Proyecto Final – Entrega Final

Estructura de Datos

IL354 - Sección D01

Alumna: Cervantes Araujo Maria Dolores

Código: 217782452

Fecha de Elaboración: 07 mayo de 2023

Autoevaluación			
Concepto	**Si**	**No**	**Acumulación**
Bajé el trabajo de internet o alguien me lo pasó (aunque sea de forma parcial)	**-100 pts**	**0 pts**	**0**
Incluí el código fuente **en formato de texto (sólo si funciona cumpliendo todos los requerimientos)**	**+25pts**	**0 pts**	**25**
Incluí las **impresiones de pantalla (sólo si funciona cumpliendo todos los requerimientos)**	**+25pts**	**0 pts**	**25**
Incluí una **portada** que identifica mi trabajo (nombre, código, materia, fecha, título)	**+25 pts**	**0 pts**	**25**
Incluí una **descripción y conclusiones** de mi trabajo	**+25 pts**	**0 pts**	**25**
		Suma:	**100**

Introducción:

En la entrega del proyecto final solo fue necesario hacer cambios en la lista tanto de recetas como de ingredientes, utilizando la lista simplemente ligada para ingredientes y en el caso de recetas fue utilizada la lista doblemente enlazada con encabezado Dummy, a su vez se utilizó en cada lista el concepto de clases anidadas, implementado la clase Nodo, para cambiar el método de apuntador de la entrega preliminar por nodos en esta versión final.

Por último, se realizaron algunos cambios en la manera de hacer referencia entre otros elementos entre ambas listas mediante el menú y definimos varios métodos para que pudieran retornar por referencia, esto nos permitió recuperar los elementos de las listas, movernos por la lista de ingredientes desde la lista de recetas con la posición y realizar algunas manipulaciones de manera más directa; presentando los resultados a continuación.

Código Fuente:

main.cpp

```
#include "menu.hpp"
int main() {
    Menu start;
    }
```

menu.hpp

```
#ifndef MENU_HPP_INCLUDED
#define MENU_HPP_INCLUDED
#include <string>
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <windows.h>
#include "recipes.hpp"
#include "ingredientes.hpp"
#include "recipesList.hpp"
#include "ingredientList.hpp"

class Menu {
    private:
        void marco(int, int, int, int);
        void gotoxy(int, int);
        void coordinates();

        void view(ListRecipes<Recetas> &);
        void recipeMenu(ListRecipes<Recetas> &);
        ListRecipes<Recetas> addRecipe();
        ListIngredient<Ingredients> addIngredients(ListIngredient<Ingredients>);
        void searchRecipe(ListRecipes<Recetas> &);
        void modifyRecipe(ListRecipes<Recetas> &);
        void deleteeR(ListRecipes<Recetas> &);
        void sortRecipe(ListRecipes<Recetas> &);

        void ingrediMenu(ListRecipes<Recetas> &);
        ListRecipes<Recetas> ingredientIntoRecipe(ListRecipes<Recetas>&);
        void modifyIngred(ListRecipes<Recetas> &);
        void deleteeI(ListRecipes<Recetas>&);
        void deleteAllIngred(ListRecipes<Recetas>&);

        void systemPause();
        void writeToDisk(ListRecipes<Recetas> &);
        void readFromDisk(ListRecipes<Recetas> &);

    public:
        Menu();
    };

#endif // MENU_HPP_INCLUDED
```

menu.cpp

```
#include "menu.hpp"

using namespace std;

Menu::Menu() {
    HANDLE wHnd;
    system("Color F5");
    marco(1,0,64,37);
    wHnd = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
    SMALL_RECT windowSize = {20, 3, 85, 40};
    SetConsoleWindowInfo(wHnd, 3, &windowSize);

    ListRecipes<Recetas> listRecipe;
    view(listRecipe);
    }

///       MENU PRINCIPAL

void Menu::view(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    int opc, e(1);
    Recetas recipe;

    while(e == 1) {
        system("cls");
        marco(1,0,64,37);
        gotoxy(7, 5);
        cout<< "\t\t    RECETARIO DIGITAL" <<endl<<endl;
        cout<< "\t\t [1] Menu de Recetas" <<endl;
        cout<< "\t\t [2] Menu de Ingredientes "<<endl<<endl;

        cout << "\t\tMOSTAR RECETAS POR:"<<endl;
        cout<< "\t\t [3] Categoria Desayuno"<<endl;
        cout<< "\t\t [4] Categoria Comida "<<endl;
        cout<< "\t\t [5] Categoria Cena "<<endl;
        cout<< "\t\t [6] Categoria Navidenia"<<endl;
        cout<< "\t\t [7] Todas las Recetas "<<endl<<endl;
        cout<< "\t\t [8] Guardar a Disco"<<endl;
        cout<< "\t\t [9] Leer a Disco"<<endl;
        cout<< "\t\t [10] Salir "<<endl<<endl;
        cout<< "\t\t OPCION: ";
        cin>>opc;
        cin.ignore();

        switch(opc) {
            case 1:
                recipeMenu(listRecipe);
                break;

            case 2:
                ingrediMenu(listRecipe);
                break;
```

```
            case 3:
                system("cls");
                gotoxy(8,1);
                cout<<" RECETAS DE LA CATEGORIA DESAYUNO"<<endl<<endl;
                gotoxy(2,2);
                cout <<"------------------------------------------------------------
---"<<endl<<endl;
                if(listRecipe.isEmpty()) {
                    cout<< "\tEl recetario se encuentra vacio"<<endl<<endl;
                    systemPause();
                    }
                else {
                    recipe.setCategory("Desayuno");
                    gotoxy(8,4);
                    cout << listRecipe.category(recipe,
listRecipe.compareByCategory) << endl <<endl;
                    systemPause();
                    }
                break;

            case 4:
                system("cls");
                gotoxy(8,1);
                cout<<" RECETAS DE LA CATEGORIA COMIDA"<<endl<<endl;
                gotoxy(2,2);
                cout <<"------------------------------------------------------------
---"<<endl<<endl;
                if(listRecipe.isEmpty()) {
                    cout<< "\tEl recetario se encuentra vacio"<<endl<<endl;
                    systemPause();
                    }
                else {
                    recipe.setCategory("Comida");
                    gotoxy(8,4);
                    cout << listRecipe.category(recipe,
listRecipe.compareByCategory) << endl <<endl;
                    systemPause();
                    }
                break;

            case 5:
                system("cls");
                gotoxy(8,1);
                cout<<" RECETAS DE LA CATEGORIA COMIDA"<<endl<<endl;
                gotoxy(2,2);
                cout <<"------------------------------------------------------------
---"<<endl<<endl;
                if(listRecipe.isEmpty()) {
                    cout<< "\tEl recetario se encuentra vacio"<<endl<<endl;
                    systemPause();
                    }
                else {
```

```
                    recipe.setCategory("Cena");
                    gotoxy(8,4);
                    cout << listRecipe.category(recipe,
listRecipe.compareByCategory) << endl <<endl;
                    systemPause();
                    }
                break;

            case 6:
                system("cls");
                gotoxy(8,1);
                cout<<" RECETAS DE LA CATEGORIA NAVIDENIA"<<endl<<endl;
                gotoxy(2,2);
                cout <<"-----------------------------------------------------------
---"<<endl<<endl;
                if(listRecipe.isEmpty()) {
                    cout<< "\tEl recetario se encuentra vacio"<<endl<<endl;
                    systemPause();
                    }
                else {
                    recipe.setCategory("Navidenio");
                    gotoxy(8,4);
                    cout << listRecipe.category(recipe,
listRecipe.compareByCategory) << endl <<endl;
                    systemPause();
                    }
                break;

            case 7:
                system("cls");
                gotoxy(8,1);
                cout<<"\t  RECETARIO COMPLETO"<<endl<<endl;
                gotoxy(2,2);
                cout <<"-----------------------------------------------------------
---"<<endl<<endl;
                if(listRecipe.isEmpty()) {
                    cout<< "\tEl recetario se encuentra vacio"<<endl<<endl;
                    systemPause();
                    }
                else {
                    gotoxy(8,4);
                    cout<<listRecipe.toString();
                    systemPause();
                    }
                break;

            case 8:
                writeToDisk(listRecipe);
                break;

            case 9:
                readFromDisk(listRecipe);
                break;
```

```
            case 10:
                cout<<"\n\tHASTA LA PROXIMA!! :D"<<endl;
                e+=1;
                exit(EXIT_PROCESS_DEBUG_EVENT);
                break;

            default:
                std::cout<<"Ingresa solo valores que se te solicitan"<<std::endl;
                break;
            }
        }
    }

///           MENU PARA RECETAS

void Menu::recipeMenu(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    int opc, j = 0;
    while(j==0) {
        coordinates();
        gotoxy(7, 5);
        cout << "\t MENU PARA RECETAS" <<endl<<endl;
        cout << "\t [1] Ingresar Receta "<<endl;
        cout << "\t [2] Buscar Receta"<<endl;
        cout << "\t [3] Modificar Procediemiento de una Receta"<<endl;
        cout << "\t [4] Ordenar las Recetas "<<endl;
        cout << "\t [5] Eliminar una Receta "<<endl;
        cout << "\t [6] Eliminar Todas las Recetas "<<endl;
        cout <<"\t [7] Salir"<<endl<<endl;
        cout << "\t OPCION: ";
        cin>>opc;
        cin.ignore();

        switch(opc) {
            case 1:
                addRecipe();
                break;

            case 2:
                searchRecipe(listRecipe);
                break;

            case 3:
                modifyRecipe(listRecipe);
                break;

            case 4:
                sortRecipe(listRecipe);
                break;

            case 5:
                deleteeR(listRecipe);
                break;
```

```
            case 6:
                cout << "\n\t Eliminando..."<<endl;
                listRecipe.deleteAll();
                cout <<"\n\t----- SE ELIMINARON TODAS LAS RECETAS -----
"<<endl<<endl;
                cin.ignore();
                break;

            case 7:
                view(listRecipe);
                j+=2;
                break;
            default:
                std::cout<<"\t Ingresa solo valores que se te
solicitan"<<std::endl;
                cin.get();
                break;
            }
        }
    }

///         AÃ‘ADIR RECETA

ListRecipes<Recetas> Menu::addRecipe() {
    char x;
    int selec;
    Recetas recipe;
    NameA author;
    ListRecipes<Recetas> listRecipe;
    string myStr;

    do {
        coordinates();
        gotoxy(8,1);
        cout <<"\t\tINGRESAR RECETA"<<endl;
        gotoxy(2,2);
        cout <<"----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
        gotoxy(8,4);
        cout <<"CATEGORIAS: "<<endl;
        cout <<"\t  [1] Desayuno" << endl;
        cout <<"\t  [2] Comida" << endl;
        cout <<"\t  [3] Cena" << endl;
        cout <<"\t  [4] Navidenio" << endl;
        cout <<"\t  Seleccion: ";
        cin >> selec;
        cin.ignore();

        switch(selec) {
            case 1:
                myStr = "Desayuno";
                break;
```

```
            case 2:
                myStr = "Comida";
                break;
            case 3:
                myStr = "Cena";
                break;
            case 4:
                myStr = "Navidenio";
                break;
            default:
                break;
            }
        recipe.setCategory(myStr);

        gotoxy(8,10);
        cout<<"Receta: ";
        getline(cin, myStr);
        recipe.setTitle(myStr);

        gotoxy(8,11);
        cout<<"Nombre Autor: ";
        getline(cin, myStr);
        author.setName(myStr);
        recipe.setNom(author);

        gotoxy(8,12);
        cout<<"Apellido Autor: ";
        getline(cin, myStr);
        author.setLastName(myStr);
        recipe.setNom(author);

        recipe.setIngredient(addIngredients(recipe.getIngredient()));

        cout<<"\n\tTiempo de Preparacion en min: ";
        getline(cin, myStr);
        recipe.setTime(atof(myStr.c_str()));

        cout<<"\tProceso: ";
        getline(cin, myStr);
        recipe.setProcess(myStr);

        listRecipe.insertData(listRecipe.getLastPosition(), recipe);
        cout<<endl<<endl<<"\n\t---------- RECETARIO ACTUALIZADO ----------
"<<endl<<endl;
        cout << "\tDesea insertar otra receta? [y/n]: ";
        cin >> x;
        cin.ignore();
        }
    while(x=='y');
    recipeMenu(listRecipe);
    }

///         COMPLEMENTO DE INGREDIENTES A RECETA
```

```
ListIngredient<Ingredients> Menu::addIngredients(ListIngredient<Ingredients>
listIngred) {
    char m;
    Ingredients food;
    string myStr;

    listIngred.deleteAll();
    do {
        cout<<"\tIngrediente: ";
        getline(cin, myStr);
        food.setNameIngr(myStr);

        cout<<"\tCantidad: ";
        getline(cin, myStr);
        food.setQuantity(myStr);

        listIngred.insertSortData(food);
        cout << "\tDesea agregar otro ingrediente? [y/n]: ";
        cin >> m;
        cin.ignore();
        }
    while(m=='y');
    return listIngred;
    }

///          BUSCAR RECETA

void Menu::searchRecipe(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    Recetas recipe;
    ListRecipes<Recetas>::Position pos;
    string myStr;

    system("cls");
    gotoxy(8,1);
    cout<<"\t\tBUSQUEDA DE RECETA"<<endl;
    gotoxy(2,2);
    cout <<"----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
    gotoxy(4,4);
    cout<<"Receta:"<<endl;
    cout<<"\t - ";
    getline(cin, myStr);
    recipe.setCategory(myStr);
    recipe.setTitle(myStr);

    pos = listRecipe.findDatLin(recipe, listRecipe.compareByTitle);

    if(pos == nullptr) {
        gotoxy(4,6);
        cout<<"No pudimos encontrar la receta en la lista :("<<endl;
        Sleep(2000);
        }
```

```
    else {
        Sleep(2000);
        gotoxy(4, 7);
        cout<<"\n\t----------- RECETA ENCONTRADA  ------------"<<endl<<endl;
        cout<< listRecipe.retrieve(pos).toString();
        cout<<endl;
        systemPause();
        }
    recipeMenu(listRecipe);
    }

///         MODIFICAR RECETA

void Menu::modifyRecipe(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    Recetas recipe, aux;
    ListRecipes<Recetas>::Position pos;
    string myStr;

    coordinates();
    gotoxy(9,1);
    cout<<"MODIFICAR PROCEDIMIENTO DE LA RECETA"<<endl;
    gotoxy(2,2);
    cout <<"-----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
    gotoxy(4,4);
    cout<<"Receta: "<<endl;
    cout <<"\t -";
    getline(cin, myStr);
    recipe.setTitle(myStr);
    pos = listRecipe.findDatLin(recipe, listRecipe.compareByTitle);

    if(pos == nullptr) {
        cout<<"\t NO EXISTE LA RECETA"<<endl;
        cin.get();
        }
    else {
        string process;
        aux = Recetas(listRecipe.retrieve(pos));
        cout<<"\n\t Receta:"<<listRecipe.retrieve(pos).getTitle();
        cout<<"\n\t Proceso Nuevo: "<<endl;
        cout<<"\t ";
        getline(cin, process);

        aux.setProcess(process);
        listRecipe.insertData(pos, aux);
        listRecipe.deleteData(pos);
        cout<<endl<<endl<<endl<<"\n\t--------- MODIFICADO CON EXITO ----------
"<<endl<<endl;
        systemPause();
        }
    }

///         ELIMINAR RECETA
```

```
void Menu::deleteeR(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    ListRecipes<Recetas>::Position pos;
    Recetas recipe;
    string myStr;

    coordinates();
    gotoxy(10,1);
    cout<<"\t ELIMINAR UNA RECETA"<<endl;
    gotoxy(2,2);
    cout <<"----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
    gotoxy(4,4);
    cout<<"\t Receta a eliminar: "<<endl;
    cout << "\t - ";
    getline(cin, myStr);

    recipe.setTitle(myStr);
    pos = listRecipe.findDatLin(recipe, listRecipe.compareByTitle);
    cout<<endl<<"\t Eliminando..."<<endl<<endl;
    Sleep(2000);

    if(pos == nullptr) {
        cout<<"\t No existe la receta"<<endl;
        }
    else {
        listRecipe.deleteData(pos);
        cout<<endl<<endl<<endl<<endl<<"\t------------ RECETA ELIMINADA ------------
-"<<endl<<endl;
        }
    systemPause();
    }

///         ORDENAR RECETA

void Menu::sortRecipe(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    int opc;
    do {
        coordinates();
        gotoxy(8,1);
        cout <<"\t\t ORDENAR RECETAS"<<endl;
        gotoxy(2,2);
        cout <<"----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
        gotoxy(4,4);
        cout << "[1] Ordenar por nombre"<<endl;
        gotoxy(4,5);
        cout << "[2] Ordenar por tiempo de preparacion" << endl;
        gotoxy(4,6);
        cout << "[3] Salir"<<endl<<endl;
        gotoxy(4,7);
        cout << "OPCION: ";
        cin >> opc;
```

```
        system("cls");
        if(opc == 1) {
            listRecipe.quickSort(listRecipe.compareByTitle);
            gotoxy(9,1);
            cout <<" ORDENADO POR NOMBRE"<<endl<<endl;
            gotoxy(2,2);
            cout <<"-----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
            gotoxy(4,4);
            cout<<listRecipe.toString();
            cin.get();
            }
        else if(opc == 2) {
            listRecipe.quickSort(listRecipe.compareByTime);
            gotoxy(7,1);
            cout <<"ORDENADO POR TIEMPO DE PREPARACION"<<endl<<endl;
            gotoxy(2,2);
            cout <<"-----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
            gotoxy(4,4);
            cout<<listRecipe.toString();
            cin.get();
            }
        else {
            cout<<"\t Ingresa solo lo que se te pide"<<endl<<endl;
            }
        systemPause();
        }
    while(opc>=3 || opc<=0 && opc == 3);
    recipeMenu(listRecipe);
    }

///         MENU PARA INGREDIENTES

void Menu::ingrediMenu(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    int opc, y=0;
    string myStr;
    Ingredients food;
    Recetas recipe, aux;
    ListIngredient<Ingredients> lisIngr;
    ListIngredient<Ingredients>::Position posI;
    ListRecipes<Recetas>::Position posR;


    while(y==0) {
        coordinates();
        gotoxy(7, 5);
        cout<< "\t MENU PARA INGREDIENTES"<<endl<<endl;
        cout<< "\t [1] Ingresar ingredientes a una receta"<<endl;
        cout<< "\t [2] Modificar la cantidad de un ingrediente"<<endl;
        cout<< "\t [3] Eliminar un ingrediente "<<endl;
        cout<< "\t [4] Eliminar todos los ingredientes "<<endl;
```

```
        cout<< "\t [5] Salir del Menu"<<endl<<endl;
        cout<< "\t OPCION: ";
        cin>>opc;
        cin.ignore();
        switch(opc) {
            case 1:
                ingredientIntoRecipe(listRecipe);
                break;

            case 2:
                modifyIngred(listRecipe);
                break;

            case 3:
                deleteeI(listRecipe);
                break;

            case 4:
                deleteAllIngred(listRecipe);
                break;

            case 5:
                view(listRecipe);
                y+=1;
                break;

            default:
                std::cout<<"\t Ingresa solo valores que se te
solicitan"<<std::endl;
                break;
            }
        }
    }

///         AÃ‘ADIR MAS INGREDIENTES A RECETAS

ListRecipes<Recetas> Menu::ingredientIntoRecipe(ListRecipes<Recetas> & listRecipe)
{
    Ingredients food;
    Recetas recipe, aux;
    ListIngredient<Ingredients> listIngred;
    ListRecipes<Recetas>::Position posR;
    string myStr;

    coordinates();
    gotoxy(8,1);
    cout<<"\t  INGRESAR OTRO INGREDIENTE"<<endl;
    gotoxy(2,2);
    cout <<"----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
    gotoxy(4,4);
    cout<<"\tReceta: ";
    getline(cin, myStr);
```

```
    recipe.setTitle(myStr);
    posR = listRecipe.findDatLin(recipe, listRecipe.compareByTitle);

    if(posR == nullptr) {
        cout<<"\t NO EXISTE LA RECETA"<<endl;
        Sleep(1000);
        ingrediMenu(listRecipe);
        }

    aux = Recetas(listRecipe.retrieve(posR));
    listIngred = aux.getIngredient();
    gotoxy(2,6);
    cout <<"-----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
    cout<<"\t\t"<<aux.getTitle()<<endl<<endl;
    cout<<"\tIngredientes Actuales:"<<endl<<endl;
    cout<<aux.getIngredient().toString();
    cout<<endl<<endl<<"\tNuevo Ingrediente: ";
    getline(cin, myStr);
    food.setNameIngr(myStr);

    cout<<"\tCantidad: ";
    getline(cin, myStr);
    food.setQuantity(myStr);

    listIngred.insertSortData(food);
    aux.setIngredient(listIngred);
    listRecipe.insertData(posR, aux);
    listRecipe.deleteData(posR);

    cout<<endl<<endl<<endl<<"\t---------- INGREDIENTES ACTUALIZADOS ----------
"<<endl<<endl;
    systemPause();
    return listRecipe;
    }

///         MODIFICAR INGREDIENTES

void Menu::modifyIngred(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    Recetas recipe, aux;
    Ingredients food;
    ListIngredient<Ingredients>::Position posI;
    ListRecipes<Recetas>::Position posR;
    ListIngredient<Ingredients> listIngred;
    string myStr;

    coordinates();
    gotoxy(7,1);
    cout<<"\t\tMODIFICAR CANTIDAD DE UN INGREDIENTE"<<endl;
    gotoxy(2,2);
    cout <<"-----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
    gotoxy(4,4);
```

```
    cout<<"Receta: ";
    getline(cin, myStr);
    recipe.setTitle(myStr);
    posR = listRecipe.findDatLin(recipe, listRecipe.compareByTitle);

    if(posR==nullptr) {
        cout<<"\t NO EXISTE LA RECETA"<<endl;
        }
    else {
        aux = Recetas(listRecipe.retrieve(posR));
        listIngred = aux.getIngredient();
        gotoxy(2,6);
        cout <<"-----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
        cout<<"\t\t"<<aux.getTitle()<<endl;
        cout<<aux.getIngredient().toString()<<endl;
        cout<<endl<<"\n\tIngrediente: ";
        getline(cin, myStr);
        food.setNameIngr(myStr);
        posI = listIngred.findDatLin(food, listIngred.compareByNameIngr);

        if(posI == nullptr) {
            cout<<"\t NO EXISTE EL INGREDIENTE"<<endl;
            }

        else {

            string quantity;
            cout<<"\tCambio de Cantidad: ";
            getline(cin, quantity);

            listIngred.retrieve(posI).setQuantity(quantity);
            aux.setIngredient(listIngred);
            listRecipe.insertData(posR, aux);
            listRecipe.deleteData(posR);

            cout<<endl<<endl<<endl<<"\t------------ MODIFICADO CON EXITO ----------
--"<<endl<<endl;
            }
        }
    systemPause();
    }

///         ELIMINAR INGREDIENTE

void Menu::deleteeI(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    Recetas recipe, aux;
    Ingredients food;
    ListIngredient<Ingredients>::Position posI;
    ListRecipes<Recetas>::Position posR;
    ListIngredient<Ingredients> listIngred;
    string myStr;
```

```
    coordinates();
    gotoxy(7,1);
    cout <<"\t  ELIMINAR UN INGREDIENTE"<<endl;
    gotoxy(2,2);
    cout <<"-----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
    gotoxy(4,4);
    cout<<"\tReceta: ";
    getline(cin, myStr);
    recipe.setTitle(myStr);
    posR = listRecipe.findDatLin(recipe, listRecipe.compareByTitle);

    if(posR == nullptr) {
        cout<<"\t NO EXISTE LA RECETA"<<endl;
        }
    else {
        aux = Recetas(listRecipe.retrieve(posR));
        listIngred = aux.getIngredient();

        gotoxy(2,6);
        cout <<"-----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
        cout<<"\t\t"<<aux.getTitle()<<endl;
        cout<<aux.getIngredient().toString()<<endl;
        cout<<endl<<"\t Ingrediente: ";
        getline(cin, myStr);
        food.setNameIngr(myStr);

        posI = listIngred.findDatLin(food, listIngred.compareByNameIngr);

        if(posI == nullptr) {
            cout<<endl<<"\t NO EXISTE EL INGREDIENTE"<<endl;
            }

        else {
            cout<<endl<<endl<<"\t Eliminando..."<< endl;
            listIngred.deleteData(posI);
            aux.setIngredient(listIngred);

            listRecipe.insertData(posR, aux);
            listRecipe.deleteData(posR);
            cout<<endl<<endl<<endl<<"\t--------- ELIMINADO CON EXITO ---------"
<<endl<<endl;
            }
        }
    systemPause();
    }

///      ELIMINAR TODOS LOS INGREDIENTES

void Menu::deleteAllIngred(ListRecipes<Recetas> &listRecipe) {
    Recetas recipe, aux;
    Ingredients food;
```

```
    ListIngredient<Ingredients>::Position posI;
    ListRecipes<Recetas>::Position posR;
    ListIngredient<Ingredients> listIngred;
    string myStr;

    coordinates();
    gotoxy(7,1);
    cout <<"\t  ELIMINAR LISTA DE INGREDIENTES"<<endl;
    gotoxy(2,2);
    cout <<"----------------------------------------------------------------
"<<endl<<endl;
    gotoxy(4,5);
    cout<<"\t Receta: ";
    getline(cin, myStr);
    recipe.setTitle(myStr);
    posR = listRecipe.findDatLin(recipe, listRecipe.compareByTitle);

    if(posR==nullptr) {
        cout<<endl<<"\t NO EXISTE LA RECETA"<<endl;
        }
    else {
        aux = Recetas(listRecipe.retrieve(posR));
        listIngred = aux.getIngredient();

        cout<<endl<<endl<<"\t Eliminando..."<<endl;
        listIngred.deleteAll();
        aux.setIngredient(listIngred);
        listRecipe.insertData(posR, aux);
        listRecipe.deleteData(posR);
        cout<<endl<<endl<<endl<<endl<<endl<<"\t----- SE ELIMINARON TODOS LOS
INGREDIENTES ------"<<endl<<endl;
        }
    systemPause();
    }

///LECTURA Y ESCRITURA DE DISCO
void Menu::writeToDisk(ListRecipes<Recetas>& listRecipe) {
    Recetas recipe;
    ListIngredient<Ingredients> lisIngr;
    string title;
    ListRecipes<Recetas>::Position posR, aux;

    cout<<endl<<endl<<endl<<"\t Escribiendo al disco..."<<endl;
    posR = listRecipe.getFirstPosition();
    aux = listRecipe.getLastPosition();

    while(aux != posR) {
        recipe = listRecipe.retrieve(posR);
        title = recipe.getTitle();

        lisIngr = listRecipe.retrieve(posR).getIngredient();
        lisIngr.writeToDisk(title+"_ingredients.txt");
        lisIngr.deleteAll();
```

```
        listRecipe.retrieve(posR).setIngredient(lisIngr);

        posR = posR->getNext();

        if(aux == posR) {
            recipe = listRecipe.retrieve(posR);
            title = recipe.getTitle();

            lisIngr = listRecipe.retrieve(posR).getIngredient();
            lisIngr.writeToDisk(title+"_ingredients.txt");
            lisIngr.deleteAll();
            listRecipe.retrieve(posR).setIngredient(lisIngr);
            }
        }

    listRecipe.writeToDisk("RecipeBook.txt");
    cout<<"\n\t------------- Accion Completada ---------------"<<endl<<endl;
    systemPause();
    }

void Menu::readFromDisk(ListRecipes<Recetas>& listRecipe) {
    Recetas recipe;
    ListIngredient<Ingredients> lisIngr;
    ListRecipes<Recetas>::Position posR, aux;
    string title;

    cout<<endl<<endl<<endl<<"\t Leyendo del disco..."<<endl;
    listRecipe.readFromDisk("RecipeBook.txt");

    posR = listRecipe.getFirstPosition();
    aux = listRecipe.getLastPosition();

    while(aux != posR) {
        recipe = listRecipe.retrieve(posR);
        title = recipe.getTitle();
        lisIngr.readFromDisk(title+"_ingredients.txt");
        listRecipe.retrieve(posR).setIngredient(lisIngr);
        posR = posR->getNext();

        if(aux == posR) {
            recipe = listRecipe.retrieve(posR);
            title = recipe.getTitle();

            lisIngr.deleteAll();
            lisIngr.readFromDisk(title+"_ingredients.txt");
            listRecipe.retrieve(posR).setIngredient(lisIngr);
            }
        }

    cout<<"\n\t------------- Accion Completada ---------------"<<endl<<endl;
    systemPause();
    }
```

```
void Menu::systemPause() {
    cout <<"\t Presiona enter para continuar...";
    cin.ignore();
    system("cls");
    }

void Menu::gotoxy(int x, int y) {
    HANDLE hCon;
    hCon=GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
    COORD dwPos;
    dwPos.X = x;
    dwPos.Y = y;
    SetConsoleCursorPosition(hCon, dwPos);
    }

void Menu::marco(int xs, int ys, int xi, int yi) {
    int i;

    i=xs;
    while(i<=xi) {
        gotoxy(i,ys);
        cout<<"=";
        gotoxy(i,yi);
        cout<<"=";
        i++;
        }

    i=ys;
    while(i<=yi) {
        gotoxy(xs,i);
        cout<<"|";
        gotoxy(xi,i);
        cout<<"|";
        i++;
        }

    gotoxy(xs, ys);
    cout<<"=";
    gotoxy(xi, yi);
    cout<<"=";
    gotoxy(xi, ys);
    cout<<"=";
    gotoxy(xs, yi);
    cout<<"=";
    }

void Menu::coordinates() {
    system("cls");
    marco(1,0,64,37);
    }
```

ingredientList.hpp

```
#ifndef INGREDIENTLIST_HPP_INCLUDED
#define INGREDIENTLIST_HPP_INCLUDED
#include <string>
#include <iostream>
#include <fstream>

template <class T>
class ListIngredient {
    private:
        ///Clase anidada de NODO
        class Node {
            private:
                T data;
                Node* next;
            public:
                Node();
                Node(const T&);

                T& getData();
                Node* getNext() const;

                void setData(const T&);
                void setNext(Node*);
            };

        Node *anchor;
        bool validPosition(Node*) const;
        void copyAll(const ListIngredient<T>&);

    public:
        typedef Node* Position;

        ///CLASE DE EXCEPTION
        class Exception: public std::exception {
            private:
                std::string msg;
            public:
                explicit Exception(const char* message): msg(message) {}
                explicit Exception(const std::string& message): msg(message) {}
                virtual ~Exception()throw() {}
                virtual const char* what() const throw() {
                    return msg.c_str();
                    }
            };

        ListIngredient();
        ListIngredient(const ListIngredient<T>&);
        ~ListIngredient();

        bool isEmpty();
        bool isSorted() const;
```

```
        void insertData(Node*, const T&);
        void insertSortData(T&);
        void deleteData(Node*);
        std::string category(const T&, int (const T&,const T&));
        T& retrieve(Node*&);

        Node* getFirstPosition();
        Node* getLastPosition();
        Node* getBeforePosition(Node*) const;
        Node* getNextPosition(Node*) const;

        static int compareByNameIngr(const T&, const T&);

        Node* findDatLin(const T&,int (const T&,const T&)) const;

        std::string toString() const;
        void deleteAll();
        void writeToDisk(const std::string&);
        void readFromDisk(const std::string&);

        ListIngredient<T>& operator = (const ListIngredient<T>&);
    };

///++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

using namespace std;
///ImplementaciÃ³n NODO

template <class T>
ListIngredient<T>::Node::Node() : next(nullptr) { }

template <class T>
ListIngredient<T>::Node::Node(const T& m) : data(m), next(nullptr) { }

template <class T>
T& ListIngredient<T>::Node::getData() {
    return data;
    }

template <class T>
typename ListIngredient<T>::Node* ListIngredient<T>::Node::getNext() const {
    return next;
    }

template <class T>
void ListIngredient<T>::Node::setData(const T& m) {
    data = m;
    }

template <class T>
void ListIngredient<T>::Node::setNext(Node* pos) {
    next = pos;
```

```
    }

///IMPLEMENTACIÓN LISTA

template <class T>
ListIngredient<T>::ListIngredient() : anchor(nullptr) {}

template<class T>
ListIngredient<T>::ListIngredient( const ListIngredient& l) : anchor(nullptr) {
    copyAll(l);
    }

template<class T>
void ListIngredient<T>::copyAll(const ListIngredient<T>& obj) {
    Node* aux(obj.anchor);
    Node* last(nullptr);
    Node* newNode;

    while(aux != nullptr) {
        newNode = new Node(aux->getData());

        if(last == nullptr) {
            anchor = newNode;
            }
        else {
            last->setNext(newNode);
            }
        last = newNode;
        aux = aux->getNext();
        }
    }

template <class T>
ListIngredient<T>::~ListIngredient() {
    deleteAll();
    }

template<class T>
bool ListIngredient<T>::isEmpty() {
    return anchor == nullptr;
    }

template<class T>
bool ListIngredient<T>::validPosition(Node* pos) const {
    Node* aux(anchor);

    while(aux != nullptr) {
        if(aux == pos) {
            return true;
            }
        aux = aux->getNext();
        }
    return false;
```

```
    }

///METODO INSERTAR
template<class T>
void ListIngredient<T>::insertData(Node* pos, const T& obj) {
    if(pos != nullptr && !validPosition(pos)) {
        throw Exception("Posicion invalida, insertData");
        }

    Node* aux(new Node(obj));

    if(aux == nullptr) {
        throw Exception("Memoria no disponible, insertData");
        }

    ///Insertar al principio
    if(pos == nullptr) {
        aux->setNext(anchor);
        anchor = aux;
        }
    ///Insertar en cualquier otra posicion
    else {
        aux->setNext(pos->getNext());
        pos->setNext(aux);
        }
    }

template <typename T>
void ListIngredient<T>::insertSortData(T& obj) {
    Node* aux(anchor);
    bool flag = false;

    while(aux != nullptr && flag != true) {
        if(obj < aux->getData()) {
            insertData(getBeforePosition(aux), obj);
            flag = true;
            }
        aux = getNextPosition(aux);
        }

    if(flag == false) {
        insertData(getLastPosition(), obj);
        }
    }

///METODO ELIMINAR
template<class T>
void ListIngredient<T>::deleteData(Node* pos) {
    if(!validPosition(pos)) {
        throw Exception("Posicion invalida, deleteData");
        }
    ///Eliminar el primero
    if(pos == anchor) {
```

```
        anchor = anchor->getNext();
        }
    else {
        getBeforePosition(pos)->setNext(pos->getNext());
        }
    delete pos;
    }

template <class T>
string ListIngredient<T>::category(const T& obj, int cmp(const T&,const T&)) {
    std::string resCateg;
    Node* aux;
    while(aux != nullptr) {
        if(cmp(obj, aux->getData()) == 0) {
            resCateg += aux->toString();
            resCateg += '\n';
            }
        aux->getNext();
        }
    return resCateg;
    }

///RECUPERAR
template<class T>
T& ListIngredient<T>::retrieve(Node*& pos) {
    if(!validPosition(pos)) {
        throw Exception("Receta invalida, retrieve");
        }
    return pos->getData();
    }

///PRIMERA POSICIÃ‘N
template <class T>
typename ListIngredient<T>::Node* ListIngredient<T>::getFirstPosition() {
    return anchor;
    }

///ÃšLTIMA POSICIÃ‘N
template <class T>
typename ListIngredient<T>::Node* ListIngredient<T>::getLastPosition() {
    if(isEmpty()) {
        return nullptr;
        }

    Node* aux(anchor);

    while(aux->getNext() != nullptr) {
        aux = aux->getNext();
        }
    return aux;
    }

///ANTES DE CIERTA POSICIÓN
```

```
template <class T>
typename ListIngredient<T>::Node* ListIngredient<T>::getBeforePosition(Node* pos)
const {
    if(pos == anchor) {
        return nullptr;
        }

    Node* aux(anchor);

    while(aux != nullptr && aux->getNext() != pos) {
        aux = aux->getNext();
        }
    return aux;
    }

///DESPUÉS DE CIERTA POSICIÓN
template <class T>
typename ListIngredient<T>::Node* ListIngredient<T>::getNextPosition(Node* pos)
const {
    if(!validPosition(pos)) {
        return nullptr;
        }
    return pos->getNext();
    }

template <class T>
int ListIngredient<T>::compareByNameIngr(const T& orig, const T& copyc ) {
    return orig.getNameIngr().compare(copyc.getNameIngr());
    }

template <class T>
typename ListIngredient<T>:: Node* ListIngredient<T>::findDatLin(const T& obj, int
com(const T&, const T&)) const {
    Node* aux(anchor);
    while(aux != nullptr && com(aux->getData(), obj)!=0) {
        aux = aux->getNext();
        }
    return aux;
    }

template <class T>
void ListIngredient<T>::writeToDisk(const string& fileName) {
    ofstream myFile;
    myFile.open(fileName, ios_base::trunc);

    if(!myFile.is_open()) {
        throw Exception("No se puede abrir el archivo para escritura,
writeToDisk");
        }

    Node* aux = anchor;
    while(aux != nullptr) {
        myFile << aux->getData();
```

```
        aux = aux->getNext();
        }
    myFile.close();
    }

///Lectura a disco
template <class T>
void ListIngredient<T>::readFromDisk(const string& fileName) {
    ifstream myFile;

    myFile.open(fileName);
    if(!myFile.is_open()) {
        throw Exception("No se pudo abrir el archivo para lectura, readToDisk");
        }

    deleteAll();
    T myData;
    ListIngredient myListIng;

    try {
        while(myFile >> myData) {
            insertData(getLastPosition(), myData);
            //myListIng.insertSortData(myData);
            }
        }
    catch(Exception ex) {
        myFile.close();
        throw Exception(ex.what());
        }

    myFile.close();
    }

template<class T>
string ListIngredient<T>::toString() const {
    string listComplete;
    Node* aux(anchor);
    while(aux!=nullptr) {
        listComplete += aux->getData().toString() + "\n";
        aux = aux->getNext();
        }
    return listComplete;
    }

template <class T>
void ListIngredient<T>::deleteAll() {
    Node* aux;

    while(anchor != nullptr) {
        aux = anchor;
        anchor = anchor->getNext();
        delete aux;
        }
```

```
    }

template<class T>
ListIngredient<T>& ListIngredient<T>::operator = (const ListIngredient<T>& obj) {
    deleteAll();
    copyAll(obj);
    return *this;
    }

#endif // INGREDIENTLIST_HPP_INCLUDED
```

recipeList.hpp

```
#ifndef RECIPESLIST_HPP_INCLUDED
#define RECIPESLIST_HPP_INCLUDED
#include <string>
#include <iostream>
#include <exception>
#include <fstream>

template <class T>
class ListRecipes {
    private:
        ///Clase anidada de NODO
        class Node {
            private:
                T* dataPtr;
                Node* prev;
                Node* next;

            public:
                class Exception: public std::exception {
                    private:
                        std::string msg;
                    public:
                        explicit Exception(const char* message): msg(message) {}
                        explicit Exception(const std::string& message):
msg(message) {}
                        virtual ~Exception()throw() {}
                        virtual const char* what() const throw() {
                            return msg.c_str();
                            }
                    };

                Node();
                Node(const T&);
                ~Node();

                T* getDataPtr() const;
                T& getData();
                Node* getPrev() const;
                Node* getNext() const;
```

```
            void setDataPtr(const T*);
            void setData(const T&);
            void setPrev(Node*);
            void setNext(Node*);
        };

    Node* header;
    bool validPosition(Node*) const;
    void copyAll(const ListRecipes<T>&);
    void swapData(T&, T&);
    Node* sortDataQuick(Node*, Node*, int cmp(const Recetas&, const Recetas&));

public:
    typedef Node* Position;

    ///CLASE DE EXCEPTION
    class Exception: public std::exception {
        private:
            std::string msg;
        public:
            explicit Exception(const char* message): msg(message) {}
            explicit Exception(const std::string& message): msg(message) {}
            virtual ~Exception()throw() {}
            virtual const char* what() const throw() {
                return msg.c_str();
                }
        };

    ListRecipes();
    ListRecipes(const ListRecipes<T>&);
    ~ListRecipes();

    bool isEmpty();

    void insertData(Node*, const T&);
    void insertSortData(T&);
    void deleteData(Node*);
    std::string category(const T&, int (const T&,const T&));
    T& retrieve(Node*&);

    Node* getFirstPosition() ;
    Node* getLastPosition() ;
    Node* getBeforePosition(Node*) const;
    Node* getNextPosition(Node*)const;
    Node* localiza(const T&) const;

    static int compareByNameIngr(const T&, const T&);
    static int compareByCategory(const T&, const T&);
    static int compareByTitle(const T&, const T&);
    static int compareByTime(const T&, const T&);
    static int compareByName(const T&, const T&);
```

```
        Node* findDatLin(const T&,int (const T&,const T&)) const;
        void quickSort(int cmp(const Recetas&, const Recetas&));

        std::string toString() const;
        void deleteAll();
        void writeToDisk(const std::string&);
        void readFromDisk(const std::string&);

        ListRecipes<T>& operator = (const ListRecipes<T>&);
    };

#endif // RECIPESLIST_HPP_INCLUDED

///++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

using namespace std;
///------------ImplementaciÃ³n NODO

template <class T>
ListRecipes<T>::Node::Node() : dataPtr(nullptr), prev(nullptr), next(nullptr) { }

template <class T>
ListRecipes<T>::Node::Node(const T& m) : dataPtr(new T(m)), prev(nullptr),
next(nullptr) {
    if(dataPtr == nullptr) {
        throw Exception("Memoria insuficiente, se creara un nodo");
        }
    }

template <class T>
ListRecipes<T>::Node::~Node() {
    delete dataPtr;
    }

template <class T>
T* ListRecipes<T>::Node::getDataPtr() const {
    return dataPtr;
    }

template <class T>
T& ListRecipes<T>::Node::getData() {
    if(dataPtr == nullptr) {
        throw Exception("Dato inexistente, getData");
        }
    return *dataPtr;
    }

template <class T>
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::Node::getPrev() const {
    return prev;
    }

template <class T>
```

```
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::Node::getNext() const {
    return next;
    }

template <class T>
void ListRecipes<T>::Node::setDataPtr(const T* pos) {
    dataPtr = pos;
    }

template <class T>
void ListRecipes<T>::Node::setData(const T& e) {
    if(dataPtr == nullptr) {
        if((dataPtr = new T(e)) == nullptr) {
            throw Exception("Memoria no disponible, setData");
            }
        }
    else {
        *dataPtr = e;
        }
    }

template <class T>
void ListRecipes<T>::Node::setPrev(Node* pos) {
    prev = pos;
    }

template <class T>
void ListRecipes<T>::Node::setNext(Node* pos) {
    next = pos;
    }


///IMPLEMENTACION LISTA
template <class T>
ListRecipes<T>::ListRecipes() : header(new Node) {
    if(header == nullptr) {
        throw Exception("Memoria no disponible, inicializando lista...");
        }
    header->setPrev(header);
    header->setNext(header);
    }

template <class T>
ListRecipes<T>::ListRecipes(const ListRecipes& obj) : ListRecipes() {
    copyAll(obj);
    }

template <class T>
ListRecipes<T>::~ListRecipes() {
    deleteAll();
    delete header;
    }
```

```
template <class T>
void ListRecipes<T>::copyAll(const ListRecipes& obj) {
    Node* aux(obj.header->getNext());
    Node* newNode;

    while(aux != obj.header) {
        try {
            if((newNode = new Node(aux->getData())) == nullptr) {
                throw Exception("Memoria no disponible, copyAll");
                }
            }
        catch(typename Node::Exception ex) {
            throw Exception(ex.what());
            }

        newNode->setPrev(header->getPrev());
        newNode->setNext(header);

        header->getPrev()->setNext(newNode);
        header->setPrev(newNode);

        aux = aux->getNext();
        }
    }

template <class T>
bool ListRecipes<T>::isEmpty() {
    return header->getNext() == header;
    }

template <class T>
bool ListRecipes<T>::validPosition(Node* pos) const {
    Node* aux(header->getNext());

    while(aux != header) {
        if(aux == pos) {
            return true;
            }
        aux = aux->getNext();
        }
    return false;
    }

///METODO INSERTAR
template<class T>
void ListRecipes<T>::insertData(Node* pos, const T& obj) {
    if(pos != nullptr && !validPosition(pos)) {
        throw Exception("Posicion invalida, insertData");
        }

    Node* aux;
    try {
        aux = new Node(obj);
```

```
        }
    catch (typename Node::Exception ex) {
        throw Exception(ex.what());
        }

    if(aux == nullptr) {
        throw Exception("Memoria no disponible, insertData");
        }
    if(pos == nullptr) {
        pos = header;
        }

    aux->setPrev(pos);
    aux->setNext(pos->getNext());

    pos->getNext()->setPrev(aux);
    pos->setNext(aux);
    }

template <class T>
void ListRecipes<T>::insertSortData(T& obj) {
    Node* aux(header->getNext());
    if(isEmpty()) {
        insertData(obj, getLastPosition());
        }

    while(aux != header) {
        if(obj < aux->getData()) {
            insertData(obj, getBeforePosition(aux));
            }
        aux = getNextPosition(aux);
        }
    }

///METODO ELIMINAR
template<class T>
void ListRecipes<T>::deleteData(Node* pos) {
    if(!validPosition(pos)) {
        throw Exception("Posicion invalida, deleteData");
        }
    pos->getPrev()->setNext(pos->getNext());
    pos->getNext()->setPrev(pos->getPrev());
    delete pos;
    }

template <class T>
string ListRecipes<T>::category(const T& obj, int cmp(const T&,const T&)) {
    std::string resCateg;
    Node* aux(header->getNext());
    while(aux != header) {
        if(cmp(obj, aux->getData()) == 0) {
            resCateg += aux->getData().toString();
            resCateg += '\n';
```

```
            }
        aux = aux->getNext();
        }
    return resCateg;
    }

///RECUPERAR
template<class T>
T& ListRecipes<T>::retrieve(Node*& pos) {
    if(!validPosition(pos)) {
        throw Exception("Dato invalida, retrieve");
        }
    return pos->getData();
    }

template <class T>
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::localiza(const T& obj) const {
    Node* aux(header->getNext());

    while(aux != header) {
        if(aux->getData() = obj) {
            return aux;
            }
        aux = aux->getNext();
        }
    return nullptr;
    }

///PRIMERA POSICIÃ‘N
template<class T>
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::getFirstPosition() {
    if(isEmpty()) {
        return nullptr;
        }
    return header->getNext();
    }

///ÃšLTIMA POSICIÃ‘N
template <class T>
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::getLastPosition() {
    if(isEmpty()) {
        return nullptr;
        }
    return header->getPrev();
    }

///ANTES DE CIERTA POSICIÃ‘N
template<class T>
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::getBeforePosition(Node* pos) const {
    if(!validPosition(pos) || pos == header->getNext()) {
        return nullptr;
        }
    if(pos->getPrev() == header) {
```

```
        return header->getPrev();
        }
    return pos->getPrev();
    }

///DESPUÉS DE CIERTA POSICIÓN
template<class T>
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::getNextPosition(Node* pos) const {
    if(!validPosition(pos) || pos == header->getPrev()) {
        return nullptr;
        }
    if(pos->getNext() == header) {
        return header->getNext();
        }
    return pos->getNext();
    }

template <class T>
int ListRecipes<T>::compareByNameIngr(const T& orig, const T& copyc ) {
    return orig.getNameIngr().compare(copyc.getNameIngr());
    }

template <class T>
int ListRecipes<T>::compareByTime(const T& orig, const T& copyc ) {
    return orig.getTime() - copyc.getTime();
    }

template <class T>
int ListRecipes<T>::compareByTitle(const T& orig, const T& copyc ) {
    return orig.getTitle().compare(copyc.getTitle());
    }

template <class T>
int ListRecipes<T>::compareByName(const T& orig, const T& copyc ) {
    return orig.getName().compare(copyc.getName());
    }

template <class T>
int ListRecipes<T>::compareByCategory(const T& orig, const T& copyc) {
    return orig.getCategory().compare(copyc.getCategory());
    }

template <class T>
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::findDatLin(const T& obj, int
com(const T&, const T&)) const {
    Node* aux(header->getNext());

    while(aux != header) {
        if(com(aux->getData(), obj) == 0) {
            return aux;
            }
        aux = aux->getNext();
        }
```

```
    return nullptr;
    }

template<class T>
void ListRecipes<T>::swapData(T& a, T& b) {
    T aux(a);
    a = b;
    b = aux;
    }

template<class T>
void ListRecipes<T>::quickSort(int cmp(const Recetas&, const Recetas&)) {
    Node* aux(header->getNext());
    sortDataQuick(aux, getLastPosition(), cmp);
    }

template<class T>
typename ListRecipes<T>::Node* ListRecipes<T>::sortDataQuick(Node* leftExt, Node*
rightExt, int cmp(const Recetas&, const Recetas&)) {
    Node* extrem(rightExt);
    Node* i(leftExt->getPrev());
    Node* j(leftExt);

    if(rightExt != nullptr && leftExt != rightExt && leftExt != rightExt-
>getNext()) {
        while(j != rightExt) {
            if(cmp(j->getData(), extrem->getData()) <= 0) {
                i = (i==nullptr) ? leftExt : i->getNext();
                swapData(i->getData(), j->getData());
                }
            j = j->getNext();
            }

        i = (i == nullptr) ? leftExt : i->getNext();
        swapData(i->getData(), extrem->getData() );
        Node* pivot = i;
        sortDataQuick(leftExt, pivot->getPrev(), cmp);
        sortDataQuick(pivot->getNext(), rightExt, cmp);
        }
    }

template <class T>
void ListRecipes<T>::writeToDisk(const string& fileName) {
    ofstream myFile;
    myFile.open(fileName, ios_base::trunc);

    if(!myFile.is_open()) {
        throw Exception("No se puede abrir el archivo para escritura,
writeFromDisk");
        }

    Position aux;
    aux = header->getNext();
```

```
    while(aux != header) {
        myFile << aux->getData();
        aux = aux->getNext();
        }
    myFile.close();
    }

///Lectura a disco
template <class T>
void ListRecipes<T>::readFromDisk(const string& fileName) {
    ifstream myFile;

    myFile.open(fileName);
    if(!myFile.is_open()) {
        throw Exception("No se pudo abrir el archivo para lectura, readFromDisk");
        }

    deleteAll();
    T myData;
    try {
        while(myFile >> myData) {
            insertData(getLastPosition(), myData);
            }
        }
    catch(Exception ex) {
        myFile.close();
        throw Exception(ex.what());
        }

    myFile.close();
    }

template<class T>
string ListRecipes<T>::toString() const {
    string listComplete;
    Node* aux(header->getNext());
    while(aux != header) {
        listComplete += aux->getData().toString() + "\n";
        aux = aux->getNext();
        }
    return listComplete;
    }

template <class T>
void ListRecipes<T>::deleteAll() {
    Node* aux;

    while(header->getNext() != header) {
        aux = header->getNext();
        header->setNext(aux->getNext());
        delete aux;
        }
    header->setPrev(header);
```

```
    }

template<class T>
ListRecipes<T>& ListRecipes<T>::operator = (const ListRecipes<T>& obj) {
    deleteAll();
    copyAll(obj);
    return *this;
    }
```

recipes.hpp

```
#ifndef RECIPES_HPP_INCLUDED
#define RECIPES_HPP_INCLUDED
#include <iostream>
#include <string>
#include <iomanip>
#include "author_name.hpp"
#include "ingredientes.hpp"
#include "ingredientList.hpp"

class Recetas {
    private:
        NameA nom;
        ListIngredient<Ingredients> ingredient;
        std::string category;
        std::string title;
        int time;
        std::string process;
        void copyAll(const Recetas&);

    public:
        Recetas();
        Recetas(const Recetas&);

        bool operator == (const Recetas&) const;
        bool operator != (const Recetas&) const;
        bool operator >= (const Recetas&) const;
        bool operator <= (const Recetas&) const;
        bool operator > (const Recetas&) const;
        bool operator < (const Recetas&) const;

        static int compareByCategory(const Recetas&, const Recetas&);
        static int compareByTitle(const Recetas&, const Recetas&);
        static int compareByTime(const Recetas&, const Recetas&);

        NameA getNom() const;
        ListIngredient<Ingredients> getIngredient() const;
        std::string getCategory() const;
        std::string getTitle() const;
        int getTime() const;
        std::string getProcess() const;

        void setNom(const NameA&);
```

```
        void setIngredient(const ListIngredient<Ingredients>&);
        void setCategory(const std::string&);
        void setTitle(const std::string&);
        void setTime(const int&);
        void setProcess(const std::string&);

        std::string toString() const;

        friend std::istream& operator >> (std::istream&, Recetas&);
        friend std::ostream& operator << (std::ostream&, Recetas&);
        Recetas& operator = (const Recetas&);

    };

#endif // RECIPES_HPP_INCLUDED
```

recipes.cpp

```
#include "recipes.hpp"

using namespace std;

Recetas::Recetas() {}

Recetas::Recetas(const Recetas& r) {
    copyAll(r);
    }

void Recetas::copyAll(const Recetas& obj) {
    category = obj.category;
    title = obj.title;
    time = obj.time;
    nom = obj.nom;
    ingredient = obj.ingredient;
    process = obj.process;
    }

Recetas& Recetas::operator=(const Recetas& obj) {
    copyAll(obj);
    return *this;
    }

bool Recetas::operator==(const Recetas& obj) const {
    return title == obj.title;
    }

bool Recetas::operator!=(const Recetas& obj) const {
    return title != obj.title;
    }

bool Recetas::operator>=(const Recetas& obj) const {
    return title >= obj.title;
```

```
    }

bool Recetas::operator<=(const Recetas& obj) const {
    return title <= obj.title;
    }

bool Recetas::operator>(const Recetas& obj) const {
    return title > obj.title;
    }

bool Recetas::operator<(const Recetas& obj) const {
    return title < obj.title;
    }

int Recetas::compareByTitle(const Recetas& a, const Recetas& b) {
    return a.title.compare(b.title);
    }

int Recetas::compareByCategory(const Recetas& a, const Recetas& b) {
    return a.category.compare(b.category);
    }

int Recetas::compareByTime(const Recetas& a, const Recetas& b) {
    return a.time - b.time;
    }

NameA Recetas::getNom() const {
    return nom;
    }

ListIngredient<Ingredients> Recetas::getIngredient() const {
    return ingredient;
    }

string Recetas::getCategory() const {
    return category;
    }

string Recetas::getTitle() const {
    return title;
    }

int Recetas::getTime() const {
    return time;
    }

string Recetas::getProcess() const {
    return process;
    }

void Recetas::setNom(const NameA& _nom) {
    nom = _nom;
    }
```

```
void Recetas::setIngredient(const ListIngredient<Ingredients>& _ingredient) {
    ingredient = _ingredient;
    }

void Recetas::setCategory(const string& _category) {
    category = _category;
    }

void Recetas::setTitle(const string& _title) {
    title = _title;
    }

void Recetas::setTime(const int& _time) {
    time = _time;
    }

void Recetas::setProcess(const string& _process) {
    process= _process;
    }

std::ostream& operator << (std::ostream& os, Recetas& obj) {
    ListIngredient<Ingredients>::Position aux;
    aux = obj.ingredient.getFirstPosition();

    os << obj.category << endl;
    os << obj.title<< endl;
    os << obj.nom <<endl;
    os << obj.time << endl;
    os << obj.process << endl;
    return os;
    }

std::istream& operator >> (istream& is, Recetas& obj) {
    string myStr;
    getline(is, obj.category);
    getline(is, obj.title);
    is >> obj.nom;
    getline(is, myStr);
    obj.time = atoi(myStr.c_str());
    getline(is, obj.process);
    return is;
    }

string Recetas::toString() const {
    string myStr;

    myStr += "\tCategoria: ";
    myStr += category;
    myStr += "\n";

    myStr += "\tReceta: ";
    myStr += title;
```

```
    myStr += "\n";

    myStr += "\tTiempo Estimado: ";
    myStr += to_string(time);
    myStr += " min.\n";

    myStr += "\tAuthor: ";
    myStr += nom.toString();
    myStr += "\n";

    myStr += "\n\tIngredientes: \n";
    myStr += getIngredient().toString();
    myStr += "\n";

    myStr += "\tProcedimiento: \n";
    myStr += process;
    myStr += "\n";
    return myStr;
    }
```

ingredients.hpp

```
#ifndef INGREDIENTES_HPP_INCLUDED
#define INGREDIENTES_HPP_INCLUDED
#include <string>
#include <iostream>

class Ingredients {
    private:
        std::string nameIngr;
        std::string quantity;
        void copyAll(const Ingredients&);

    public:
        Ingredients();
        Ingredients(const Ingredients&);

        bool operator == (const Ingredients&) const;
        bool operator != (const Ingredients&) const;
        bool operator >= (const Ingredients&) const;
        bool operator <= (const Ingredients&) const;
        bool operator > (const Ingredients&) const;
        bool operator < (const Ingredients&) const;

        static int compareByNameIngr(const Ingredients&, const Ingredients&);

        std::string getNameIngr() const;
        std::string getQuantity() const;

        void setNameIngr(const std::string&);
        void setQuantity(const std::string&);

        std::string toString() const;
```

```
        friend std::istream& operator >> (std::istream&, Ingredients&);
        friend std::ostream& operator << (std::ostream&, Ingredients&);
        Ingredients& operator = (const Ingredients&);

    };

#endif // INGREDIENTES_HPP_INCLUDED
```

ingredients.cpp

```
#include "ingredientes.hpp"

using namespace std;

Ingredients::Ingredients() { }

Ingredients::Ingredients(const Ingredients& i) {
    copyAll(i);
    }

void Ingredients::copyAll(const Ingredients& obj) {
    nameIngr = obj.nameIngr;
    quantity = obj.quantity;
    }

Ingredients& Ingredients::operator=(const Ingredients& obj) {
    copyAll(obj);
    return *this;
    }

bool Ingredients::operator==(const Ingredients& obj) const {
    return nameIngr == obj.nameIngr;
    }

bool Ingredients::operator!=(const Ingredients& obj) const {
    return nameIngr != obj.nameIngr; //!(*this == c);
    }

bool Ingredients::operator>=(const Ingredients& obj) const {
    return nameIngr >= obj.nameIngr; //!(*this < c);
    }

bool Ingredients::operator<=(const Ingredients& obj) const {
    return nameIngr <= obj.nameIngr; //*this < c || *this == c;
    }

bool Ingredients::operator>(const Ingredients& obj) const {
    return nameIngr > obj.nameIngr; //!(*this <= c);
    }

bool Ingredients::operator<(const Ingredients& obj) const {
```

```
    return nameIngr < obj.nameIngr;
    }

int Ingredients::compareByNameIngr(const Ingredients& a, const Ingredients& b) {
    return a.nameIngr.compare(b.nameIngr);
    }

string Ingredients::getNameIngr() const {
    return nameIngr;
    }

string Ingredients::getQuantity() const {
    return quantity;
    }

void Ingredients::setNameIngr(const string& _nameIngr) {
    nameIngr = _nameIngr;
    }

void Ingredients::setQuantity(const string& _quantity) {
    quantity = _quantity;
    }

std::istream& operator >> (istream& is, Ingredients& obj) {
    getline(is, obj.nameIngr);
    getline(is, obj.quantity);
    return is;
    }

std::ostream& operator << (std::ostream& os, Ingredients& obj) {
    os << obj.nameIngr << "\t" << obj.quantity<< std::endl << endl;
    return os;
    }

string Ingredients::toString() const {
    string myStr;
    myStr += "\t--> ";
    myStr += nameIngr;
    myStr.resize(25,' ');
    myStr += quantity;
    return myStr;
    }
```

author_name.hpp

```
#ifndef AUTHOR_NAME_HPP_INCLUDED
#define AUTHOR_NAME_HPP_INCLUDED
#include <iostream>
#include <string>
#include <iomanip>

class NameA {
    private:
        std::string name;
        std::string lastname;
        void copyAll(const NameA&);

    public:
        NameA();
        NameA(const NameA&);

        bool operator == (const NameA&) const;
        bool operator != (const NameA&) const;
        bool operator >= (const NameA&) const;
        bool operator <= (const NameA&) const;
        bool operator > (const NameA&) const;
        bool operator < (const NameA&) const;

        static int compareByName(const NameA&, const NameA&);

        std::string getName() const;
        std::string getLastName() const;

        void setName(const std::string&);
        void setLastName(const std::string&);

        std::string toString() const;

        friend std::istream& operator >> (std::istream&, NameA&);
        friend std::ostream& operator << (std::ostream&, NameA&);
        NameA& operator = (const NameA&);
    };
#endif // AUTHOR_NAME_HPP_INCLUDED
```

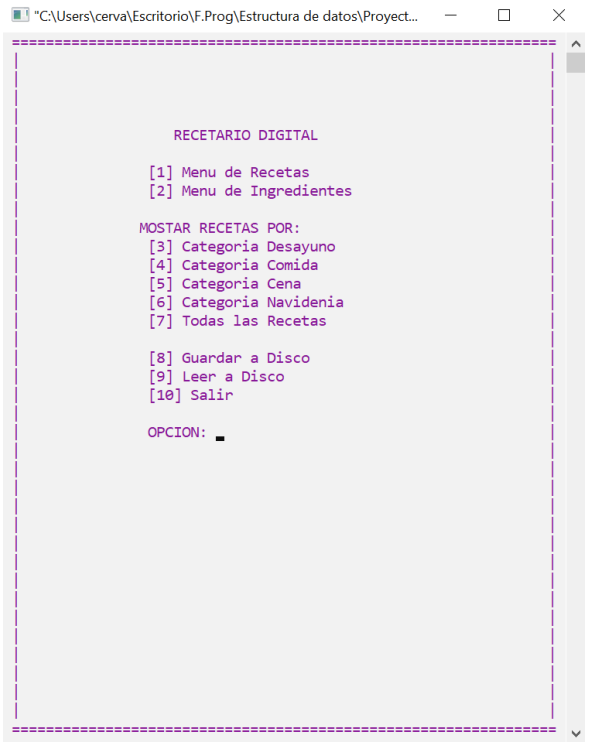
author_name.cpp

```
#include "author_name.hpp"
using namespace std;

NameA::NameA() { }

NameA::NameA(const NameA& n) {
    copyAll(n);
    }

void NameA::copyAll(const NameA& obj) {
    name = obj.name;
    lastname = obj.lastname;
    }

NameA& NameA::operator=(const NameA& obj) {
    copyAll(obj);
    return *this;
    }

bool NameA::operator==(const NameA& obj) const {
    return name == obj.name && lastname == obj.lastname;
    }

bool NameA::operator!=(const NameA& obj) const {
    return name != obj.name && lastname != obj.lastname;
    }

bool NameA::operator>=(const NameA& obj) const {
    return name >= obj.name && lastname >= obj.lastname;
    }

bool NameA::operator<=(const NameA& obj) const {
    return name <= obj.name && lastname <= obj.lastname;
    }

bool NameA::operator>(const NameA& obj) const {
    return name > obj.name && lastname > obj.lastname;
    }

bool NameA::operator<(const NameA& obj) const {
    return name < obj.name && lastname < obj.lastname;
    }

string NameA::getName() const {
    return name;
    }

string NameA::getLastName() const {
    return lastname;
    }
```

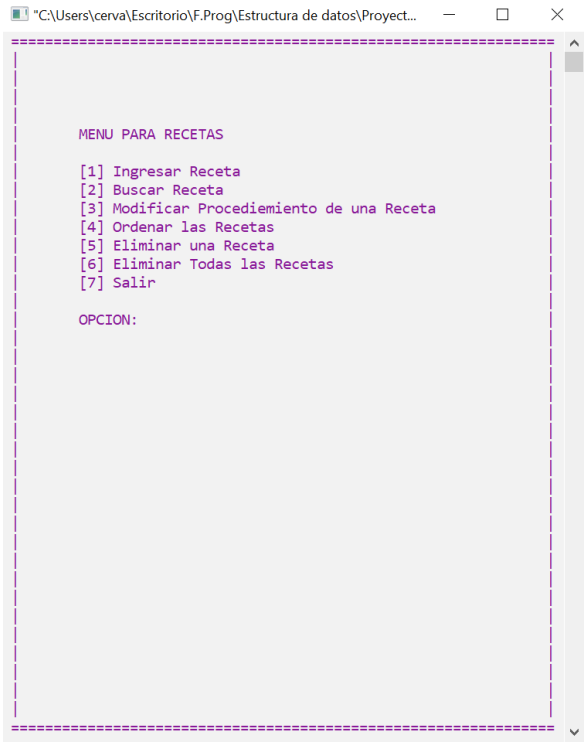
```
void NameA::setName(const string& _name) {
    name = _name;
    }

void NameA::setLastName(const string& _lastname) {
    lastname = _lastname;
    }

istream& operator >> (istream& is, NameA& obj) {
    getline(is, obj.name);
    getline(is, obj.lastname);
    return is;
    }

ostream& operator << (std::ostream& os, NameA& obj) {
    os << obj.name << "  " << obj.lastname << std::endl;
    return os;
    }

string NameA::toString() const {
    string myStr;
    myStr += name;
    myStr += " ";
    myStr += lastname;
    return myStr;
    }
```

Impresiones de Pantalla:

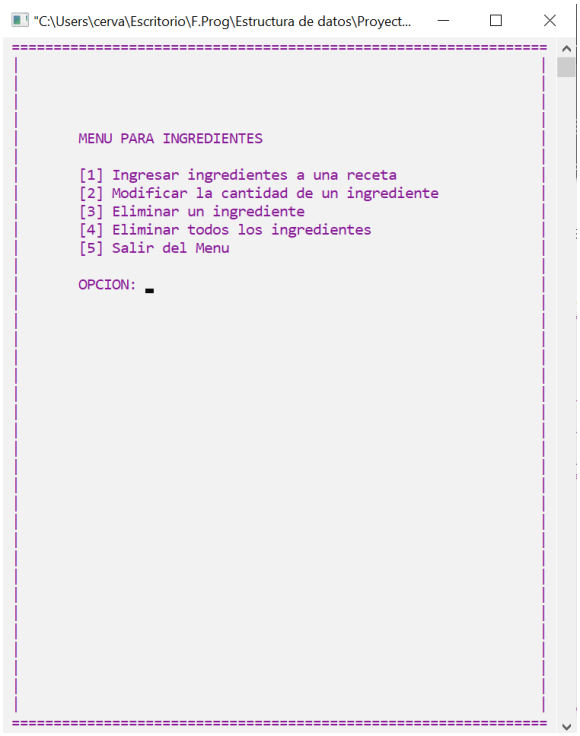
Menú Principal:



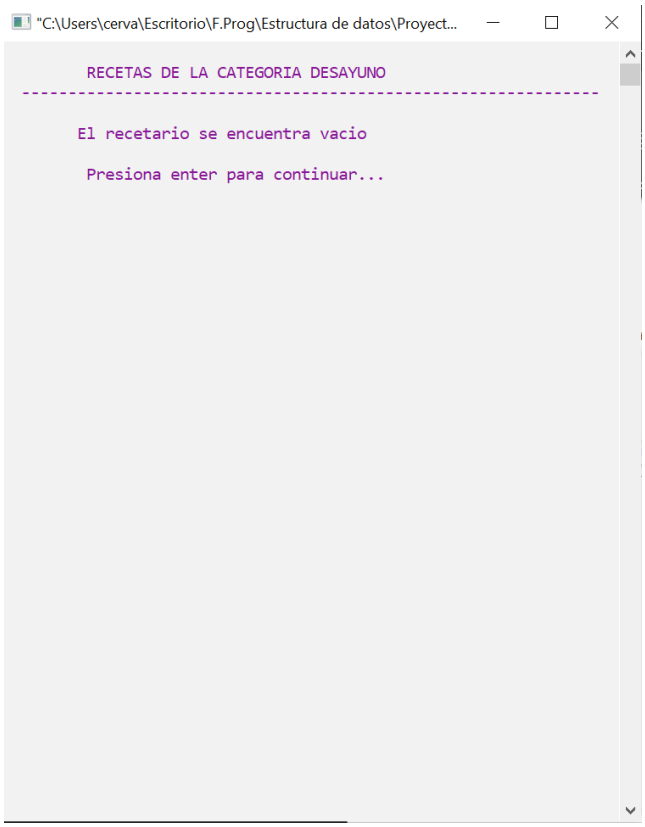
Menú Secundario de Recetas:

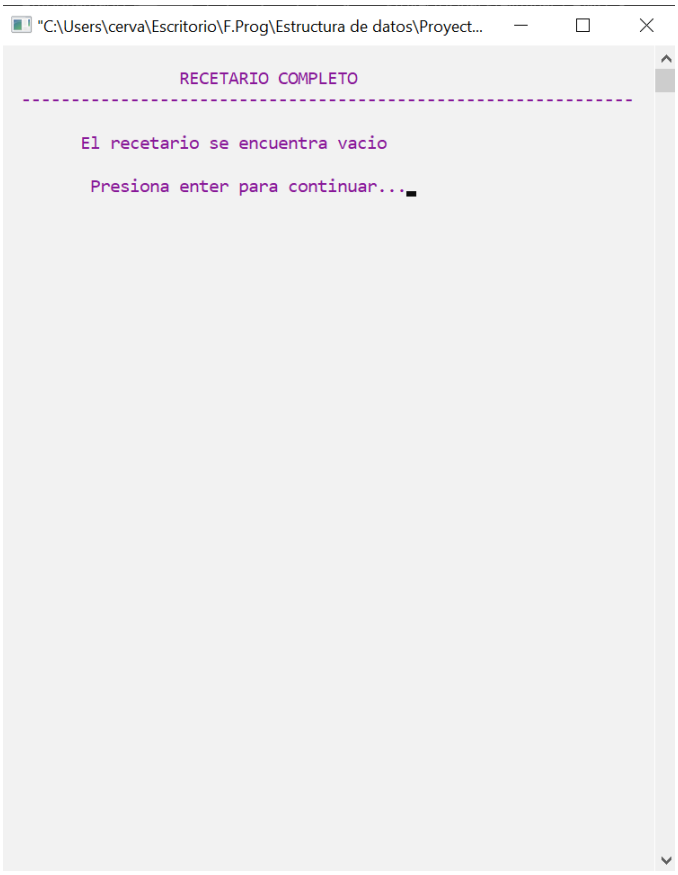


Menú Secundario de Ingredientes:

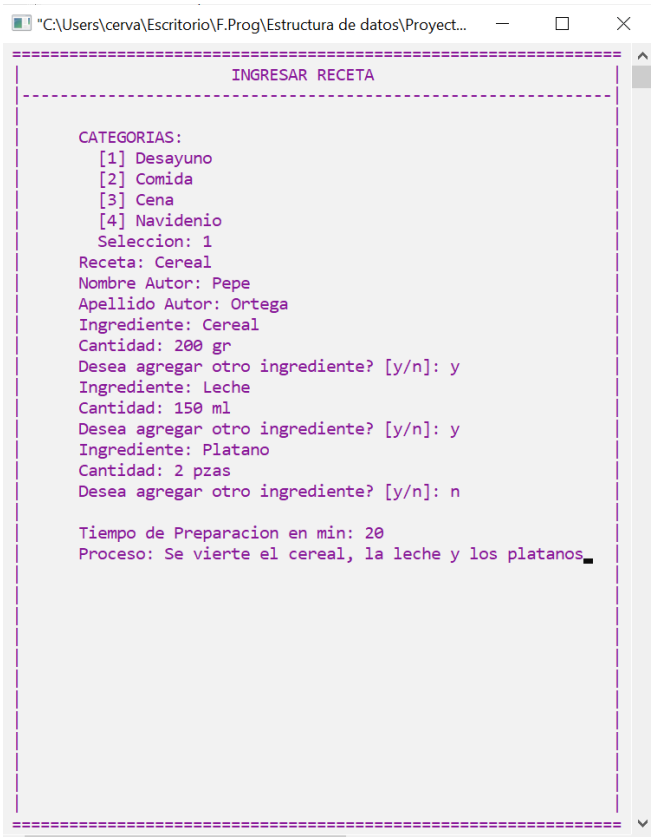


NOTA: Si el usuario entra a cualquier categoría de recetas o mostrar el recetario completo cuando está vacío, le aparecerá el mismo mensaje en todos los casos.

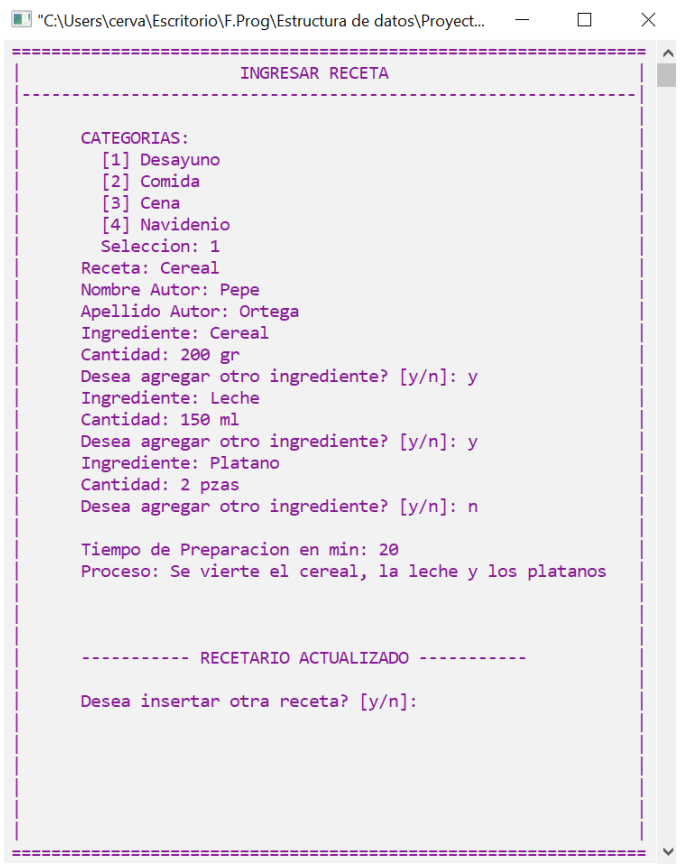




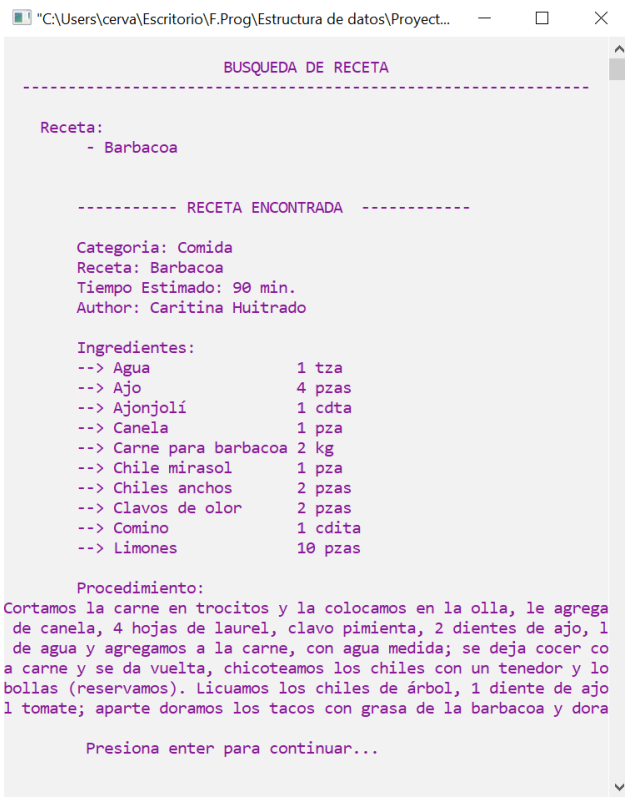
Ingresar Receta:



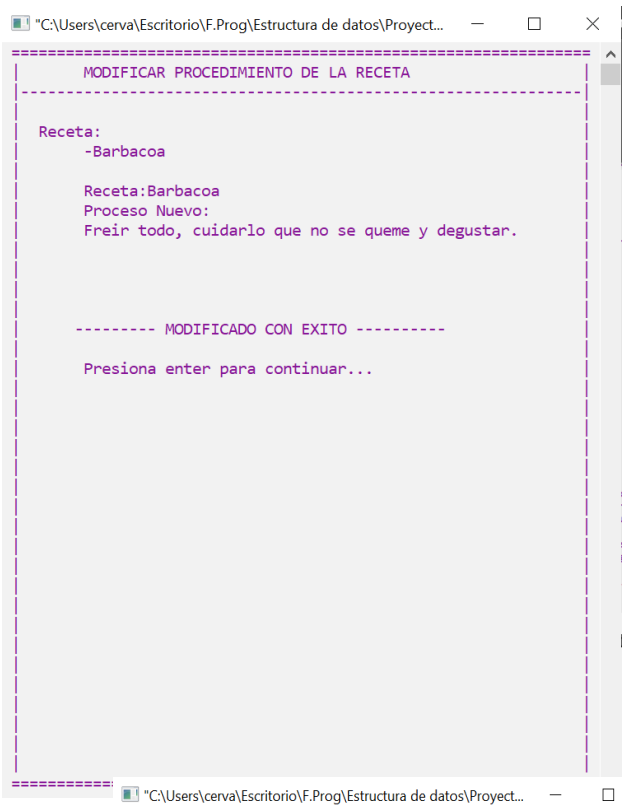
->Se realiza una inyección de 12 recetas para realizar todas las pruebas del programa...



Buscar Receta:

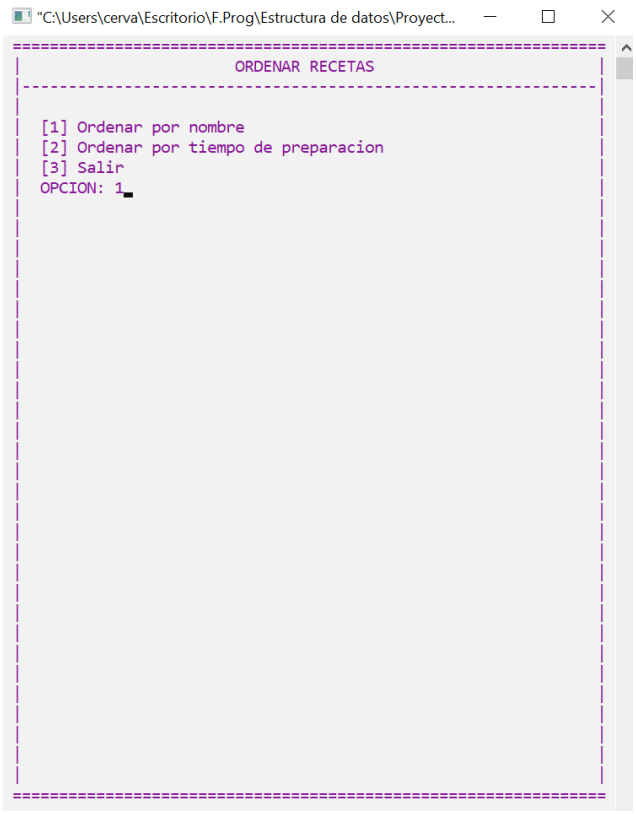


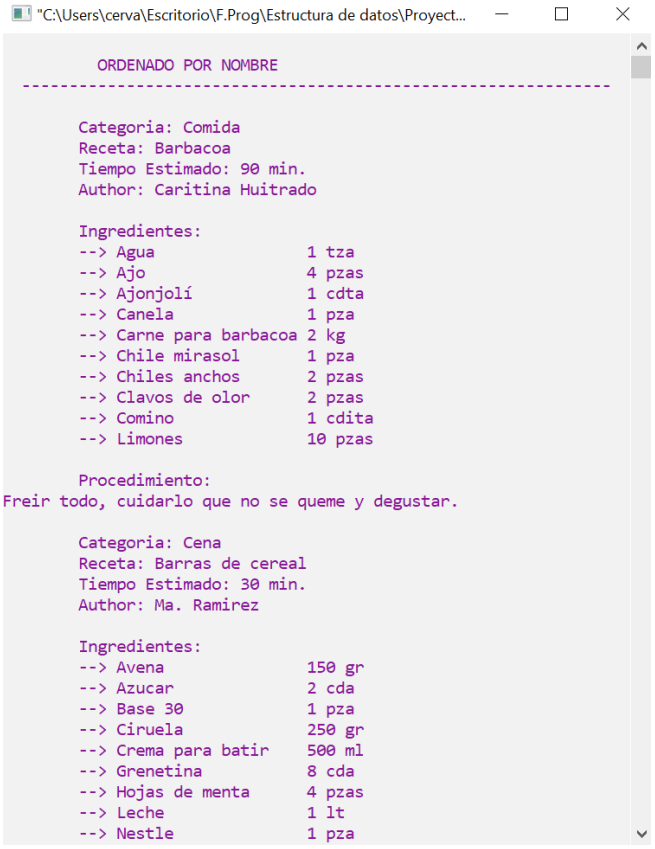
Modificar Receta:

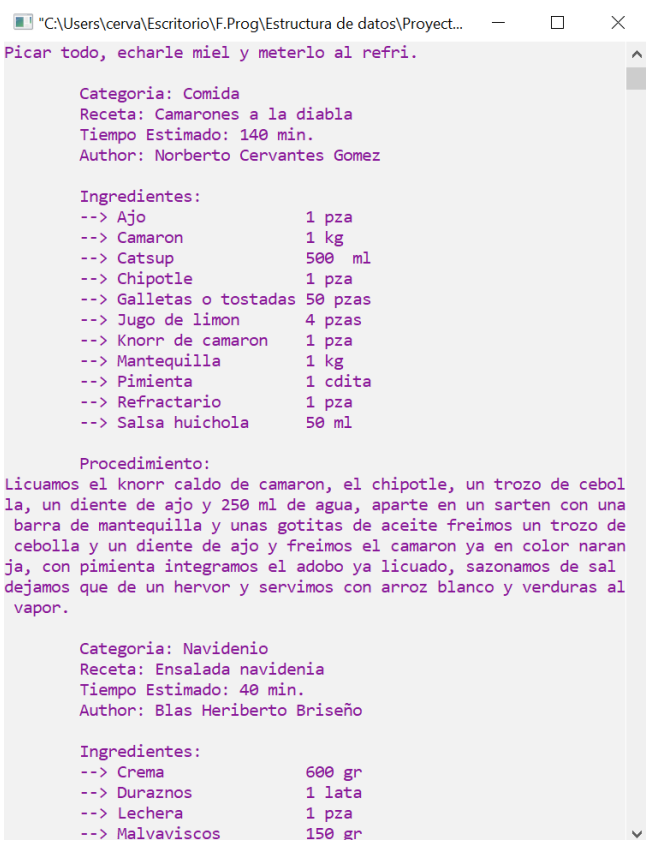


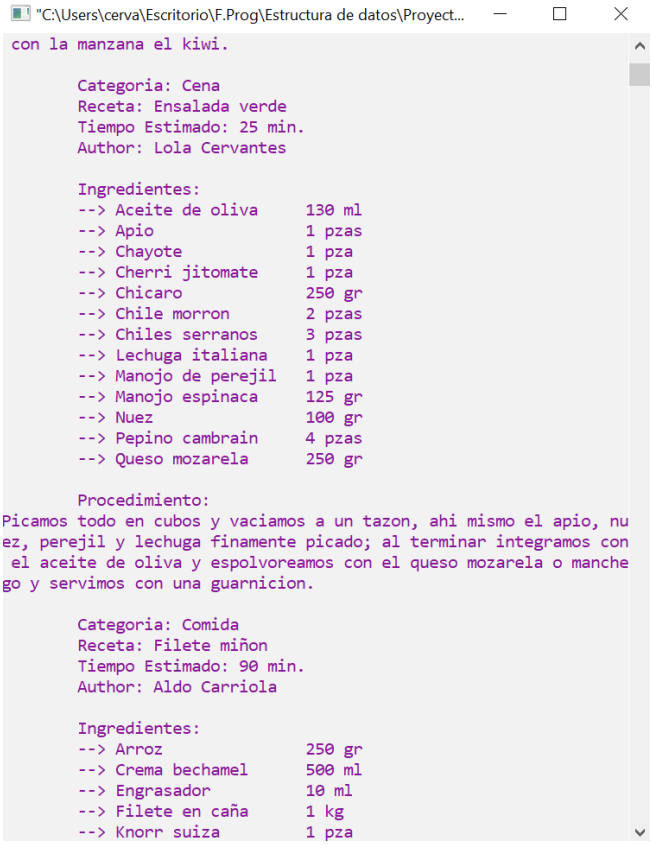
Volvemos a buscar la receta para comprobar el cambio:

Ordenar Recetas Por Nombre:

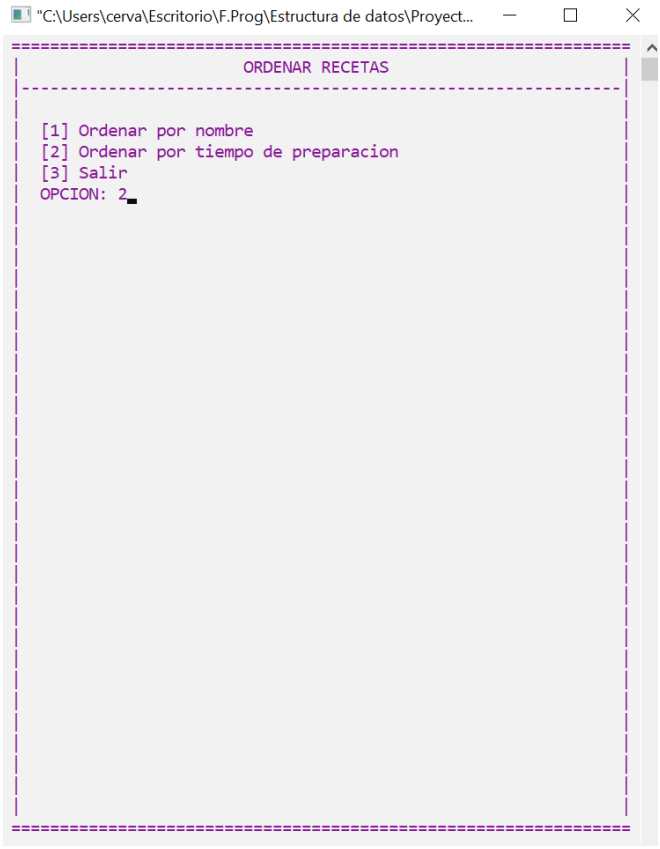


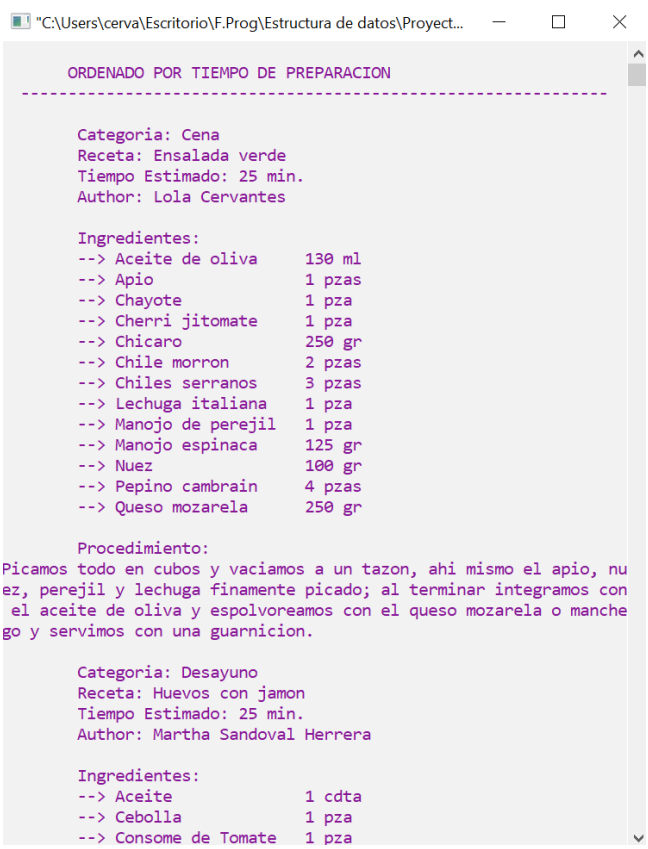


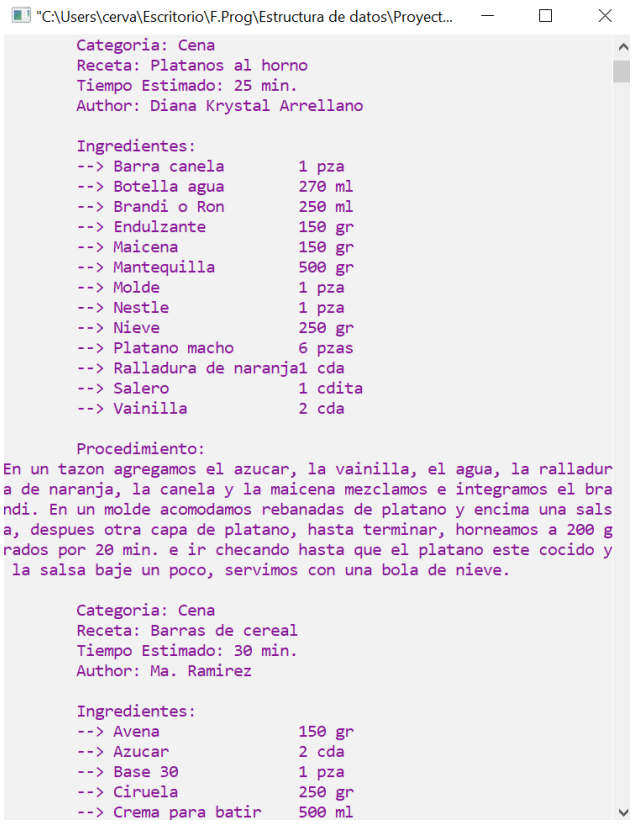

"C:\Users\cerva\Escritorio\F.Prog\Estructura de datos\Proyect...
Picar todo, echarle miel y meterlo al refri.
Categoria: Comida
Receta: Camarones a la diabla
Tiempo Estimado: 140 min.
Author: Norberto Cervantes Gomez
Ingredientes:
--> Ajo 1 pza
--> Camaron 1 kg
--> Catsup 500 ml
--> Chipotle 1 pza
--> Galletas o tostadas 50 pzas
--> Jugo de limon 4 pzas
--> Knorr de camaron 1 pza
--> Mantequilla 1 kg
--> Pimienta 1 cdita
--> Refractario 1 pza
--> Salsa huichola 50 ml
Procedimiento:
Licuamos el knorr caldo de camaron, el chipotle, un trozo de cebol
la, un diente de ajo y 250 ml de agua, aparte en un sarten con una
barra de mantequilla y unas gotitas de aceite freimos un trozo de
cebolla y un diente de ajo y freimos el camaron ya en color naran
ja, con pimienta integramos el adobo ya licuado, sazonamos de sal
dejamos que de un hervor y servimos con arroz blanco y verduras al
vapor.
Categoria: Navidenio
Receta: Ensalada navidenia
Tiempo Estimado: 40 min.
Author: Blas Heriberto Briseño
Ingredientes:
--> Crema 600 gr
--> Duraznos 1 lata
--> Lechera 1 pza
--> Malvaviscos 150 gr

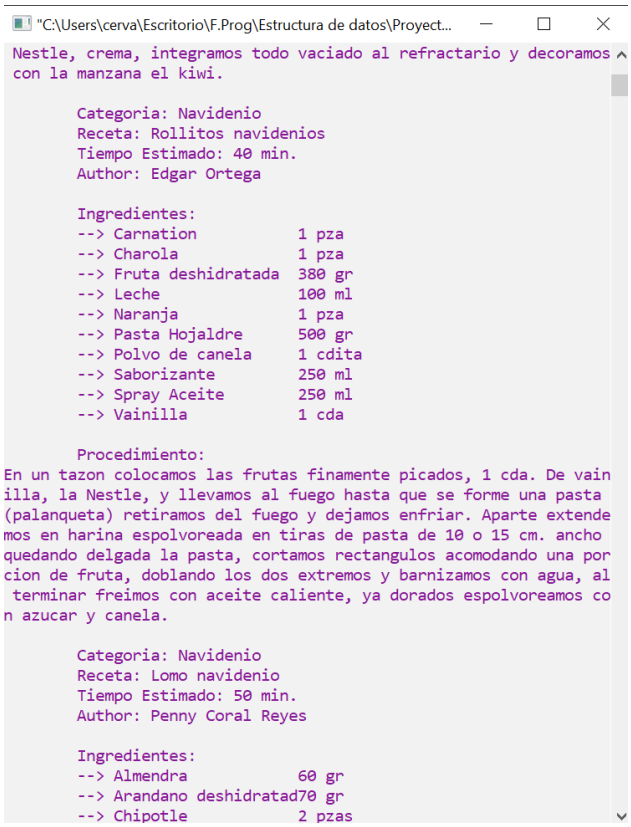

"C:\Users\cerva\Escritorio\F.Prog\Estructura de datos\Proyect...
con la manzana el kiwi.
Categoria: Cena
Receta: Ensalada verde
Tiempo Estimado: 25 min.
Author: Lola Cervantes
Ingredientes:
--> Aceite de oliva 130 ml
--> Apio 1 pzas
--> Chayote 1 pza
--> Cherri jitomate 1 pza
--> Chicaro 250 gr
--> Chile morron 2 pzas
--> Chiles serranos 3 pzas
--> Lechuga italiana 1 pza
--> Manojo de perejil 1 pza
--> Manojo espinaca 125 gr
--> Nuez 100 gr
--> Pepino cambrain 4 pzas
--> Queso mozarela 250 gr
Procedimiento:
Picamos todo en cubos y vaciamos a un tazon, ahi mismo el apio, nu
ez, perejil y lechuga finamente picado; al terminar integramos con
el aceite de oliva y espolvoreamos con el queso mozarela o manche
go y servimos con una guarnicion.
Categoria: Comida
Receta: Filete miñon
Tiempo Estimado: 90 min.
Author: Aldo Carriola
Ingredientes:
--> Arroz 250 gr
--> Crema bechamel 500 ml
--> Engrasador 10 ml
--> Filete en caña 1 kg
--> Knorr suiza 1 pza

Ordenar Por Tiempo de Preparación:

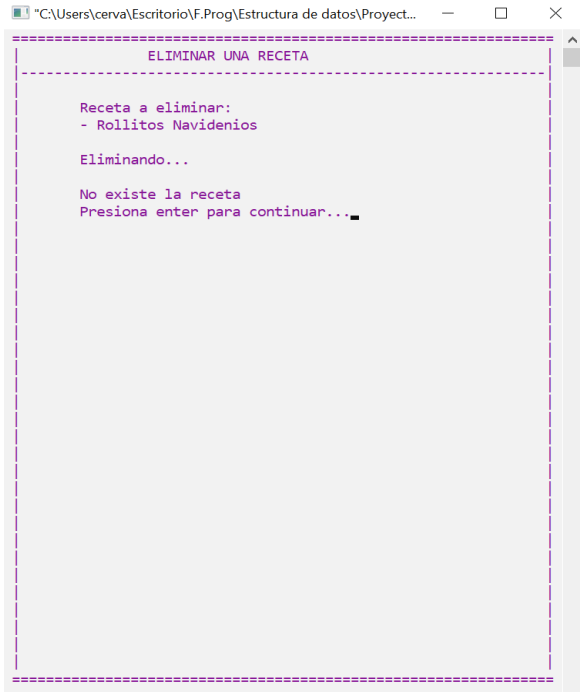


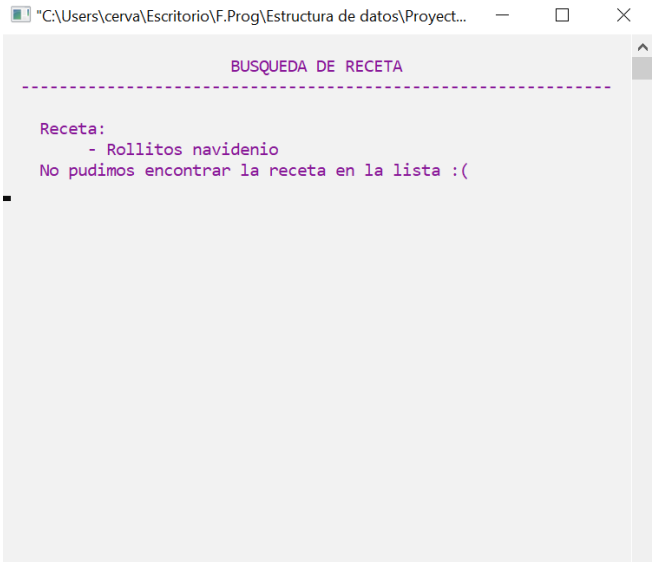




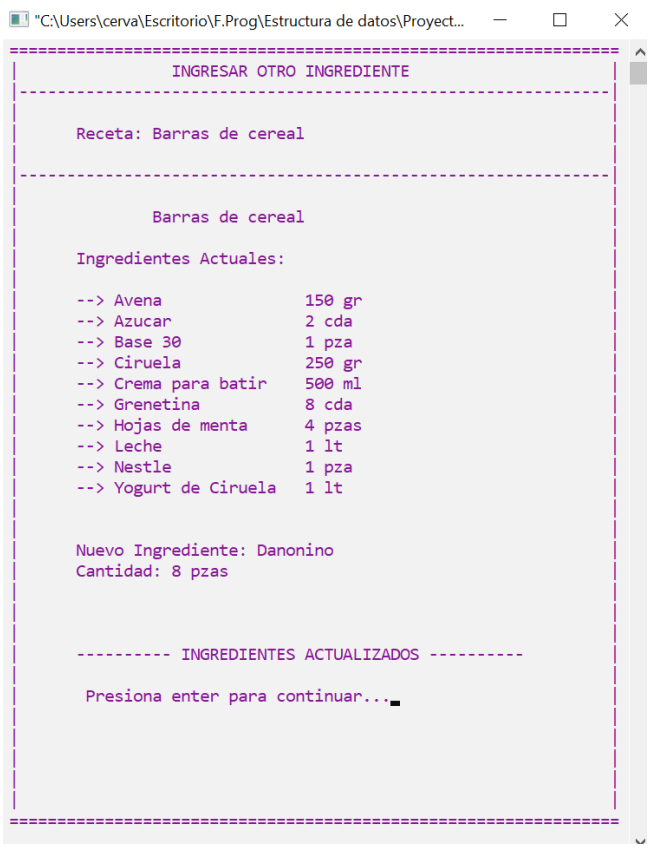


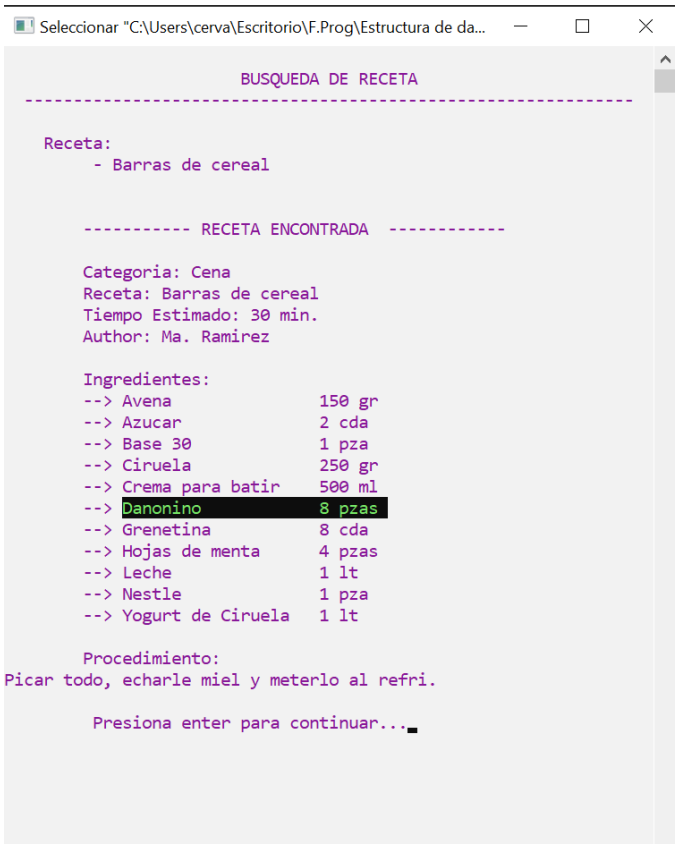
Eliminar una Receta:



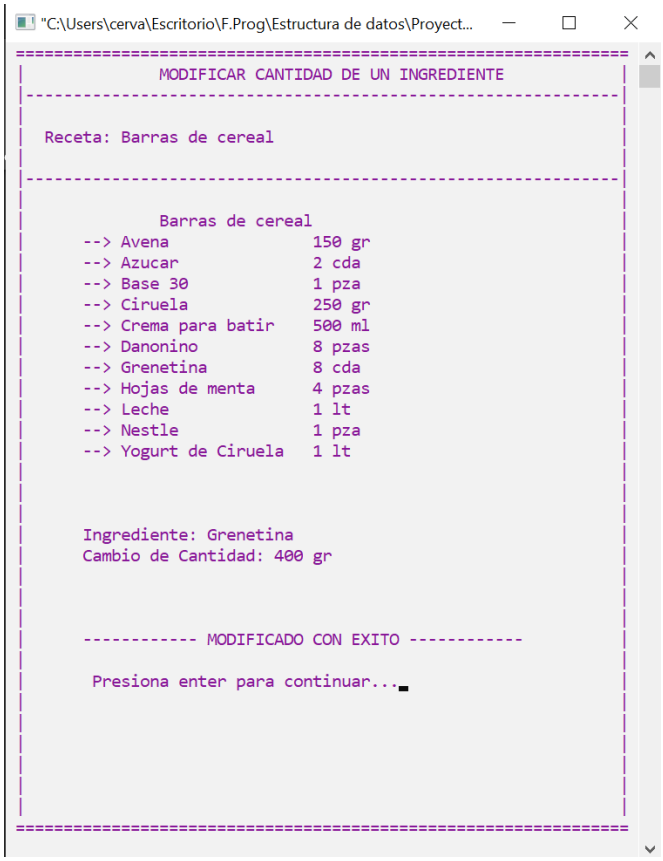


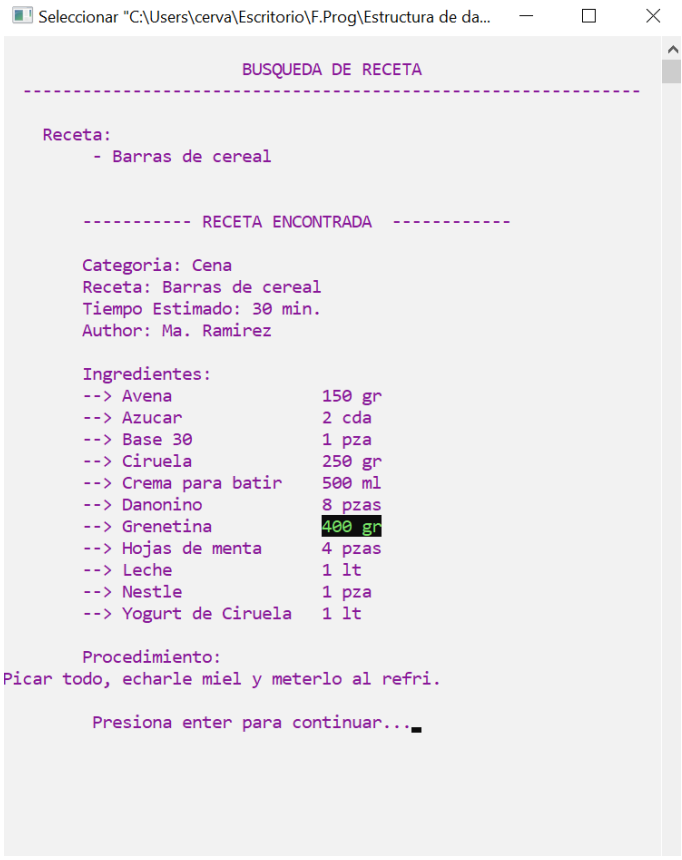
Agregar Ingrediente:



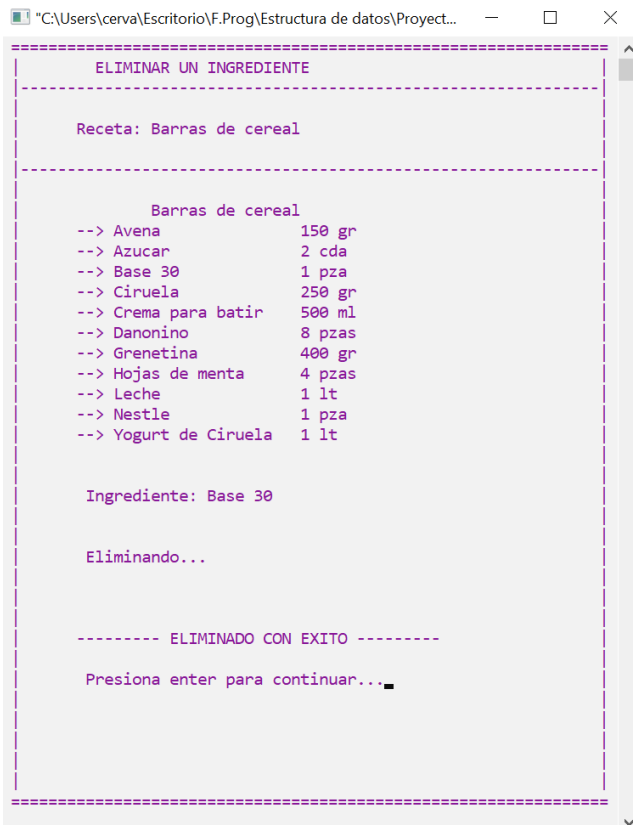


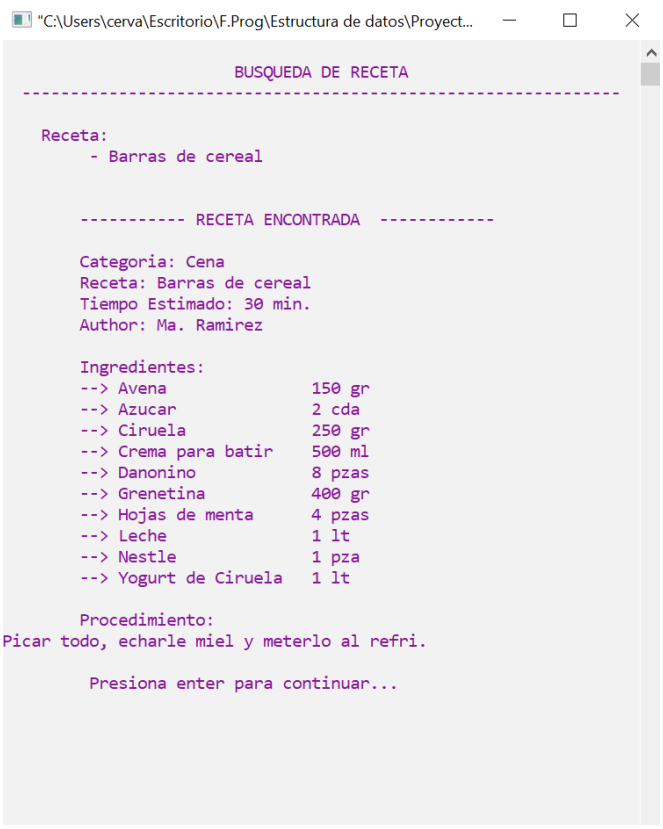
Modificar Cantidad de Ingrediente:



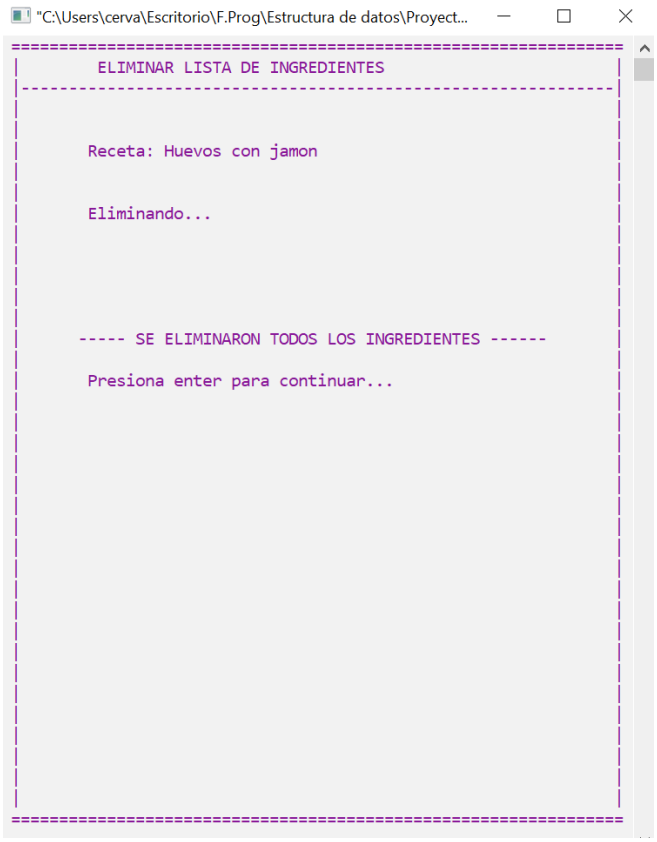


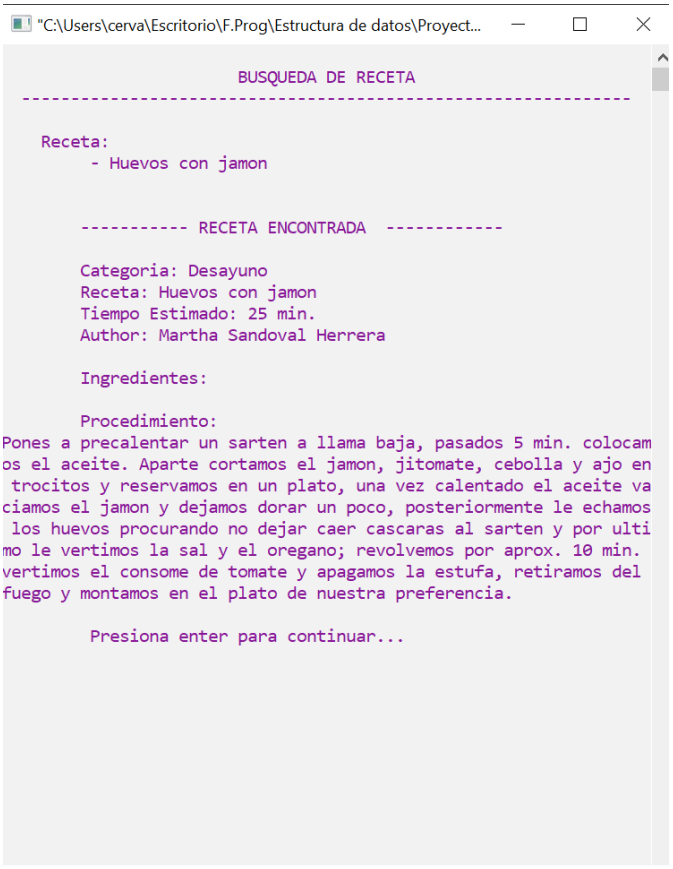
Eliminar un Ingrediente:



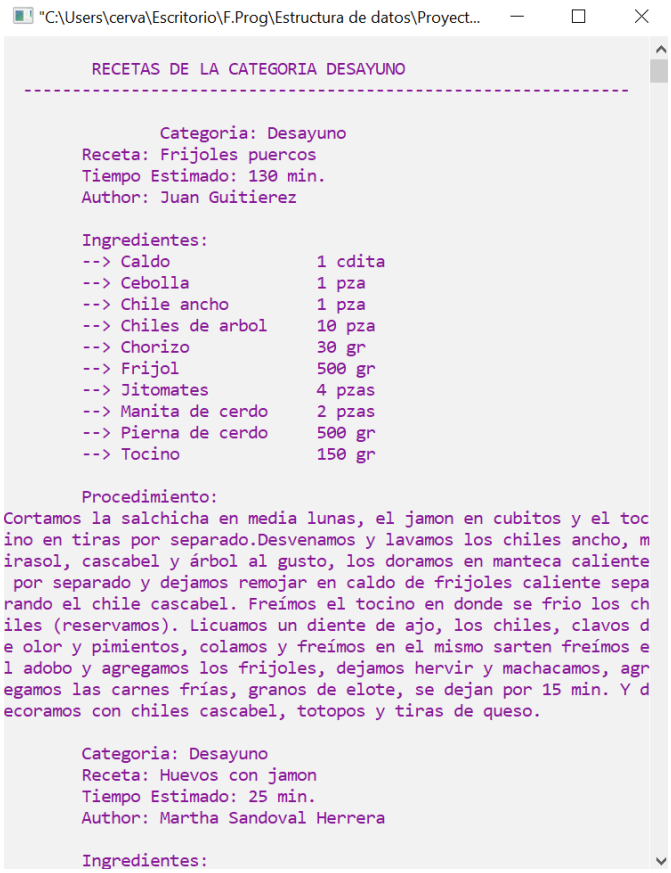


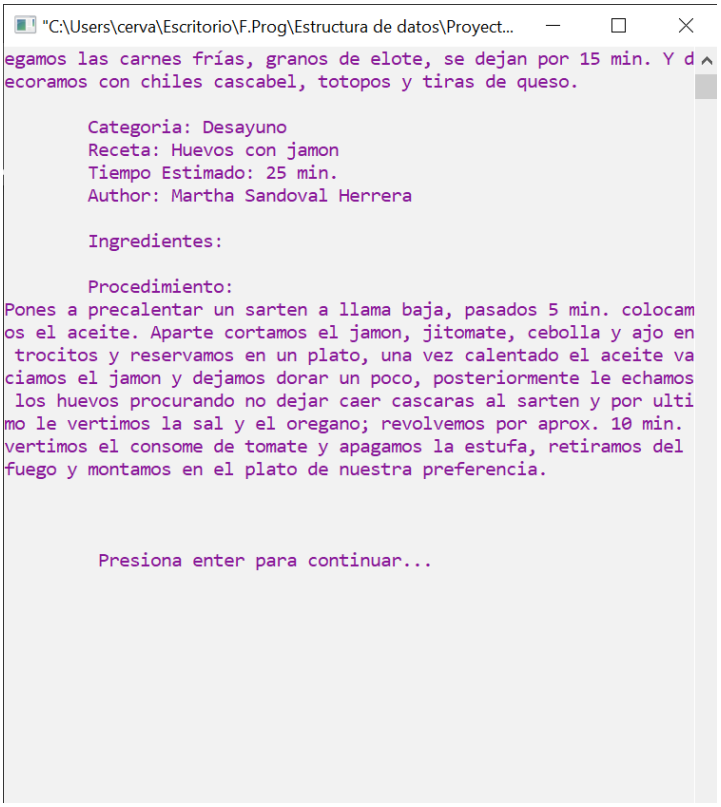
Eliminar Todos los Ingredientes de una Receta:





Categoría Desayuno:



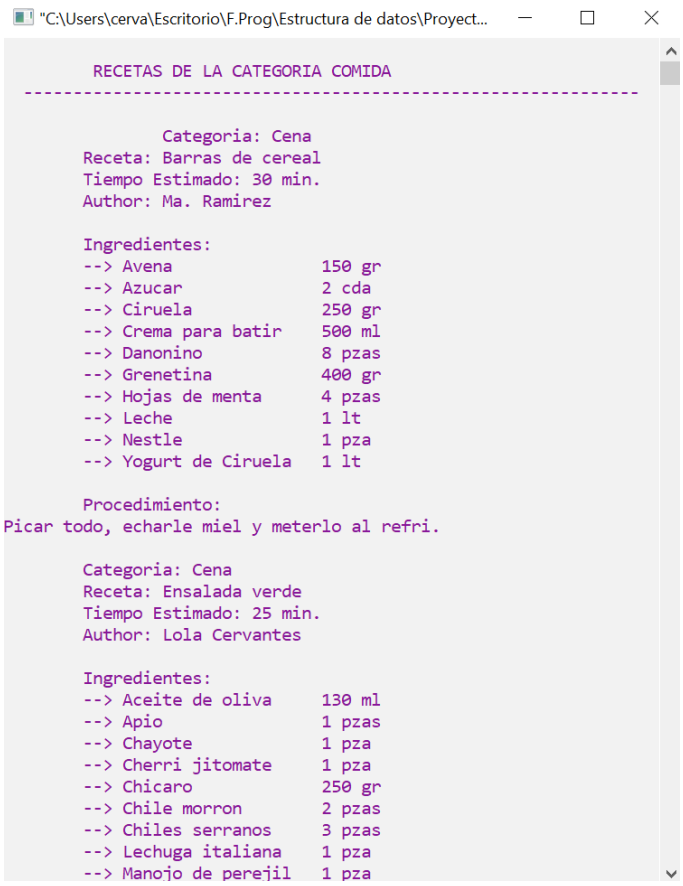


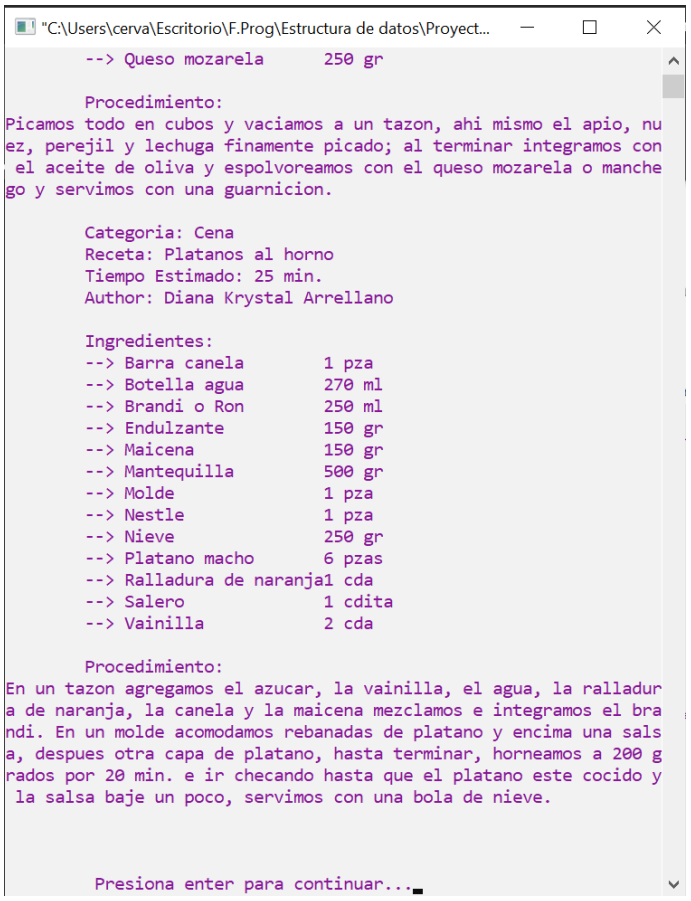
Categoría Comida:

```
"C:\Users\cerva\Escritorio\F.Prog\Estructura de datos\Proyect...

       RECETAS DE LA CATEGORIA COMIDA
 ---------------------------------------------------------------

              Categoria: Comida
      Receta: Barbacoa
      Tiempo Estimado: 90 min.
      Author: Caritina Huitrado

      Ingredientes:
      --> Agua                1 tza
      --> Ajo                 4 pzas
      --> Ajonjolí            1 cdta
      --> Canela              1 pza
      --> Carne para barbacoa 2 kg
      --> Chile mirasol       1 pza
      --> Chiles anchos       2 pzas
      --> Clavos de olor      2 pzas
      --> Comino              1 cdita
      --> Limones             10 pzas

      Procedimiento:
Freir todo, cuidarlo que no se queme y degustar.

      Categoria: Comida
      Receta: Camarones a la diabla
      Tiempo Estimado: 140 min.
      Author: Norberto Cervantes Gomez

      Ingredientes:
      --> Ajo                 1 pza
      --> Camaron             1 kg
      --> Catsup              500  ml
      --> Chipotle            1 pza
      --> Galletas o tostadas 50 pzas
      --> Jugo de limon       4 pzas
      --> Knorr de camaron    1 pza
      --> Mantequilla         1 kg
      --> Pimienta            1 cdita
```

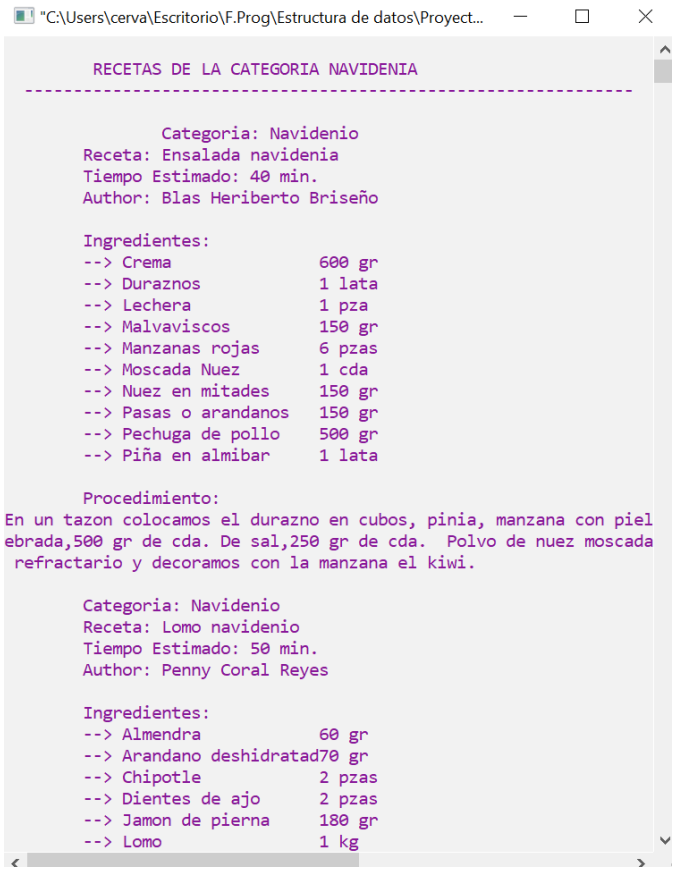
```
"C:\Users\cerva\Escritorio\F.Prog\Estructura de datos\Proyect...

      Procedimiento:
Licuamos el knorr caldo de camaron, el chipotle, un trozo de cebol
la, un diente de ajo y 250 ml de agua, aparte en un sarten con una
 barra de mantequilla y unas gotitas de aceite freimos un trozo de
 cebolla y un diente de ajo y freimos el camaron ya en color naran
ja, con pimienta integramos el adobo ya licuado, sazonamos de sal
dejamos que de un hervor y servimos con arroz blanco y verduras al
 vapor.

      Categoria: Comida
      Receta: Filete miñon
      Tiempo Estimado: 90 min.
      Author: Aldo Carriola

      Ingredientes:
      --> Arroz               250 gr
      --> Crema bechamel      500 ml
      --> Engrasador          10 ml
      --> Filete en caña      1 kg
      --> Knorr suiza         1 pza
      --> Pimienta            1 pza
      --> Rebanadas tocino    300 gr
      --> Refractario         1 pza
      --> Salsa inglesa       500 ml
      --> Sazonador           1 cdita

      Procedimiento:
Al filete se le retira toda grasa, enseguida los medallones de 1 c
m. En un tazón integramos salsa inglesa, pimienta, un ajo picado,
media cucharada de knorr suiza o sal. Impregnamos los medallones y
 se deja reposar por 30 min, formamos el filetito y envolvemos tod
a la orilla con una tira de tocino y presionamos con palillos, la
terminar freímos en aceite caliente, y dejamos reposar en servitoa
llas. Retiramos del fuego ya con la crema integrada y servimos el
filete con el espejo de verduras, arroz y verduras.



       Presiona enter para continuar...
```

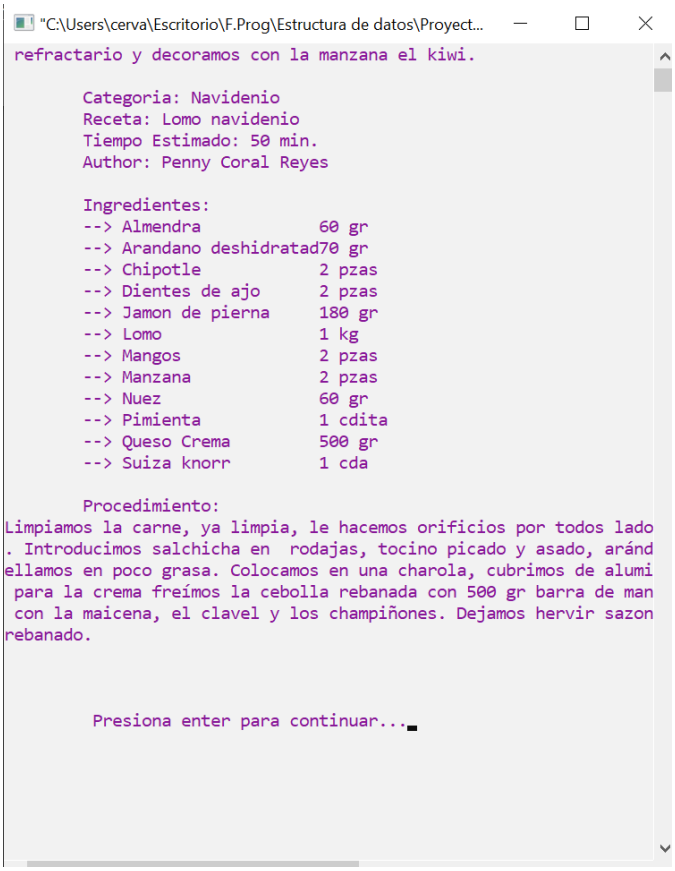
Categoría Cena:



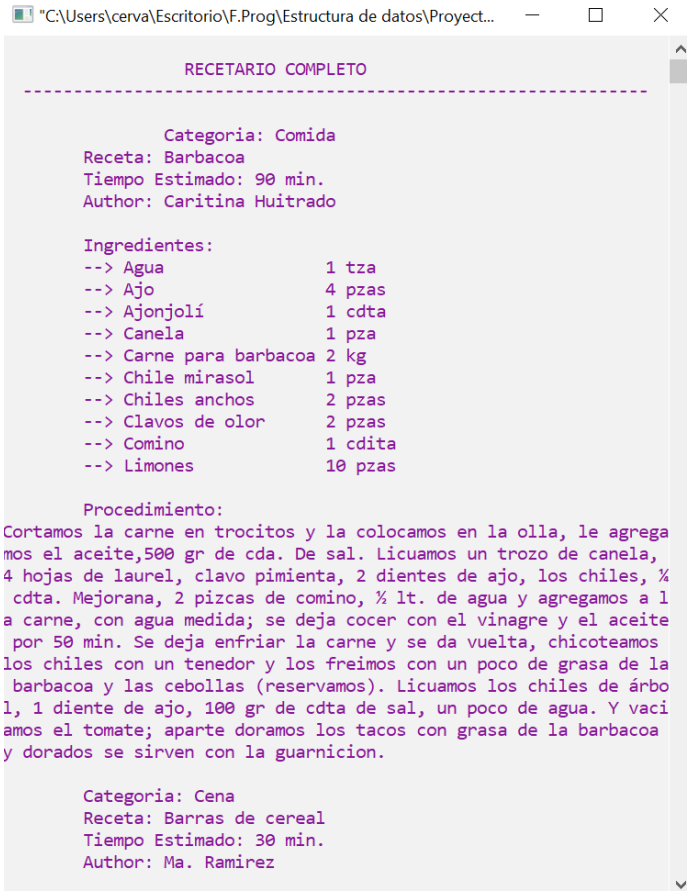


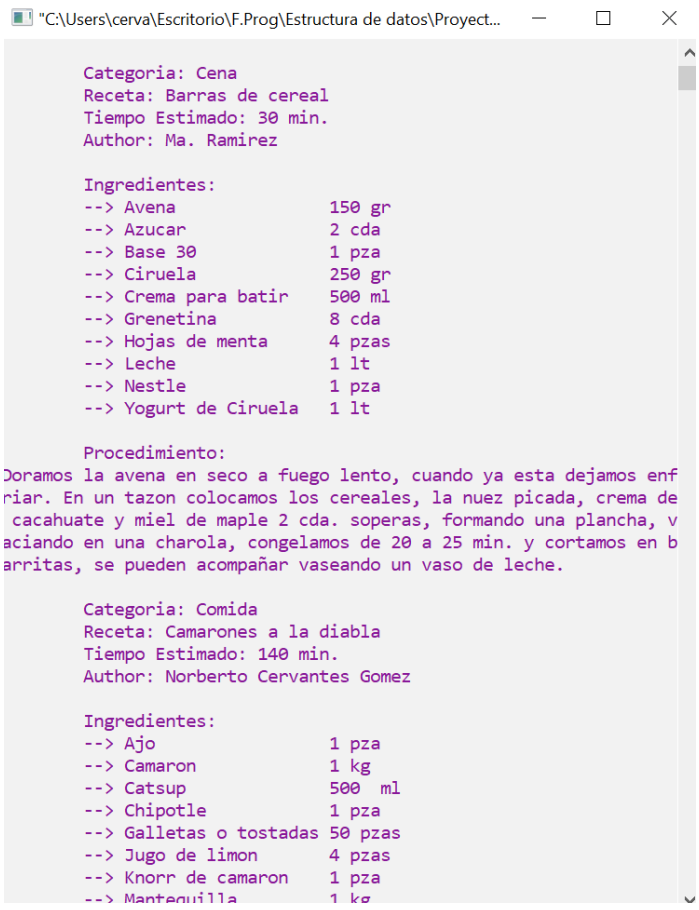
Categoría Navideña:

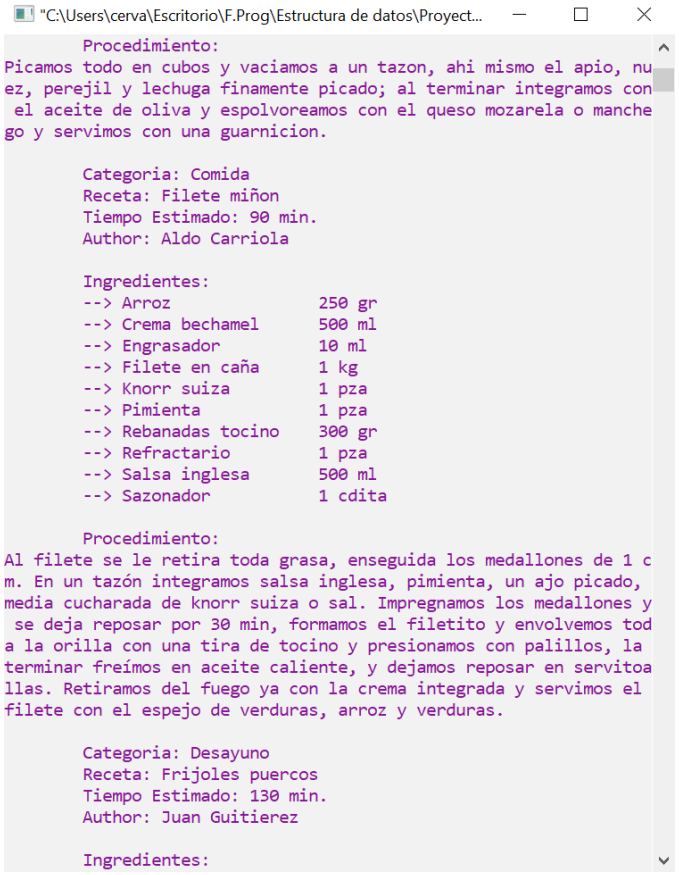




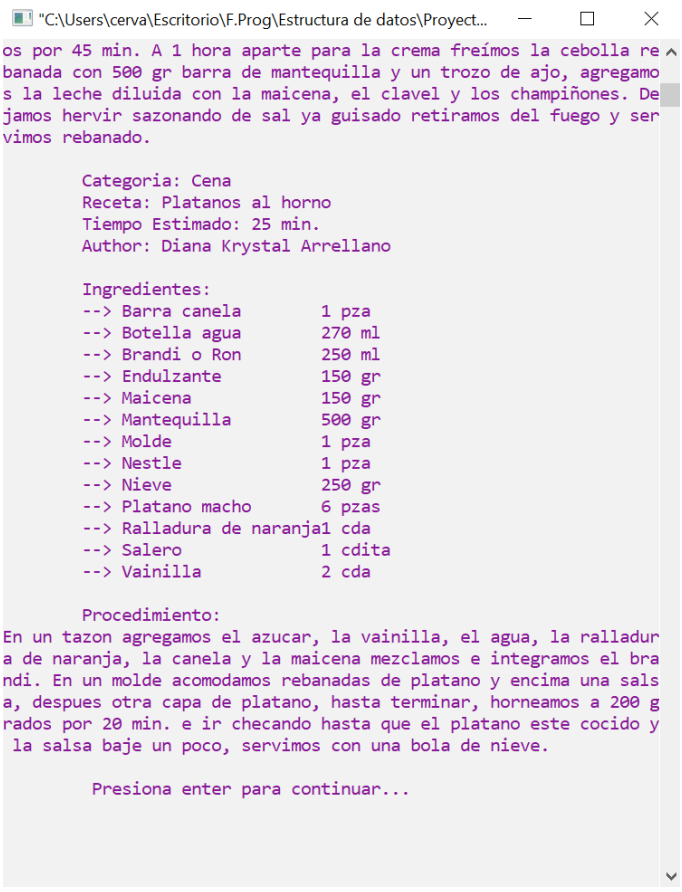
Mostrar Todas Las Recetas:







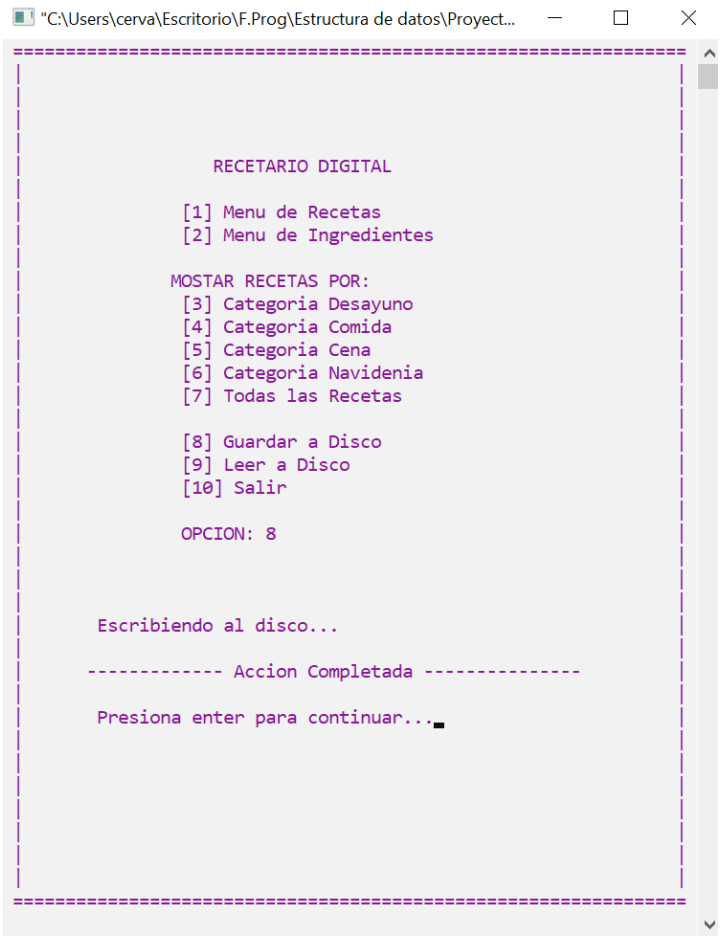
```
"C:\Users\cerva\Escritorio\F.Prog\Estructura de datos\Proyect...
        Procedimiento:
Picamos todo en cubos y vaciamos a un tazon, ahi mismo el apio, nu
ez, perejil y lechuga finamente picado; al terminar integramos con
 el aceite de oliva y espolvoreamos con el queso mozarela o manche
go y servimos con una guarnicion.

        Categoria: Comida
        Receta: Filete miñon
        Tiempo Estimado: 90 min.
        Author: Aldo Carriola

        Ingredientes:
        --> Arroz               250 gr
        --> Crema bechamel      500 ml
        --> Engrasador          10 ml
        --> Filete en caña      1 kg
        --> Knorr suiza         1 pza
        --> Pimienta            1 pza
        --> Rebanadas tocino    300 gr
        --> Refractario         1 pza
        --> Salsa inglesa       500 ml
        --> Sazonador           1 cdita

        Procedimiento:
Al filete se le retira toda grasa, enseguida los medallones de 1 c
m. En un tazón integramos salsa inglesa, pimienta, un ajo picado,
media cucharada de knorr suiza o sal. Impregnamos los medallones y
 se deja reposar por 30 min, formamos el filetito y envolvemos tod
a la orilla con una tira de tocino y presionamos con palillos, la
terminar freímos en aceite caliente, y dejamos reposar en servitoa
llas. Retiramos del fuego ya con la crema integrada y servimos el
filete con el espejo de verduras, arroz y verduras.

        Categoria: Desayuno
        Receta: Frijoles puercos
        Tiempo Estimado: 130 min.
        Author: Juan Guitierez

        Ingredientes:
```



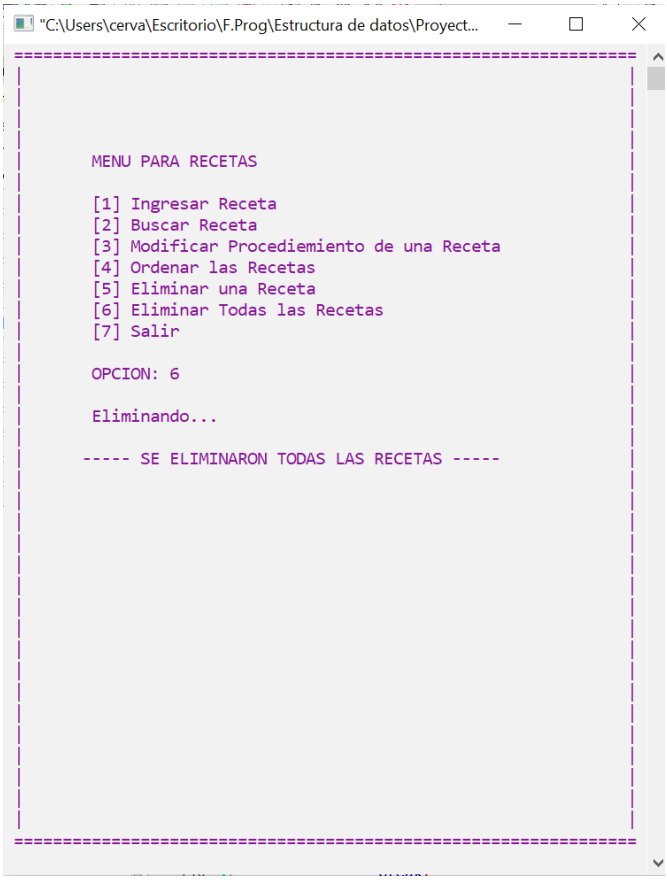
```
"C:\Users\cerva\Escritorio\F.Prog\Estructura de datos\Proyect...
os por 45 min. A 1 hora aparte para la crema freímos la cebolla re
banada con 500 gr barra de mantequilla y un trozo de ajo, agregamo
s la leche diluida con la maicena, el clavel y los champiñones. De
jamos hervir sazonando de sal ya guisado retiramos del fuego y ser
vimos rebanado.

        Categoria: Cena
        Receta: Platanos al horno
        Tiempo Estimado: 25 min.
        Author: Diana Krystal Arrellano

        Ingredientes:
        --> Barra canela        1 pza
        --> Botella agua        270 ml
        --> Brandi o Ron        250 ml
        --> Endulzante          150 gr
        --> Maicena             150 gr
        --> Mantequilla         500 gr
        --> Molde               1 pza
        --> Nestle              1 pza
        --> Nieve               250 gr
        --> Platano macho       6 pzas
        --> Ralladura de naranja1 cda
        --> Salero              1 cdita
        --> Vainilla            2 cda

        Procedimiento:
En un tazon agregamos el azucar, la vainilla, el agua, la ralladur
a de naranja, la canela y la maicena mezclamos e integramos el bra
ndi. En un molde acomodamos rebanadas de platano y encima una sals
a, despues otra capa de platano, hasta terminar, horneamos a 200 g
rados por 20 min. e ir checando hasta que el platano este cocido y
 la salsa baje un poco, servimos con una bola de nieve.

        Presiona enter para continuar...
```

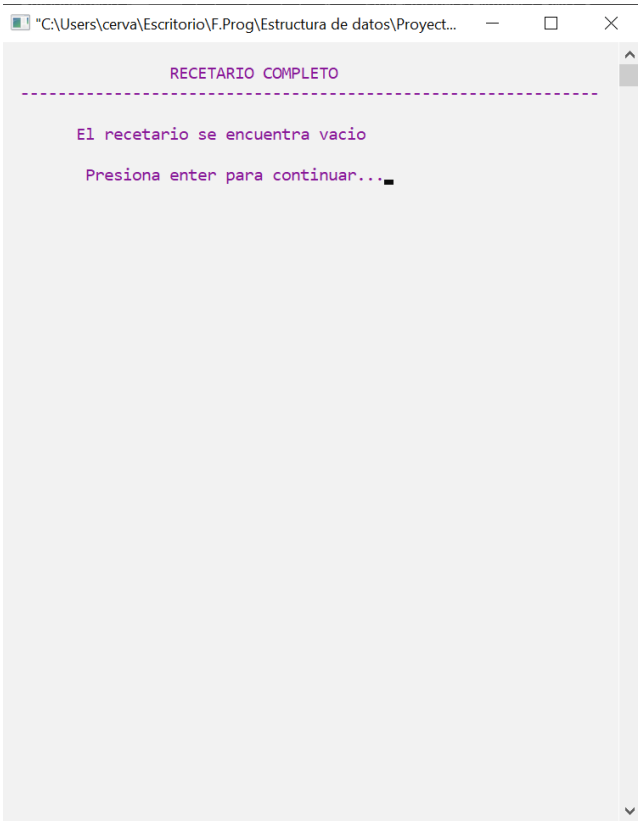
Guardar a Disco:

Ingresamos más recetas y guardamos.



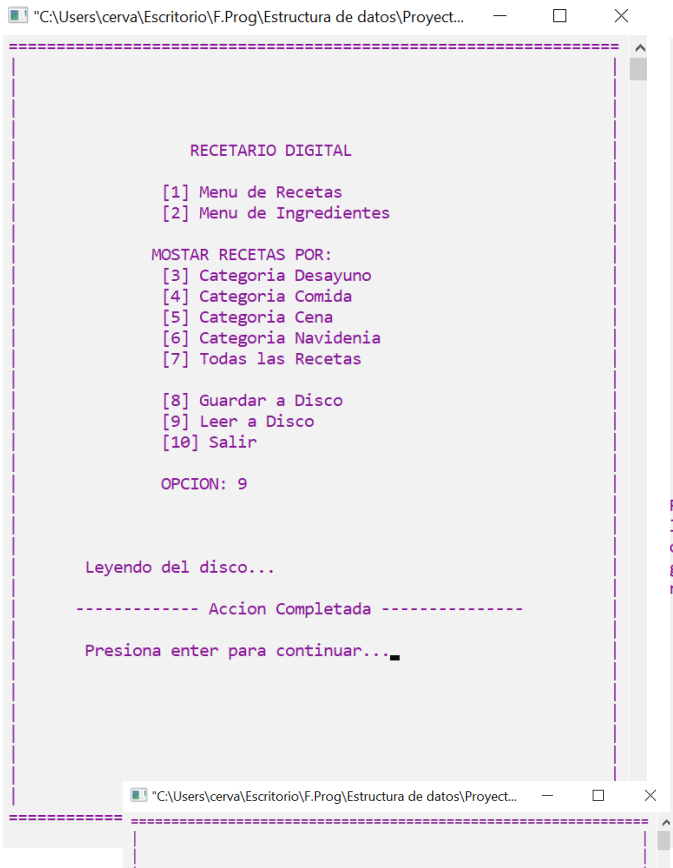
Eliminar Todas Las Recetas:

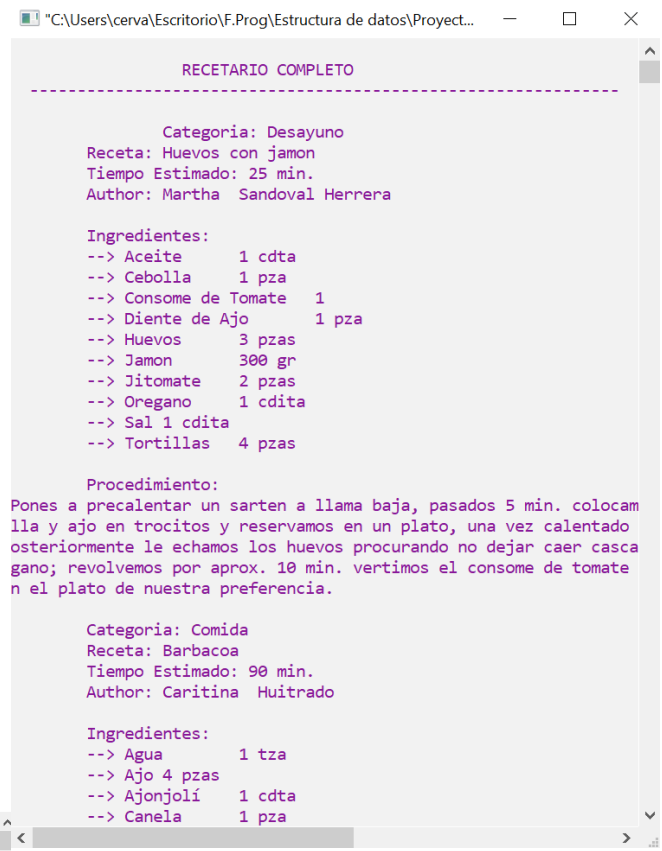




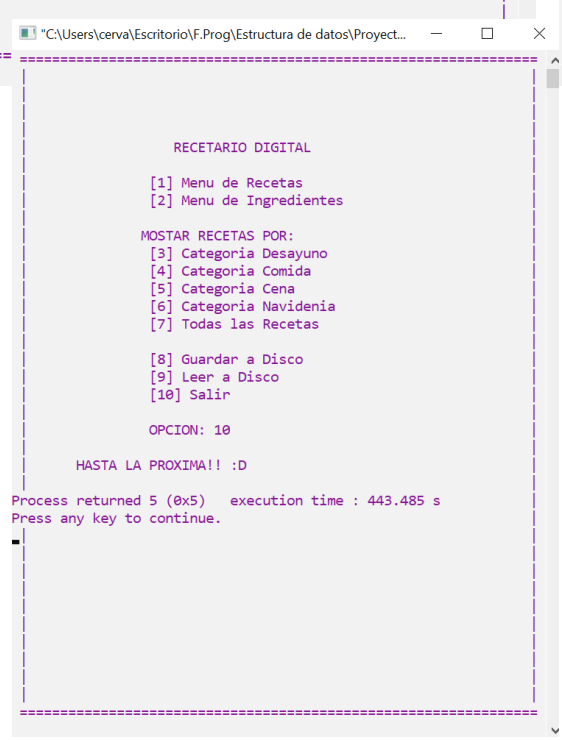
Leer de Disco:

Borramos el recetario y leemos de disco para comprobar que funcione adecuadamente.





Salir:



Conclusión

Al término del proyecto puedo concluir que el manejo de memoria dinámica es un tanto delicado si no sabes trabajar bien con nodos (posiciones en la memoria); se realizaron cambios en el código de la entrega preliminar, dado que para la entrega final se realizó con otros criterios, las modificaciones fueron relativamente sencillas, lo único que me dio error fue con el método de quickSort para la clase de recetas y al momento de implementar el guardado a disco, dado que trabajamos con lista doblemente enlazada con encabezado Dummy, este tipo de listas nunca tienen valor nulo, entonces no podía salir del ciclo a menos que diera posición inválida, pero me cerraba el programa. Otro método que me llego a dar problemas fue al insertar las recetas porque en cada inserción me duplicaba los ingredientes y aunque le implementaba el "deleteAll()" me percate que lo estaba haciendo en el orden incorrecto, yo lo ponía después de terminar de guardar los datos y era antes para asegurar que siempre estuviera vacía la lista de ingredientes.

Una vez realizados los cambios y corregido los fallos con el manejo de parámetros en la lista y el menú, pudimos culminar el curso con el proyecto antes presentado, utilice algunos recursos extras para mejor apreciación, en lo personal quedo satisfecha con el producto final y con lo aprendido en el curso, aunque me falta practica más varios temas.