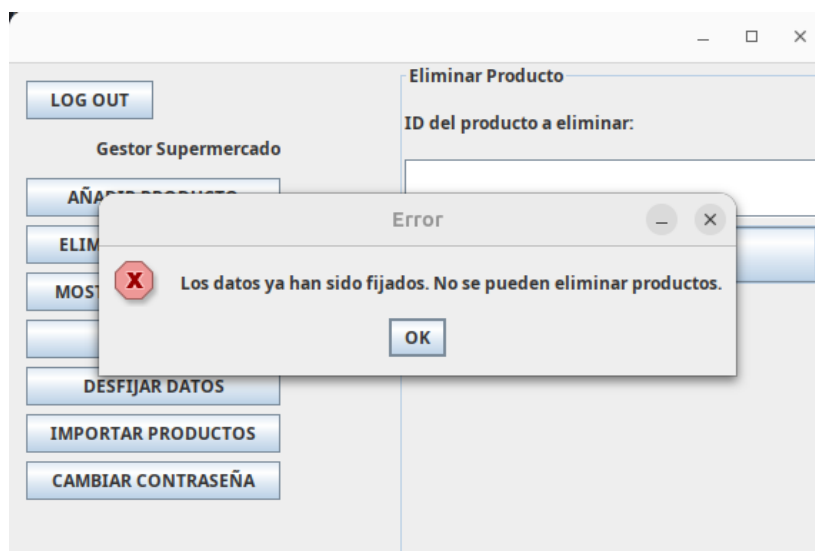


Figura 4.15: FOTO NO SE PUEDE ELIMINAR PRODUCTO PORQUE LOS DATOS YA HAN SIDO FIJADOS

- **Mostrar Productos:** Visualiza un listado completo de productos con su información respectiva. Por cada producto se muestra su ID, nombre, descripción, marca, peso y precio.

Además, desde esta funcionalidad es posible eliminar productos de la lista de productos registrados en el sistema. Se muestra un mensaje de advertencia en caso de querer eliminar un producto.



Figura 4.16: FOTO MOSTRAR PRODUCTOS

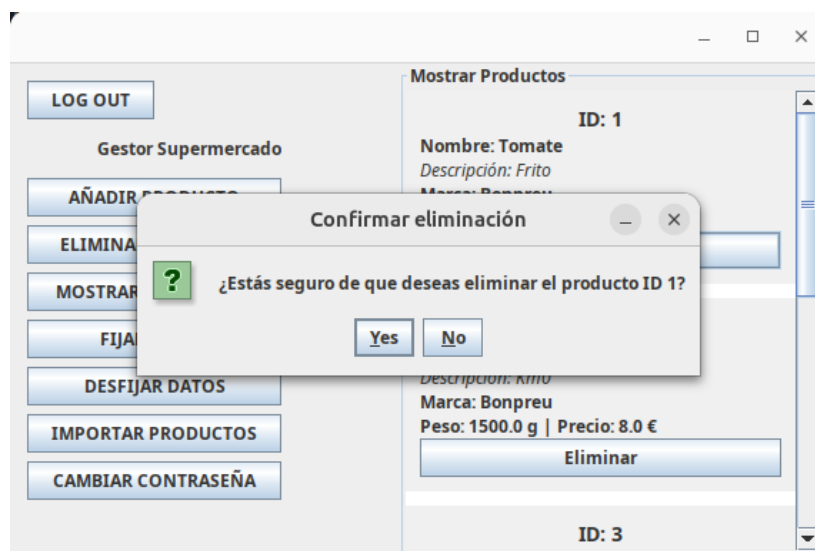


Figura 4.17: FOTO CONFIRMACIÓN AL ELIMINAR UN PRODUCTO

Sin embargo, cabe destacar que, como ya se ha comentado en la funcionalidad **Eliminar Producto**, solo se pueden eliminar productos en caso de que no se hayan fijado los datos previamente. Para poder eliminar el producto del sistema hay que ir a la funcionalidad **Desfijar Datos**.

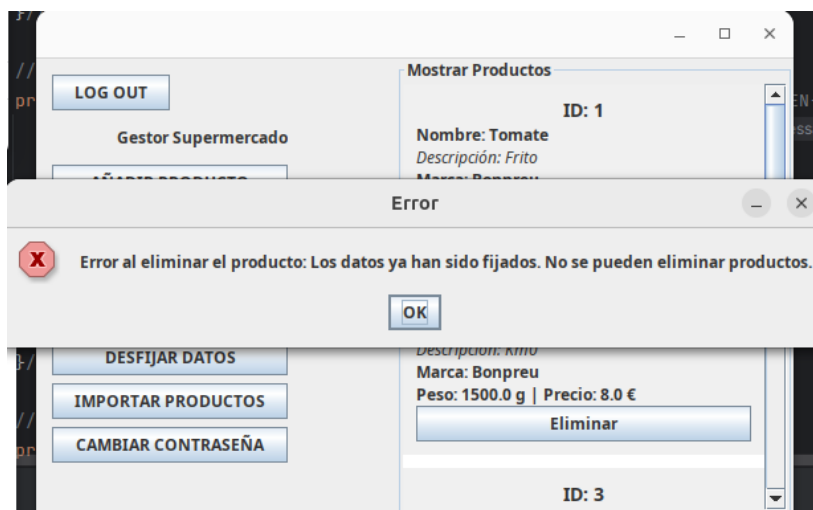


Figura 4.18: FOTO NO SE PUEDE ELIMINAR PRODUCTO PORQUE LOS DATOS YA HAN SIDO FIJADOS

- **Fijar Datos** Bloquea la matriz de afinidades para evitar o permitir modificaciones. Además, también bloquea la funcionalidad de añadir o eliminar productos al supermercado.

En caso de haber fijado los datos previamente aparece un mensaje de error si se quieren volver a fijar los datos.

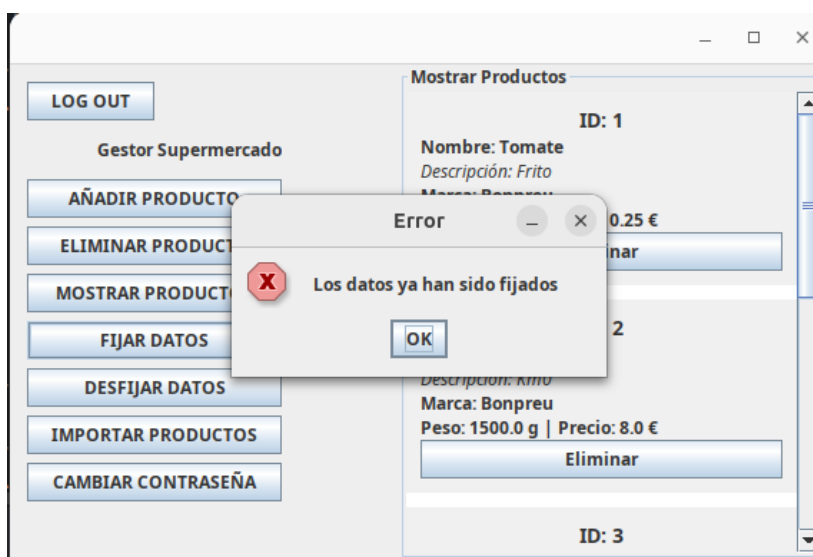


Figura 4.19: FOTO DATOS FIJADOS AL PULSAR EN FIJAR DATOS

- **Desfijar Datos** Desbloquea la matriz de afinidades para poder realizar modificaciones. Además, también desbloquea la funcionalidad de añadir o eliminar productos al supermercado. Por último, al defijar los datos se eliminan todas las distribuciones creadas.

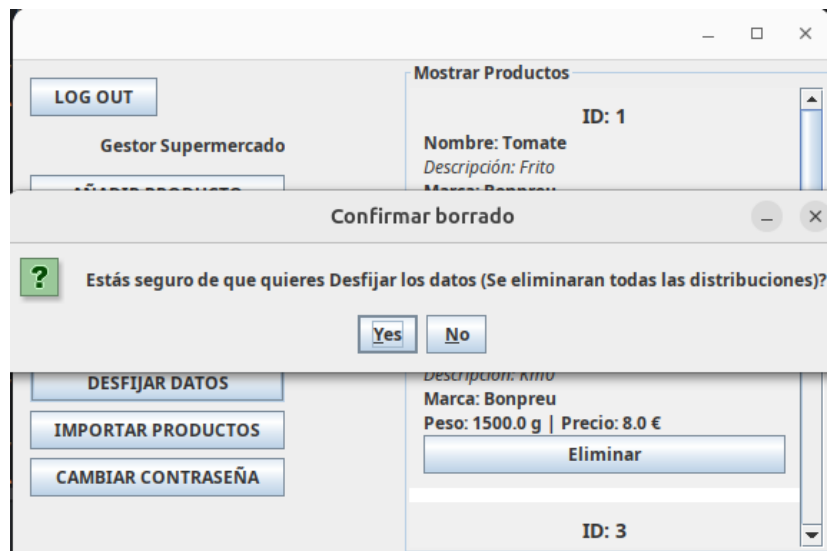


Figura 4.20: FOTO DESFIJAR DATOS

Además, en caso de querer desfijar los datos cuando los datos no han sido fijados anteriormente hace que el sistema muestre un mensaje de error.

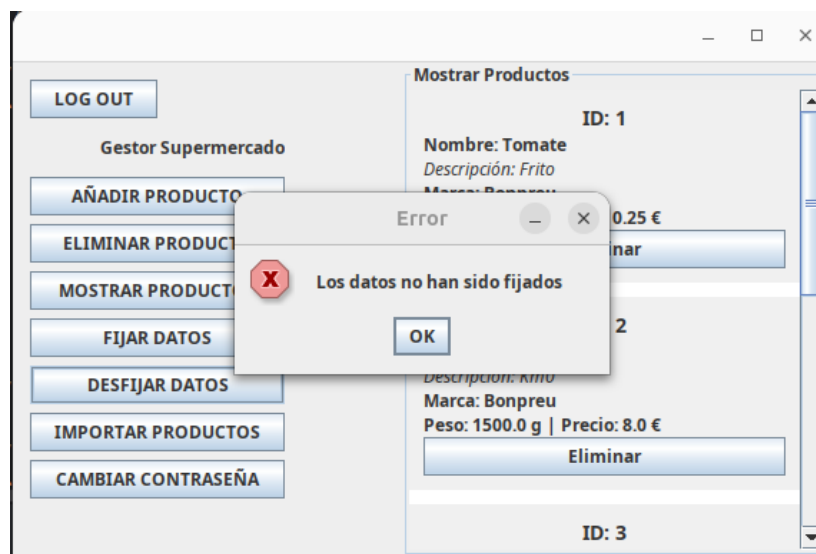


Figura 4.21: FOTO DESFIJAR DATOS CUANDO NO SE HAN FIJADO LOS DATOS ANTERIORMENTE

- **Importar Productos** Permite importar productos mediante un fichero. Esto hace posible la importación masiva de productos al supermercado.





Figura 4.22: FOTO IMPORTAR PRODUCTOS

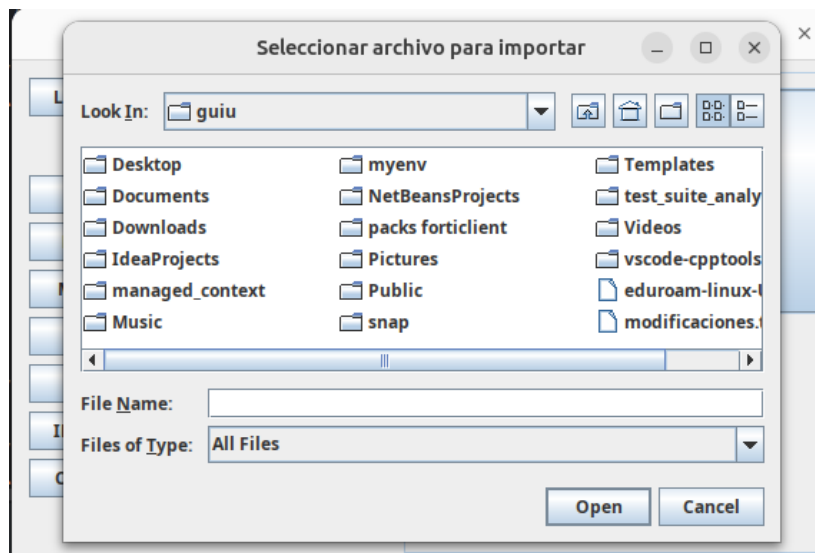


Figura 4.23: FOTO IMPORTAR PRODUCTOS, SELECCIONAR ARCHIVO

## 4.2. Analista

El Analista gestiona y configura las afinidades entre productos para optimizar las distribuciones. Cada celda de la matriz de afinidades indica el grado de similitud entre dos productos.

### Funciones:

- **Modificar Afinidades:** Edita la matriz de afinidades para ajustar las relaciones entre productos. La diagonal de la matriz no se puede editar, ya que significa la relación entre dos productos iguales, por lo que su afinidad siempre será de 100 sobre 100.



Figura 4.24: FOTO MENÚ ANALISTA



Figura 4.25: FOTO MODIFICAR AFINIDADES

Solo se pueden modificar las afinidades entre dos productos con diferente ID.

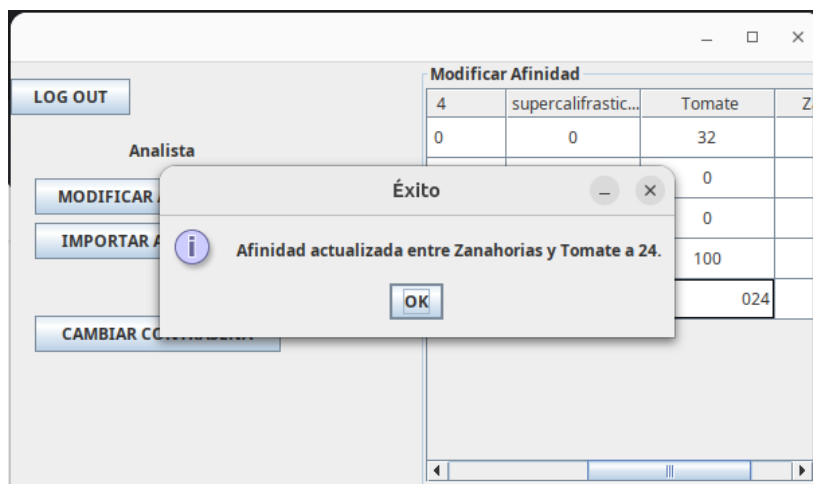


Figura 4.26: FOTO NUEVA AFINIDAD ENTRE PRODUCTOS X, Y AÑADIDA

Además, solo se puede editar la matriz de afinidades si los datos no han sido fijados previamente.

En caso de intentar modificar la afinidad entre dos productos con los datos fijados se mostrará una advertencia. Para poder modificar una afinidad hay que ir a la funcionalidad **Desfijar Datos**. Sin embargo, esta funcionalidad solo está disponible para los usuarios que tienen como rol **Gestor de Supermercado**.

- **Importar Afinidades:** Permite importar la matriz de afinidades desde un archivo externo. Esto hace posible la importación masiva de afinidades en el supermercado.



Figura 4.27: FOTO IMPORTAR AFINIDADES

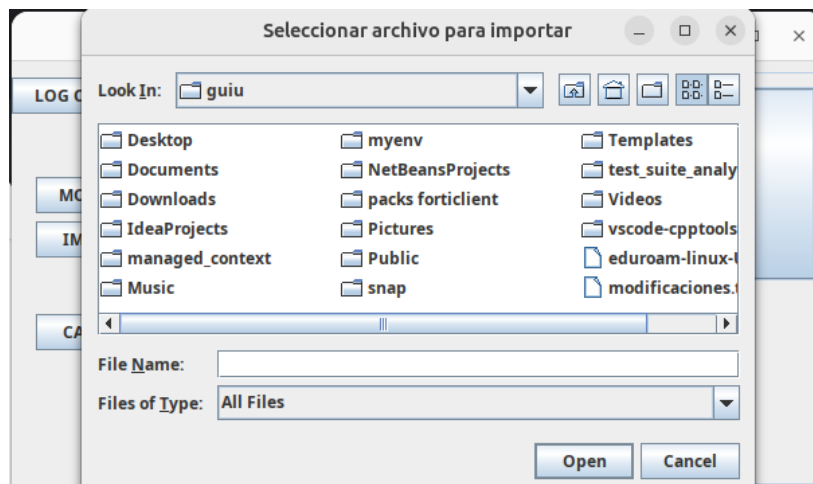


Figura 4.28: FOTO IMPORTAR AFINIDADES, SELECCIONAR ARCHIVO

### 4.3. Usuario Estándar

El Usuario Estándar gestiona las distribuciones basadas en productos y afinidades.

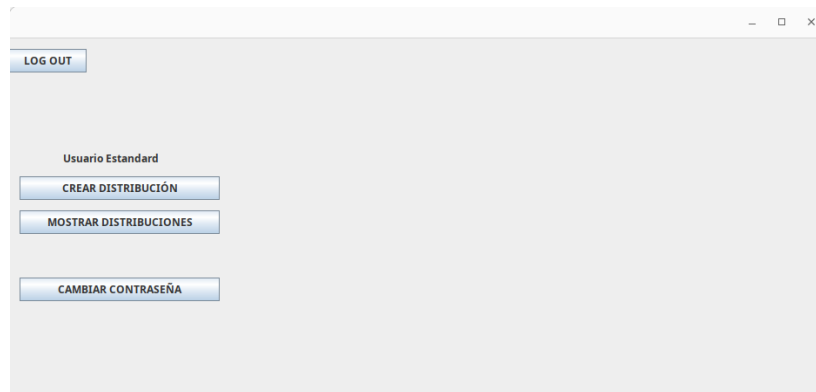


Figura 4.29: FOTO MENÚ USUARIO ESTÁNDAR

#### Funciones:

- **Crear Distribuciones:** Genera distribuciones óptimas utilizando algoritmos específicos.
- **Modificar Distribuciones:** Permite al usuario poder modificar su distribución mediante el intercambio entre dos productos.

En el **Capítulo 5** se explicará en detalle las funcionalidades de Usuario Estándar. Se le dedica un capítulo entero a ello, ya que el principal objetivo del programa es el de crear distribuciones, y esta funcionalidad la tiene el **Usuario Estándar**.

## Capítulo 5

# Guía para crear una distribución

Un usuario con rol **Usuario Estándar** tiene la opción de poder crear distribuciones con los productos disponibles del supermercado. Este es el objetivo principal del programa. Estos son los pasos que se han de seguir para poder formar una distribución:

### 5.1. Crear una Distribución

1. Acceder a la opción **CREAR DISTRIBUCIÓN**.
2. Arrastrar los productos deseados desde la lista de productos disponibles a la lista de productos seleccionados.

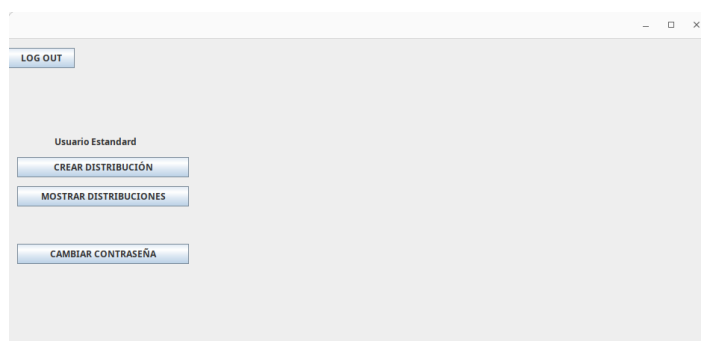


Figura 5.1: FOTO DEL PANEL

Es posible eliminar productos de la lista de productos seleccionados mediante el botón **Eliminar Producto**. Este botón solo se activa si uno de los productos de la lista de productos seleccionados está seleccionado.

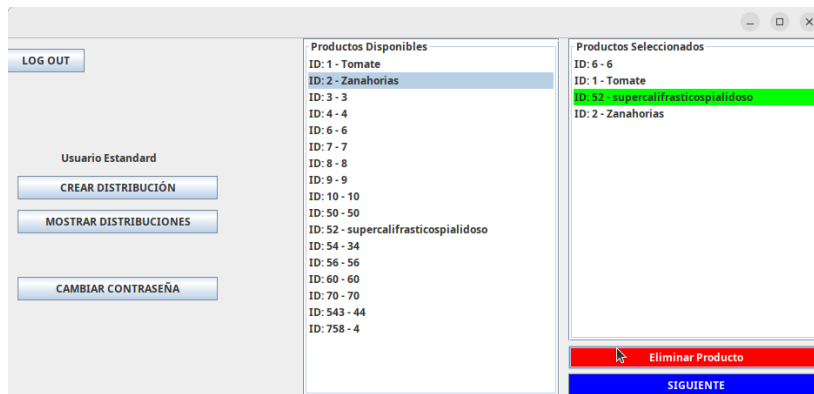


Figura 5.2: FOTO BOTON ELIMINAR PRODUCTO ACCIONADO

- Una vez ya se han seleccionado todos los productos necesarios para la distribución, pulsar al botón **Siguiente**. Este botón solo se activa cuando hay dos o más productos en la lista, en caso contrario, no tendría sentido calcular una distribución.

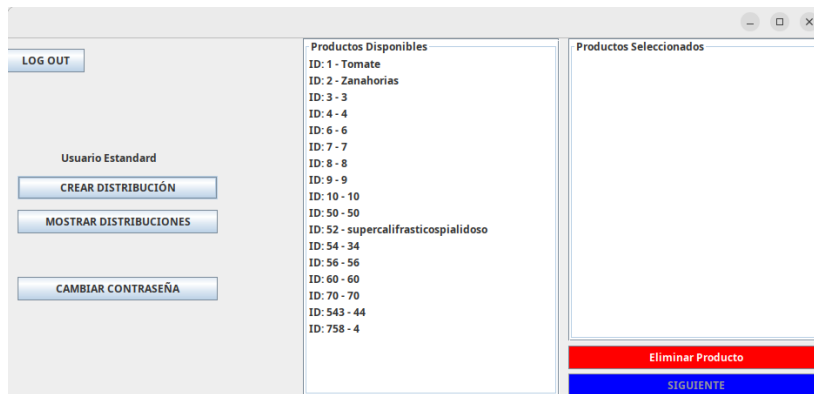


Figura 5.3: FOTO BOTÓN INACTIVO DE CALCULAR DISTRIBUCION

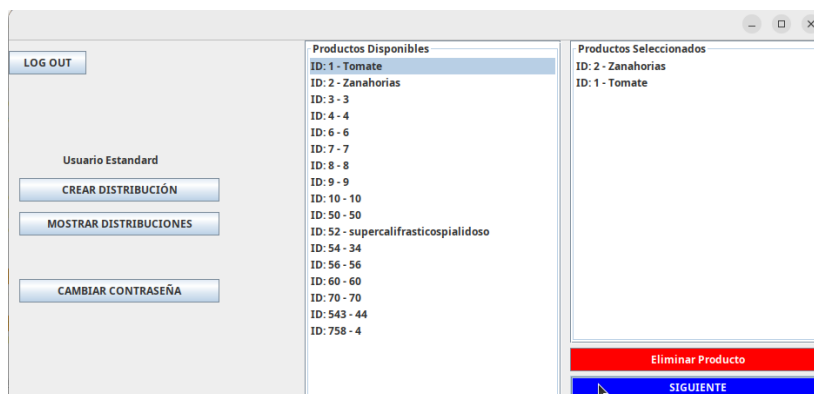


Figura 5.4: FOTO BOTÓN ACTIVO DE CALCULAR DISTRIBUCION

- Introducir el número de baldas. No puede ser un número negativo. Además, hay que tener cuidado porque el número de productos seleccionados para la distribución debe ser divisible entre el número de baldas de la estantería, en caso contrario sale un mensaje de error.

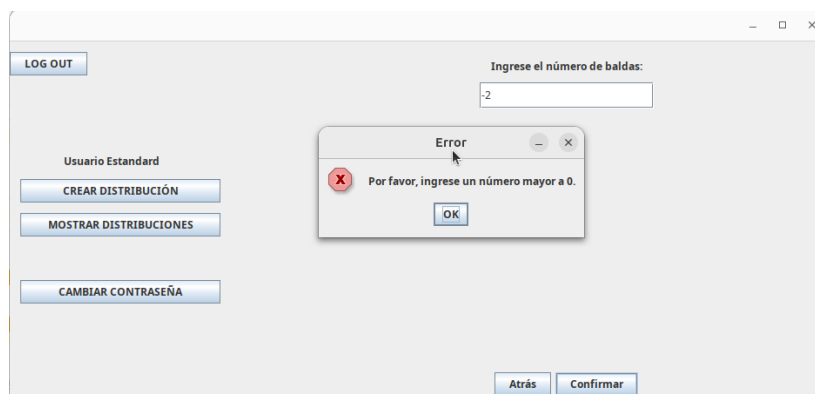


Figura 5.5: FOTO NUMERO DE BALDAS

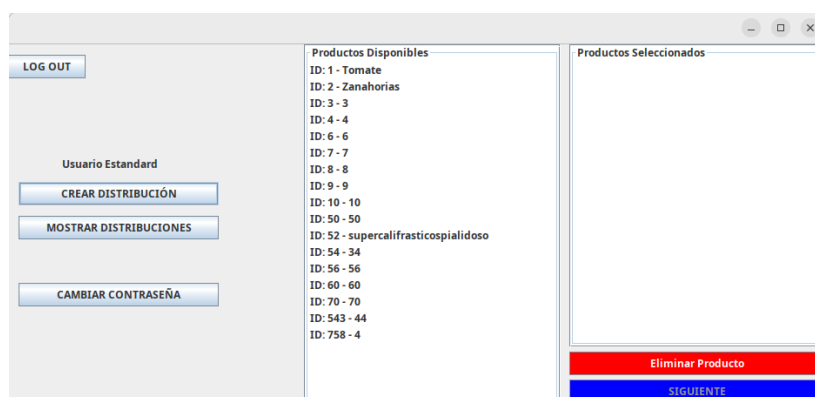


Figura 5.6: FOTO BOTÓN INACTIVO DE CALCULAR DISTRIBUCION

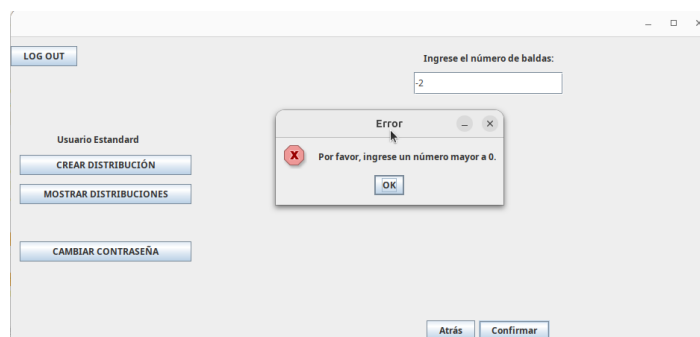


Figura 5.7: FOTO NUMERO VALIDO SI PONGO NUMERO NEGATIVO

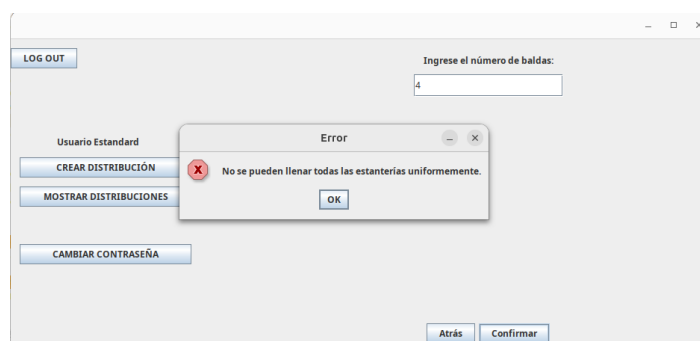


Figura 5.8: FOTO NO SE PUEDEN LLENAR TODAS LAS BALDAS

## 5. Seleccionar el tipo de distribución:

- *Obtener Distribución Lateral*: Considera vecinos izquierdo y derecho.
- *Obtener Distribución Vecina*: Incluye también vecinos arriba y abajo.

## 6. Una vez se ha seleccionado el tipo de distribución, hay que elegir un tipo de algoritmo asociado al tipo de distribución:

- Para la *distribución lateral*: BruteForce, Held-Karp, MST 2-Approximation, Christofides.
- Para la *distribución vecina*: Brute Force, Hill Climbing, Simulated Annealing.

## 7. Una vez se selecciona el algoritmo, la distribución se calcula. Se muestra la siguiente información: algoritmo utilizado, identificador de distribución, coste, pasos y estantería con la nueva distribución. Además, cuando se pulsa a un producto de la estantería, aparece un pop up con información sobre el producto.

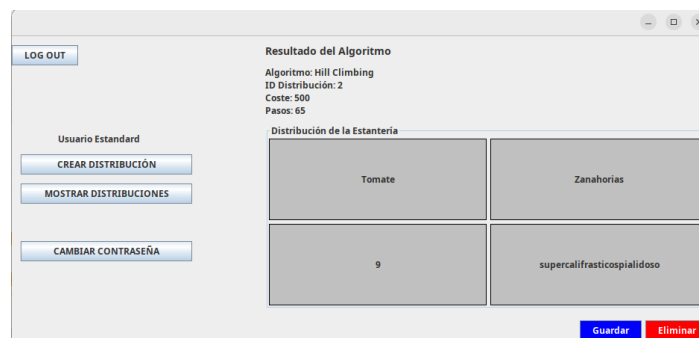


Figura 5.9: FOTO DE LA DISTRIBUCIÓN

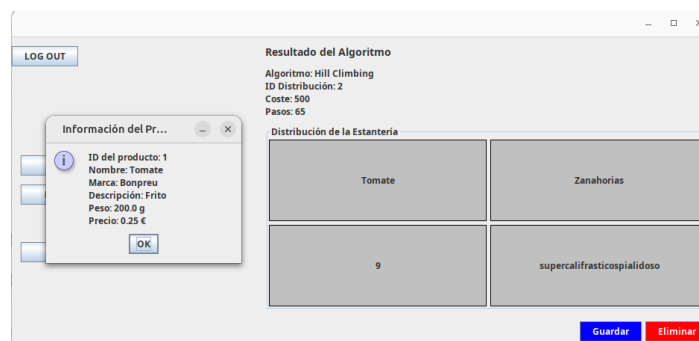


Figura 5.10: FOTO DE INFO DE PRODUCTO

Es posible eliminar la distribución mediante el botón **Eliminar** o guardarla mediante el botón **Guardar**. Si se desea eliminar la distribución entonces aparece un mensaje de advertencia para confirmar el borrado.



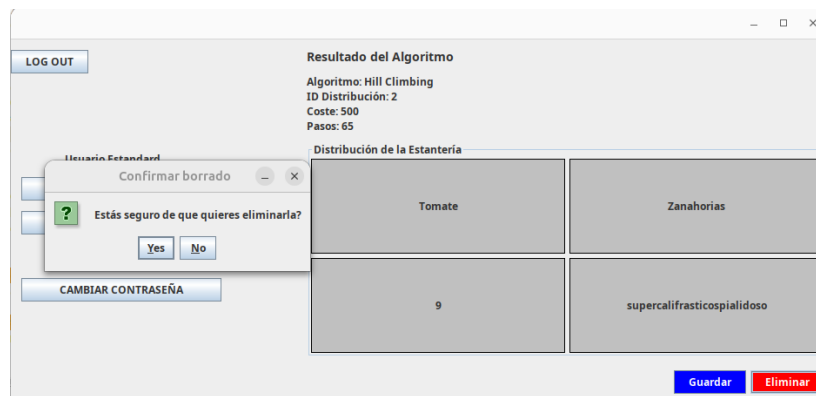


Figura 5.11: FOTO DE ELIMINAR LA DISTRIBUCIÓN

## 5.2. Ver y Modificar Distribuciones

1. Acceder a la opción **MOSTRAR DISTRIBUCIONES**.
2. A la izquierda del panel se muestra la lista de distribuciones calculadas. Estas distribuciones están identificadas por un ID, único para cada distribución.



Figura 5.12: FOTO DE LA LISTA Y BOTONES INACTIVOS

Seleccionar una distribución de la lista para activar las funcionalidades de **Mostrar Distribución** o **Modificar Distribución**.



Figura 5.13: FOTO DE BOTONES ACTIVOS

3. Hacer clic en **Modificar Distribución**. Se muestra la siguiente información: algoritmo utilizado, identificador de distribución, coste y pasos. Además, cuando se pulsa a un producto de la

estantería, aparece un pop up con información sobre el producto.

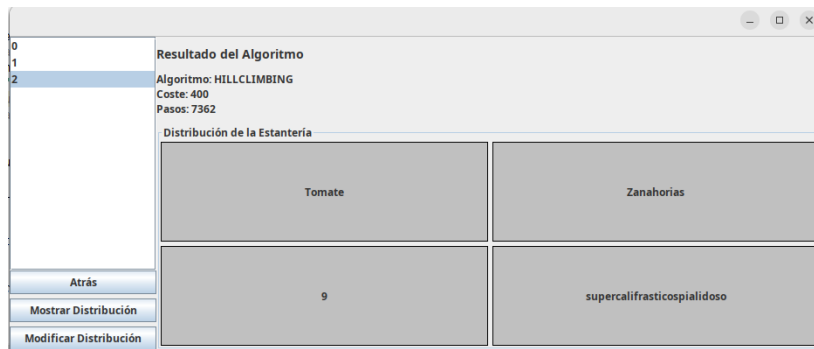


Figura 5.14: FOTO DE LA DISTRIBUCIÓN

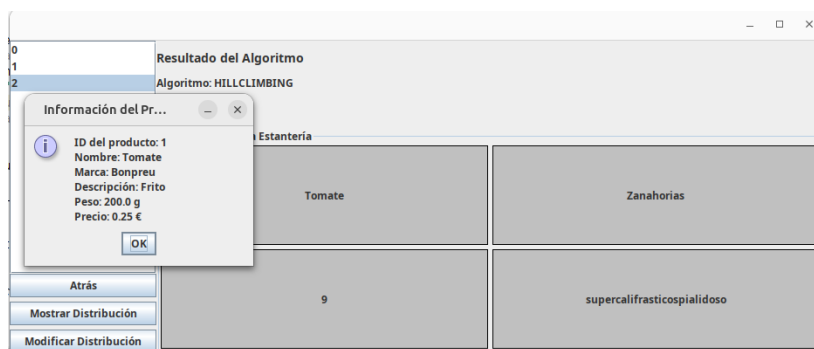


Figura 5.15: FOTO DEL POP UP CON INFO DEL PRODUCTO

4. Si se quiere modificar la distribución pulsar al botón **Modificar Distribución**.
5. Seleccionar dos productos de la distribución para intercambiar sus posiciones (*swap*). Una vez se seleccionan dos productos se activa el botón **Confirmar Swap**.

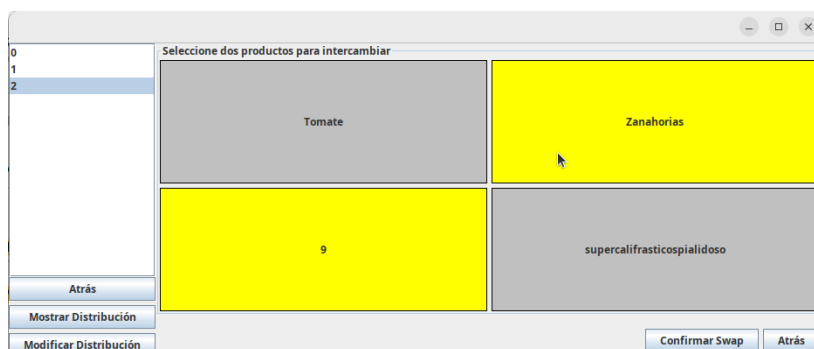


Figura 5.16: FOTO CON DOS PRODUCTOS SELECCIONADOS Y BOTON CONFIRMAR SWAP ACTIVO

6. El sistema recalculará el coste y los pasos y mostrará la nueva distribución.

## Capítulo 6

# Descripción de los algoritmos

Es importante la elección del algoritmo a la hora de hacer el cálculo de una distribución. A continuación se encuentra una breve descripción de cada algoritmo para que sirva como guía sobre cual escoger.

### 6.1. Algoritmos de Distribución Lateral

La distribución lateral organiza los productos en una fila lineal, considerando únicamente sus vecinos de izquierda y derecha. Su objetivo es maximizar la afinidad entre productos adyacentes para mejorar la lógica de la disposición. A continuación, se detallan los algoritmos disponibles:

- **Brute Force:** Evalúa todas las combinaciones posibles para encontrar la óptima.
- **Held-Karp:** Implementa un algoritmo dinámico para resolver el problema del viajante.
- **MST 2-Approximation:** Genera una solución aproximada basada en árboles de recubrimiento mínimo.
- **Christofides:** Proporciona una solución cercana al óptimo mediante una combinación de árboles y emparejamiento perfecto.

### 6.2. Algoritmos de Distribución Vecina

La distribución vecina organiza los productos en una cuadrícula, considerando las afinidades con los productos en las posiciones izquierda, derecha, arriba y abajo. Este enfoque se utiliza para maximizar la afinidad en un entorno bidimensional. Los algoritmos disponibles son:

- **Brute Force:** Similar al anterior, evalúa todas las combinaciones posibles.
- **Hill Climbing:** Ajusta iterativamente la distribución para mejorar el resultado.
- **Simulated Annealing:** Utiliza técnicas de optimización inspiradas en la recocción metálica para evitar mínimos locales.

## Capítulo 7

# Preguntas Frecuentes (FAQ)

### 7.1. Preguntas Generales

1. ¿Qué ocurre si olvido mi contraseña?

- Puedes recuperar tu contraseña utilizando la función “Recordar Contraseña” en la pantalla de inicio. Introduce tu correo electrónico registrado y a continuación se mostrará la contraseña asociada al nombre de usuario en cuestión.

2. ¿Es posible cambiar mi rol de usuario después de registrarme?

- No, el rol asignado al registrarte no puede ser cambiado. Si necesitas un cambio, contacta al Gestor de Supermercado.

### 7.2. Preguntas por Rol

#### Gestor de Supermercado

1. ¿Puedo modificar la información de un producto ya registrado?

- No, la información no es editable. Si necesitas realizar cambios, elimina el producto y regístralo nuevamente.

#### Analista

1. ¿Puedo importar varias matrices de afinidades?

- Sí, pero solo una matriz puede estar activa a la vez. Las nuevas matrices sobrescribirán la anterior.

#### Usuario Estándar

1. ¿Qué significa “coste” en el resultado de una distribución?

- El coste es una medida numérica que indica qué tan óptima es la distribución generada. Un menor coste indica una mayor afinidad total entre los productos, lo que representa una mejor disposición.

**2. ¿Qué significa “pasos” en el resultado de una distribución?**

- Los pasos representan la cantidad de iteraciones o cambios que el algoritmo ha realizado para llegar a la solución final. Esto varía dependiendo del algoritmo elegido.

**3. ¿Qué significa una alta afinidad entre dos productos?**

- Cuanto mayor sea la afinidad entre dos productos, quiere decir que más relacionados están entre sí.

## Capítulo 8

# Soporte Técnico

- Correo electrónico:

`oriol.farres@estudiantat.upc.edu`

`daniela.cervantes@estudiantat.upc.edu`

`guiu.carol@estudiantat.upc.edu`

`daniel.martinez@estudiantat.upc.edu`

- **Horario de Atención:** Lunes a Viernes, de 9:00 AM a 5:00 PM.