


29 DE AGOSTO DE 2022

# PROYECTO PROGRAMADO 1

SISTEMA DE GESTIÓN AGRÍCOLA

JEAN HUNT  
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN  
Ingeniería en computación



## Tabla de contenido

<i>Manual de usuario</i> .....	1
<b>Compilación y ejecución</b> .....	2
<b>Tutorial</b> .....	3
<i>1.Menu operativo</i> .....	3
2. Menu administrativo .....	6
<i>Documentación general</i> .....	15
<b>1. Descripción del problema</b> .....	16
<b>2. Diseño del programa:</b> .....	16
<b>2.1. Decisiones de diseño</b> .....	17
<b>2.2. Algoritmos usados</b> .....	18
2.3. Diagrama de la base de datos .....	18
3. Librerías utilizadas .....	19
4. Análisis de resultados.....	20

Ilustración 1:Compilación y ejecución.....	2
Ilustración 2:Menu principal .....	3
Ilustración 3:Iniciar sesión.....	3
Ilustración 4:Menú operativo.....	4
Ilustración 5:Formato archivo productos.....	4
Ilustración 6: Listar áreas .....	5
Ilustración 7: Listar empleados .....	5
Ilustración 8:Valores iniciales.....	6
Ilustración 9:Mes/Año nomina.....	6
Ilustración 10:Empleados disponibles.....	7
Ilustración 11:Empleados en nomina.....	7
Ilustración 12:Registrar nomina .....	8
Ilustración 13:Registro de ventas.....	8
Ilustración 14:Agregar producto .....	9
Ilustración 15:Productos en carrito.....	9
Ilustración 16:Datos factura .....	10
Ilustración 17:Datos factura 2 .....	11
Ilustración 18: Detalle factura .....	11
Ilustración 19:Consulta nomina .....	12
Ilustración 20:Empleados nomina.....	12
Ilustración 21:Consulta facturas.....	13
Ilustración 22:Detalle factura.....	13
Ilustración 23:Balances por año.....	13
Ilustración 24: Balances por mes .....	14
Ilustración 25:Algoritmos utilizados.....	18
Ilustración 26: Diagrama de la base de datos .....	19
Ilustración 27:Objetivos alcanzados.....	20

# *Manual de usuario*

## Compilación y ejecución

Este programa de gestión agrícola funciona a través de la consola de comandos y necesita de librerías de terceros para poder ejecutarse, por lo que es importante que antes de intentar compilar el programa se tenga instalado o descargado el archivo cabecera <mysql.h>.

La guía para poder instalar dichas librerías se encuentra en el siguiente enlace:  
<https://blog.desdelinux.net/acceder-a-mysql-usando-c/>

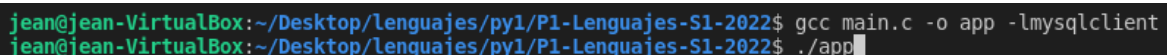
Una vez instalado dichas librerías, para ejecutar el programa seguiremos los siguientes pasos.

1. Abrir una terminal de comandos, ya sea integrada o de terceros.
2. Dirigirse a la ruta en donde se encuentra el archivo proyecto.
3. Compilar el programa haciendo uso del siguiente comando:

```
gcc main.c -o app -lmysqlclient
```

Nota: Es de suma importancia incluir “-lmysqlclient” en el comando, caso contrario no se podrá establecer una conexión a la base de datos y el sistema no se ejecutará

4. Ejecutar el programa con el comando ./app



```
jean@jean-VirtualBox:~/Desktop/lenguajes/py1/P1-Lenguajes-S1-2022$ gcc main.c -o app -lmysqlclient
jean@jean-VirtualBox:~/Desktop/lenguajes/py1/P1-Lenguajes-S1-2022$ ./app
```

*Ilustración 1: Compilación y ejecución*

Todos los datos que sean solicitados deberán ser ingresados mediante la consola de comandos, por ejemplo, selección mediante índices numéricos o entrada por teclado de algunos valores.

## Tutorial

El sistema se divide en dos submenús derivados de un menú principal los cuales son menú operativo y menú administrativo. Una vez iniciado el programa este intentará conectarse al servidor de base de datos e imprimirá en consola el menú principal como se muestra en la siguiente imagen:

```
Estableciendo conexión con el servidor...
Conexión establecida

#### Menú principal ####

1.Opciones operativas.
2.Opciones administrativas.
3.Salir.
#####
Seleccione una opción del 1 al 3: █
```

*Ilustración 2:Menu principal*

A lo largo de todo el programa se mostrarán menús similares para navegar las distintas funcionalidades, por lo que para seleccionar una opción se debe ingresar el índice de la fila (numero a la izquierda de la pantalla) y presionar la tecla enter.

### *1.Menu operativo*

Para acceder a este menú se debe seleccionar la opción 1 en el menú principal e iniciar sesión ingresando usuario y contraseña cuando se solicita.

```
Por favor ingrese su nombre de usuario y contraseña
Usuario:      usuarioEjemplo1
Contraseña:   claveEjemplo1█
```

*Ilustración 3:Iniciar sesión*

Una vez iniciada la sesión se desplegará el menú que contiene 4 opciones:

```
Sesión iniciada
##### Menú operativo #####

1.Cargar productos.
2.Listar Areas.
3.Listar Empleados.
4.Volver al menú principal.
5.Salir.
#####
Seleccione una opcion del 1 al 4:
```

Ilustración 4:Menú operativo

### 1.1Cargar productos

Se solicitará la ruta de un archivo desde el cual se cargaran los datos para registrar productos en la base de datos. Dicho archivo debe poseer el siguiente formato:

*Id, nombreProducto, costoUnitario, impuestoVenta*

*Id, nombreProducto, costoUnitario, impuestoVenta*

*Id, nombreProducto, costoUnitario, impuestoVenta*

Donde cada cambio de línea es un producto diferente. En el repositorio del proyecto se incluye el archivo test.txt que posee la siguiente estructura:

```
D1,Papa Kg,2900,1.5
D2,Platano,150,0.5
F3,Yuca Kg,600,1.0
G4,Mango Kg,1250,2.1
H4,Banano,50,0.1
H5,Camote Kg,750.50,1.2
U5,Fresas caja,2000,1.1
U6,Huevos,100,0.2
B7,Carne Kg,3200,2.1
C2,Caña,600,1.1
```

Ilustración 5:Formato archivo productos

## 1.2. Listar áreas

Al seleccionar esta funcionalidad se imprimirá en pantalla una serie de áreas productoras. Estos datos ya están previamente registrados en la base de datos y poseen la estructura que se muestra en la siguiente imagen:

```
##### Areas #####
      Id Area      Nombre      Area m2      Producto principal
[0].    1      Alpha      220.45      Papa
[1].    2      Bravo      150.95      Platano
[2].    3      Charlie      426.4      Yuca
[3].    4      Delta      150      Mango
[4].    5      Echo      895.45      Banano
[5].    6      Foxtrot      100.5      Camote
[6].    7      Golf      185      Fresas
[7].    8      Hotel      144.564      Huevos
[8].    9      India      154.45      Carne
[9].   10      Juliett      415      Caña

Presione enter para continuar....
```

Ilustración 6: Listar áreas

## 1.3. Listar empleados

Al seleccionar esta funcionalidad se imprimirá en pantalla una serie de empleados. Estos datos ya están previamente registrados en la base de datos y poseen la estructura que se muestra en la siguiente imagen:

```
##### Empleados #####
      Cedula      Nombre completo      Labor      Salario mensual      Salario cargas sociales
[0].  201245879  Salomé Tomas Díaz      Ingeniero      400.000000      600.000000
[1].  452125589  Asdrubal Nevado Losada      Chofer      320.321014      480.481506
[2].  502154875  Román Alcázar Hidalgo      Jardinero      356.213989      534.320984
[3].  621584479  Ingrid Esparza Bosch      Jardinero      356.213989      534.320984
[4].  701234568  Conrado Arias Pallarés      Ingeniero      400.000000      600.000000
[5].  702800054  Adrian Antpon Marques      Chofer      320.321014      480.481506
[6].  705223698  Carlos Cruz Cruz      Carpintero      325.652008      488.478027
[7].  709874567  Jose Peña Armengol      Carpintero      325.652008      488.478027
[8].  965458565  René Arjona Ramírez      Carpintero      325.652008      488.478027

#####

Presione enter para continuar....
```

Ilustración 7: Listar empleados



## 2. Menu administrativo

Para acceder a este menú se debe seleccionar la opción 2 en el menú principal. Una vez seleccionado se cargarán una serie de valores iniciales relacionados con la empresa y posteriormente se imprimirá un menú con 7 opciones tal y como se muestra en la siguiente imagen:

```
-----Valores iniciales-----  
  
Cedula jurídica: 356485698  
Nombre: Agrosa  
Teléfono: 85645587  
Número de la siguiente factura: 3  
  
##### Menú administrativo #####  
  
1.Registro de nomina  
2.Registro ventas.  
3.Consulta de nomina.  
4.Consulta de ventas.  
5.Consulta Balance anual  
6.Volver al menú principal.  
7.Salir.  
#####  
Seleccione una opcion del 1 al 7:
```

*Ilustración 8:Valores iniciales*

### 2.1. Registro de nomina

Permite al usuario registrar una nomina de empleados para un periodo (mes/año). Para ello, primero se indican el mes y el año en el que esta nomina será efectiva.

```
Ingrese el mes: 04  
Ingrese el año: 2022█
```

*Ilustración 9:Mes/Año nomina*

Una vez ingresados el mes y el año de la nomina se le mostrará al usuario la lista de todos los empleados disponibles en la empresa. El usuario añadir empleados a su nómina ingresando el índice de su fila y presionando la tecla enter como se muestra en las siguientes imágenes

```
##### Empleados #####

Cedula      Nombre completo  Labor      Salario mensual  Salario cargas sociales
[0].  201245879    Salomé Tomas Díaz  Ingeniero    400.000000      600.000000
[1].  452125589    Asdrubal Nevado Losada  Chofer      320.321014      480.481506
[2].  502154875    Román Alcázar Hidalgo  Jardinero    356.213989      534.320984
[3].  621584479    Ingrid Esparza Bosch  Jardinero    356.213989      534.320984
[4].  701234568    Conrado Arias Pallarés  Ingeniero    400.000000      600.000000
[5].  702800054    Adrian Antpon Marques  Chofer      320.321014      480.481506
[6].  705223698    Carlos Cruz Cruz  Carpintero    325.652008      488.478027
[7].  709874567    Jose Peña Armengol  Carpintero    325.652008      488.478027
[8].  965458565    René Arjona Ramirez  Carpintero    325.652008      488.478027

#####

Ingrese el id del empleado u otro caracter para terminar la selección
Opción: █
```

Ilustración 10:Empleados disponibles

Por cada empleado que se agregue a la nomina se actualizara la lista:

```
##### Empleados #####

Cedula      Nombre completo  Labor      Salario mensual  Salario cargas sociales
[0].  201245879    Salomé Tomas Díaz  Ingeniero    400.000000      600.000000
[1].  452125589    Asdrubal Nevado Losada  Chofer      320.321014      480.481506
[2].  502154875    Román Alcázar Hidalgo  Jardinero    356.213989      534.320984
[3].  621584479    Ingrid Esparza Bosch  Jardinero    356.213989      534.320984
[4].  701234568    Conrado Arias Pallarés  Ingeniero    400.000000      600.000000
[5].  702800054    Adrian Antpon Marques  Chofer      320.321014      480.481506
[6].  705223698    Carlos Cruz Cruz  Carpintero    325.652008      488.478027
[7].  709874567    Jose Peña Armengol  Carpintero    325.652008      488.478027
[8].  965458565    René Arjona Ramirez  Carpintero    325.652008      488.478027

##### Empleados en nomina #####

##### Empleados #####

Cedula      Nombre completo  Labor      Salario mensual  Salario cargas sociales
[0].  452125589    Asdrubal Nevado Losada  Chofer      320.321014      480.481506
[1].  705223698    Carlos Cruz Cruz  Carpintero    325.652008      488.478027
[2].  965458565    René Arjona Ramirez  Carpintero    325.652008      488.478027
[3].  701234568    Conrado Arias Pallarés  Ingeniero    400.000000      600.000000

Ingrese el id del empleado u otro caracter para terminar la selección
Opción: █
```

Ilustración 11:Empleados en nomina

Una vez añadidos los empleados se deberá ingresar cualquier letra como entrada en [opción] para indicar que no se quiere añadir más empleados. Se mostrará al usuario el detalle de la nómina (recuadro 1) y se le consultará si desea guardarla o no. Al indicar que si se registrará la nómina y los empleados en la base de datos (recuadro 2).

```

##### Detalle de la nomina #####
Año: 2022
Mes: 2

##### Empleados #####
[0]. Cedula Nombre completo Labor Salario mensual Salario cargas sociales
[1]. 452125589 Asdrubal Nevado Losada Chofer 320.321014 480.481506
[2]. 705223698 Carlos Cruz Cruz Carpintero 325.652008 488.478027
[3]. 965458565 René Arjona Ramirez Carpintero 325.652008 488.478027
[3]. 701234568 Conrado Arias Pallarés Ingeniero 400.000000 600.000000

Subtotal: 1371.625000
Total: 2057.437500

¿Desea guardar esta nomina ? (y/n): y
La nomina se ha insertado correctamente!
El empleado 452125589 se ha añadido a la nomina correctamente!
El empleado 705223698 se ha añadido a la nomina correctamente!
El empleado 965458565 se ha añadido a la nomina correctamente!
El empleado 701234568 se ha añadido a la nomina correctamente!

```

Ilustración 12: Registrar nomina

## 2.2. Registro de ventas

Permite a usuario registrar una venta. Al seleccionar esta opción primero se el mostrarán al usuario todos los productos disponibles, posteriormente se desplegará un menú que dará la opción de agregar o eliminar productos de un carrito además de poder guardarlo en la base de datos.

```

##### Productos #####
ID Id Producto Nombre Costo Impuesto aplicado
0. B7 Carne Kg 3200.000000 2.100000
1. C2 Caña 600.000000 1.100000
2. D1 Papa Kg 2900.000000 1.500000
3. D2 Platano 150.000000 0.500000
4. F3 Yuca Kg 600.000000 1.000000
5. G4 Mango Kg 1250.000000 2.100000
6. H4 Banano 50.000000 0.100000
7. H5 Camote Kg 751.000000 1.200000
8. U5 Fresas caja 2000.000000 1.100000
9. U6 Huevos 100.000000 0.200000

#####
##### Menú productos #####
1)Agregar producto.
2)Eliminar producto
3)Guardar
4)Salir
#####
Seleccione una opción: 

```

Ilustración 13: Registro de ventas

### 2.2.1. Agregar producto

Al seleccionar la opción de agregar un producto se le solicitará al usuario que ingrese el índice de la fila del producto que desea añadir a la venta y posteriormente su cantidad, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

```
#####
Seleccione una opción: 1

Ingrese el índice del producto u otro caracter para terminar la selección
[Índice producto]: 7

Cantidad: 10
```

Ilustración 14: Agregar producto

Conforme vaya agregando más productos a la venta se actualizará el detalle de esta y se mostrará en pantalla.

ID	Id Producto	Nombre	Costo	Impuesto aplicado
0.	B7	Carne Kg	3200.000000	2.100000
1.	C2	Caña	600.000000	1.100000
2.	D1	Papa Kg	2900.000000	1.500000
3.	D2	Platano	150.000000	0.500000
4.	F3	Yuca Kg	600.000000	1.000000
5.	G4	Mango Kg	1250.000000	2.100000
6.	H4	Banano	50.000000	0.100000
7.	H5	Camote Kg	751.000000	1.200000
8.	U5	Fresas caja	2000.000000	1.100000
9.	U6	Huevos	100.000000	0.200000

##### Productos en factura #####

ID	Id Producto	Nombre	Costo	Impuesto aplicado	Cantidad
0.	H5	Camote Kg	751.000000	1.200000	10
1.	F3	Yuca Kg	600.000000	1.000000	5
2.	U6	Huevos	100.000000	0.200000	4

Ilustración 15: Productos en carrito

En caso de que se ingrese un producto que ya está en la factura se aumentará la cantidad de este.

### 2.2.2. Eliminar producto

Al seleccionar la opción de eliminar producto se le solicitará al usuario que ingrese el índice de la fila en donde se encuentra el producto que quiere eliminar. Este se removerá de la factura y se imprimirá el detalle de los productos actualizado.

### 2.2.3. Guardar factura

Al seleccionar esta opción se le solicitará al usuario que indique el nombre del cliente además de la fecha en la que hizo la compra, posteriormente se deberá indicar el área en donde se produjeron o de donde provienen dichos productos. Dicho procedimiento se muestra en las siguientes dos imágenes:

```
##### Productos en factura #####
ID  Id Producto  Nombre          Costo  Impuesto aplicado  Cantidad
0.  H4          Banano          50.000000  0.100000          2
1.  D1          Papa Kg         2900.000000  1.500000          1
2.  U5          Fresas caja     2000.000000  1.100000          4
3.  F3          Yuca Kg         600.000000   1.000000          2

#####  Menú productos  #####
1)Agregar producto.
2)Eliminar producto
3)Guardar
4)Salir
#####
Seleccione una opción: 3

Nombre del cliente: Carlos Gonzalez

Dia(dd): 02
Mes(mm): 11
Año(AAAA): 2022
```

Ilustración 16:Datos factura

```

##### Areas #####
      Id Area      Nombre      Area m2      Producto principal
[0].    1      Alpha      220.45      Papa
[1].    2      Bravo      150.95      Platano
[2].    3      Charlie      426.4      Yuca
[3].    4      Delta      150      Mango
[4].    5      Echo      895.45      Banano
[5].    6      Foxtrot      100.5      Camote
[6].    7      Golf      185      Fresas
[7].    8      Hotel      144.564      Huevos
[8].    9      India      154.45      Carne
[9].   10      Juliett      415      Caña

Seleccione el area de producción de estos productos
[id]:  3

¿Desea guardar esta factura ? (y/n): y

```

Ilustración 17:Datos factura 2

Una vez ingresados estos datos se le preguntará al usuario si desea almacenar dicha venta. De ser así, se imprimirá el detalle de la factura correspondiente y se almacenará dicha factura en la base de datos.

```

##### Detalle de la factura #####
n.Factura: 3
Nombre del comercio: Agrosa
Ced.Juridica: 356485698
Número de teléfono: 85645587
Fecha: 2022/11/2
Nombre del cliente: Carlos Gonzalez
Detalle
-----
      ID  Id Producto      Nombre      Costo      Impuesto aplicado      Cantidad
0.  H4      Banano      50.000000      0.100000      2
1.  D1      Papa Kg      2900.000000      1.500000      1
2.  U5      Fresas caja      2000.000000      1.100000      4
3.  F3      Yuca Kg      600.000000      1.000000      2
-----

Subtotal: 12200.000000
IV: 143.600006
Total: 12343.599609

Presione enter para continuar...

```

Ilustración 18: Detalle factura

### 2.3. Consulta de nómina

Al seleccionar esta opción se le mostrarán al usuario todas las nominas registradas en el sistema y se le dará la opción de seleccionar una de ellas para ver su detalle.

```
##### Nominas #####
Mes      Año      Subtotal      Total
[0].     6       2022      0.000000      0.000000
[1].     3       2021     1727.839966    2591.760010
[2].     9       2022     1727.839966    2591.760010
[3].    12       2021     2053.489990    3080.239990
[4].     2       2022     1371.619995    2057.439941

Ingrese el id de la nomina para ver su detalle u otro caracter para terminar la selección
[Id]: █
```

Ilustración 19: Consulta nomina

Una vez seleccionada la nómina se imprimirá el detalle de esta, mostrando información como su mes y año, subtotal, total, su identificador y los empleados que pertenecen a dicha nómina.

```
##### Detalle de la nomina #####
Año: 2022
Mes: 9
Subtotal: 1727.839966
Total: 2591.760010

id de la nomina : 3

##### Empleados #####
Cedula      Nombre completo      Labor      Salario mensual      Salario cargas sociales
[0]. 502154875 Román Alcázar Hidalgo Jardinero 356.213989 534.320984
[1]. 702800054 Adrian Antpon Marques Chofer 320.321014 480.481506
[2]. 701234568 Conrado Arias Pallarés Ingeniero 400.000000 600.000000
[3]. 705223698 Carlos Cruz Cruz Carpintero 325.652008 488.478027
[4]. 965458565 René Arjona Ramirez Carpintero 325.652008 488.478027

#####

Presione enter para continuar...█
```

Ilustración 20: Empleados nomina

### 2.4. Consulta de ventas

Al seleccionar esta opción se le mostrarán al usuario todas las ventas registradas en el sistema y se le dará la opción de seleccionar una de ellas para ver su detalle.

```
##### Facturas #####

Numero      Fecha      Subtotal      Total
0. 1        2021-4-25    14151.000000  14391.000000
1. 2        2022-8-3    14750.000000  14991.299805
2. 3        2022-11-2    12200.000000  12343.599609

Ingrese el id de la factura para ver su detalle u otro caracter para terminar la selección
Opción: █
```

Ilustración 21: Consulta facturas

Una vez seleccionada la factura se imprimirá su detalle en consola, se mostrará información como el numero de dicha factura, nombre, cedula jurídica y teléfono del comercio, fecha en la que se realizó la venta, nombre del cliente y el detalle de los productos que fueron vendidos.

```
##### Detalle de la factura #####
n.Factura: 2
Nombre del comercio: Agrosa
Ced.Juridica: 356485698
Número de teléfono: 85645587
Fecha: 2022/8/3
Nombre del cliente: Pedro Sanchez
Detalle
-----

ID  Id Producto  Nombre      Costo      Impuesto aplicado  Cantidad
0.  F3          Yuca Kg     600.000000  1.000000          5
1.  G4          Mango Kg    1250.000000  2.100000          7
2.  C2          Caña        600.000000  1.100000          4
3.  U6          Huevos      100.000000  0.200000          6
-----

Subtotal: 14750.000000
IV: 241.350006
Total: 14991.299805

Presione enter para continuar....█
```

Ilustración 22: Detalle factura

## 2.5. Consulta de balance anual

Al seleccionar esta opción se le mostrarán al usuario un desglose de los balances de cada año y se le dará la opción de seleccionar una de ellas para ver su detalle por mes.

```
##### Balance por año #####

Año      total nomina      Subtotal      IV Factura      Balance
[0]. 2022      4649.000000      26950.000000      384.950012      31599.195312
[1]. 2021      5671.000000      14151.000000      240.011978      19822.996094

Ingrese el id del para ver su detalle mensual u otro caracter para terminar la selección
Opción: 0█
```

Ilustración 23: Balances por año



Una vez indicado el año, se mostrará un desglose mensual de aquellos meses en los que se incurrió en gastos, mostrando información como mes y el año, costo total de las nóminas, subtotal de ventas, total de impuestos de ventas y el balance final de dicho mes.

```
##### Detalle mensual#####
Año: 2022
##### Balance por año #####
```

	Mes	Año	total nomina	Subtotal	IV Factura	Balance
[0].	2	2022	2057.000000	0.000000	0.000000	2057.437500
[1].	6	2022	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
[2].	8	2022	0.000000	14750.000000	241.349991	14750.000000
[3].	9	2022	2591.000000	0.000000	0.000000	2591.758545
[4].	11	2022	0.000000	12200.000000	143.600006	12200.000000

```
#####
Presione enter para continuar...█
```

*Ilustración 24: Balances por mes*

## *Documentación general*

## 1. Descripción del problema

Se deberá crear un Sistema de Gestión Agrícola en C que permita gestionar las principales funciones de control de nómina y facturación de productos. El programa se utilizará a través de la consola, no se implementará interfaz gráfica. La información se almacenará y consultará desde el motor de Bases de Datos PostgreSQL o MySQL.

El programa deberá desplegar un menú al usuario con dos submenús o grupo de funciones (el menú debe mostrarse recurrentemente después de cada opción realizada -a excepción del salir- y tener la opción de subir al menú principal desde los menús secundarios).

La descripción anterior fue extraída de la especificación correspondiente a este proyecto.

## 2. Diseño del programa:

El programa fue desarrollado en el lenguaje de programación c y el motor de base de datos mysql, haciendo uso de structs y librerías básicas. La interfaz del programa será únicamente a través de la consola de comandos y mediante entrada del teclado.

Existen 4 archivos que componen el programa:

- **Main.c:** Encargado de solicitar y mostrar datos al usuario además de enviarlos al servidor.
- **Server.h:** Encargado de establecer la comunicación con la base de datos mysql , procesar información enviada por el main, enviar y solicitar datos a la misma.
- **Structs.h:** Contiene la declaración de los struct utilizados en el programa.
- **Declaraciones.h:** Contiene la declaración de todas las funciones que serán utilizadas en el main.

## 2.1.Decisiones de diseño

Antes y durante el desarrollo del proyecto se tomaron las siguientes decisiones:

- El programa será desarrollado en lenguaje C haciendo uso de una máquina virtual.
- se utilizará mysql como motor de base de datos.
- Se utilizará vscode como entorno de desarrollo para c y mysql workbench como entorno de desarrollo de la base de datos.
- La navegación por menus y selección de elementos será mediante índices que serán asignados en el momento.
- En su mayoría, todas la funcionalides estarán divididas en 3 partes extracción de datos, transformación de datos, impresión de datos.
- El programa se desarrollará únicamente para ser ejecutado en consola.
- Toda interacción con la base de datos estará en un archivo encabezado separado.
- Toda interacción con la base de datos será mediante stored procedures.
- Se utilizará github como control de repositorio.

## 2.2.Algoritmos usados

En la siguiente imagen, se encuentra un listado con las declaraciones de los algoritmos utilizados en este programa.

```
void menuPrincipal();
bool solicitarUsuario();
void menuOperativo();
void menuAdministrativo();
int cantEmpleados = 0;
void leerArchivo();
struct Area* listarAreas();
struct Empleado* listarEmpleados();
struct ValoresIniciales cargarValoresIniciales();
void generarNomina();
struct Empleado* agregarEmpleados(int *pCantidadNomina);
bool enNomina(int cedula, struct Empleado *nomina, int j);
void generarFactura();
struct Producto* menuProductos();
struct Producto* agregarProducto(struct Producto *productosFactura, struct Producto *lProductos, int pcantidadProductos, int *j);
struct Producto* eliminarProducto(struct Producto *productosFactura, int *j);
struct Producto* listarProductos(int *pcantidadProductos);
bool enFactura(char *idProducto, struct Producto *factura, int j);
void listarNominas();
void listarFacturas();
void imprimirDetalleFactura(struct Factura *pFactura);
void imprimirNominas(struct Nomina *lNominas, int cantidad);
void imprimirEmpleados(struct Empleado *lEmpleados, int cantidad);
void imprimirProductos(struct Producto *lProductos, int cantidad, int mostrarCantidad);
void imprimirAreas(struct Area *lAreas, int cantidad);
void imprimirFacturas(struct Factura *lFacturas, int cantidad);
void listarBalances();
void imprimirBalances(struct Balance *lBalances, int cantidad, int imprimirMes);
int getNum(char* mesanio);
bool esNumero(char *token);
void pausa();
void salir();
```

*Ilustración 25: Algoritmos utilizados*

## 2.3. Diagrama de la base de datos

En la siguiente imagen se muestra un diagrama representativo de la estructura de la base de datos gestiónAgrícola.

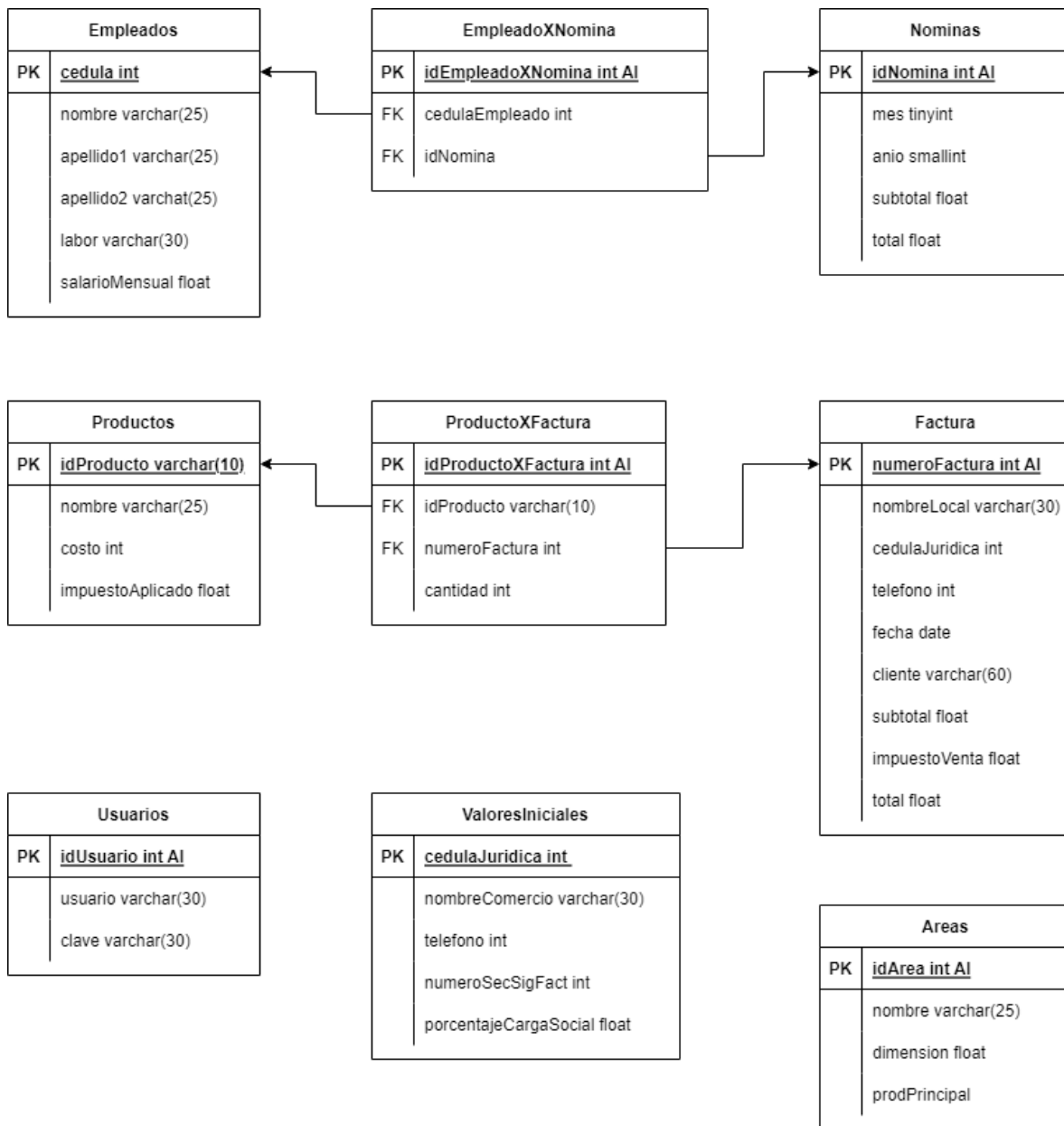


Ilustración 26: Diagrama de la base de datos

### 3. Librerías utilizadas

Para el desarrollo del programa se implementaron las siguientes librerías:

- Stdio.h: Librería base del lenguaje c.
- Stdlib.h: Librería base del lenguaje c.
- String.h: Manejo de cadenas de caracteres.

- CType: Evaluación en entradas para identificar su tipo de dato.
- Time.h: Trabajo con tipos de datos fecha y tiempo.
- Mysql.h: Conexión a base de datos mysql

#### 4. Análisis de resultados

En la siguiente tabla se muestra una lista de objetivos para los cuales se evaluará si fueron cumplidos o no, en caso de no cumplirse también se indicará la razón del porqué.

Objetivo	Alcanzado	Razón
Cumplir con las funcionalidades del programa solicitadas	Si	
Obtener una alta rigidez durante la ejecución	Si	
Establecer conexión a la base de datos	Si	
Hacer uso de structs	Si	
Hacer uso de stored procedures	Si	
Documentación interna del programa	Si	
Documentación externa del programa	Si	

*Ilustración 27:Objetivos alcanzados*

En el siguiente link se puede encontrar el repositorio que contiene el proyecto previamente documentado <https://github.com/JPHuntV/P1-Lenguajes-S1-2022>

