



Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Computación  
Campus Tecnológico Central Cartago

IC-1803 Taller de programación  
Prof. William Mata Rodríguez

Programa #1  
Lista de contactos

Realizado por: Greivin Mauricio Fernández Brizuela C. 2022437510

## Contenido

Enunciado del proyecto .....	3
Temas investigados .....	20
La importancia de la documentación de software.....	20
Herramientas de depuración (debugger) en programación .....	20
Explicación de las funciones del “debugger” del IDE que usted está usando.....	20
Conclusiones.....	21
Estadística de tiempos .....	22
Lista de revisión del proyecto.....	23

## Enunciado del proyecto

### REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

El programa desplegará inicialmente en la consola (pantalla) un menú principal con las siguientes funcionalidades:

#### LIBRO DE CONTACTOS

1. Configuración del libro de contactos
2. Registrar áreas
3. Registrar contactos
4. Administrar grupos de contactos
5. Consultar contactos
6. Ayuda
7. Acerca de
0. Salir

#### OPCIÓN \_

En el menú el programa solicita al usuario que seleccione una opción. El programa va a ejecutar el proceso asociado a la opción. Cuando la opción termina de ejecutarse este menú se presenta nuevamente para que el usuario pueda seguir seleccionando opciones. El programa termina cuando el usuario escoja la opción 0 (Salir). En caso de seleccionar una opción que no está en el menú se envía el mensaje de error.

Técnicamente cada una de las funcionalidades de este menú debe tener una definición de función en el programa (def ...) que será desarrollada de acuerdo a los algoritmos creados por usted.

Esta separación de las funcionalidades sirve para hacer el desarrollo con la técnica del divide y vencerás. Por ejemplo, en este programa puede hacer primero el menú principal: desplegar el menú de opciones, leer una opción y un esquema del llamado a cada una de las funcionalidades sin que se hayan implementado. Luego de probar el menú se podría desarrollar la funcionalidad 1. Cuando se haya probado esta funcionalidad 1 podríamos seguir con la funcionalidad 2 y así sucesivamente hasta completar todas las funcionalidades.

Concepto de caja negra en las funciones. En el programa podemos implementar este concepto: usted envía las entradas para obtener resultados, internamente la lógica de la

función se preocupa por hacer el proceso respectivo. Si en algún momento ocupa resultados de una función que no ha desarrollado puede llamarla con los argumentos necesarios y asumir que la función le está retornando los resultados correctos. Ejemplo específico: si ocupo una función booleana para validar una fecha, podemos diseñar el esquema de esta función para determinar sus entradas y salidas, pero al no tener la lógica retornamos las salidas como constantes:

```
def validar_fecha(fecha): # recibe una fecha en formato ddmmaaaa y valida que sea correcta  
  
return True # retornamos True asumiendo que la fecha está bien, luego puedo cambiar a False  
  
# para probar otros casos
```

Este concepto es importante en el sentido que nos permite ir avanzando en el proyecto. Después usted decide cuando proceder con el desarrollo de las funciones que quedaron pendientes.

El programa usará una interfaz de usuario tipo texto (TUI -Text User Interface-: interacción programausuario se hace exclusivamente a través del teclado). Puede hacer cambios a esta interfaz con previa autorización del profesor. Cualquier cambio en la interfaz debe mantener la funcionalidad necesitada.

## 1. CONFIGURACIÓN DEL LIBRO DE CONTACTOS

Cuando el programa se corre la primera vez los datos de la configuración no existen. Por ello lo primero que el usuario va a usar del programa es esta opción junto con la del registro de áreas para establecer los siguientes datos de configuración.

- Área por omisión: valor asignado por omisión cuando registramos contactos y en ese registro no se asigne un área específica. Debe existir en la lista de áreas.

- Tipo de teléfono por omisión: valor asignado por omisión cuando registramos contactos y en ese registro no se asigne un tipo específico. Puede tener los siguientes valores almacenados en la tupla tipos\_telefono: ("M", "Móvil", "C", "Casa", "T", "Trabajo", "O", "Otro").

- Cantidad de líneas desplegadas (entero entre 5 y 30). Se utiliza en la opción consultar contactos para especificar la cantidad de líneas que se despliegan a la vez en la pantalla. Si hubieran 15 contactos a desplegar pero en este parámetro indica 6, primero se

despliegan los primeros 6 contactos, cuando el usuario de la tecla <Enter> se despliegan otros 6, y por último 3 para completar todas las líneas consultadas.

Los datos se van solicitando según el orden mostrado en las ventanas, en esta primero se pide “Área por omisión”, luego “Tipo de teléfono por omisión”, etc. El programa despliega la siguiente pantalla:

LIBRO DE CONTACTOS

CONFIGURACIÓN DEL LIBRO DE CONTACTOS

Área por omisión 506 Costa Rica

Tipo de teléfono por omisión M

M: Móvil

C: Casa fijo

T: Trabajo

O: Otro

Cantidad de líneas desplegadas 6

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Luego de dar los datos el usuario debe escoger una opción:

Opción ACEPTAR (el usuario escribe la letra A): indica que los valores ingresados se mantendrán durante la ejecución del programa. Estos valores sustituyen los valores que contenían los datos antes de este paso.

Opción CANCELAR (el usuario escribe la letra C): indican que estos datos no van a ser considerados por el programa, deben ser ignorados. En caso de haber datos registrados previamente los mismos se mantienen.

Luego de esta opción regresa al menú principal

## 2. REGISTRAR ÁREAS

La información de las áreas está en la lista areas, donde cada elemento es una tupla que tiene:

- Área (entero  $\geq 1$  y  $\leq 999$ )

- Nombre del área (string entre 1 y 40 caracteres).

Ejemplo de una posible lista de áreas: [ (506, “Costa Rica”), (47, “Noruega”), (502, “Guatemala”) ]

Es necesario realizar las siguientes operaciones sobre estos datos para mantenerlos actualizados: agregar, consultar, modificar y eliminar datos de las áreas.

## LIBRO DE CONTACTOS

### REGISTRAR ÁREAS

1. Agregar áreas
2. Consultar áreas
3. Modificar áreas
4. Eliminar áreas
0. Fin

OPCIÓN \_

Opción 1: Agregar áreas

## LIBRO DE CONTACTOS

### REGISTRAR ÁREAS: AGREGAR

Área 506

Nombre del área Costa Rica

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide al usuario el dato "Área" que va a agregar. Este dato es único por cada área, es decir dos o más áreas no pueden tener el mismo código. Luego de dar este código el programa valida que no exista en la lista, de lo contrario envía el mensaje "ESTA ÁREA YA ESTÁ REGISTRADA, NO SE PUEDE AGREGAR" y solicita nuevamente el dato.

Si el código de área no existe solicita el nombre del área.

Al final de la operación esta se puede aceptar o cancelar.

ACEPTAR quiere decir que el área se va a agregar a la lista.

CANCELAR quiere decir que el área no se va a agregar.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de agregar.

Para regresar a la pantalla del menú anterior se da la letra "C" (Cancelar proceso) en el dato de "Área".

Opción 2: Consultar áreas

LIBRO DE CONTACTOS

REGISTRAR ÁREAS: CONSULTAR

Área 506

Nombre del área Costa Rica

<A>ACEPTAR OPCIÓN \_

Pide al usuario "Área" a consultar. El programa valida que este código exista en la lista, sino existe envía el mensaje "ESTA ÁREA NO ESTÁ REGISTRADA, NO SE PUEDE CONSULTAR" y solicita nuevamente el dato.

Si el código de área existe despliega el nombre.

En esta operación no se permiten cambiar datos.

Al final de la operación esta se debe ACEPTAR para desplegar nuevamente esta ventana y poder hacer más operaciones de consulta.

Para regresar a la pantalla del menú anterior se da la letra "C" en el dato de "Área".

Opción 3: Modificar áreas

LIBRO DE CONTACTOS

REGISTRAR ÁREAS: MODIFICAR

NUEVO VALOR

Área 506

Nombre del área Costa Rica

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide al usuario "Área" a modificar. El programa valida que este código exista en la lista, sino existe envía el mensaje "ESTA ÁREA NO ESTÁ REGISTRADA, NO SE PUEDE MODIFICAR" y solicita nuevamente el dato.

Si el código de área existe despliega el nombre, inmediatamente después en la columna de la derecha pide el nuevo valor del nombre del área. En caso de que el usuario no necesite modificar el dato debe dar la tecla <Enter>, así el programa deja el valor actual y lo despliega en esta columna.

Al final de la operación esta se puede aceptar o cancelar.

ACEPTAR quiere decir que el nuevo valor cambia el dato en la lista.

CANCELAR quiere decir que el nombre del área no se va a modificar, queda tal como estaba antes de esta operación.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de modificar.

Para regresar a la pantalla del menú anterior se da la letra "C" en el dato de "Área".

Opción 4: Eliminar áreas

LIBRO DE CONTACTOS

REGISTRAR ÁREAS: ELIMINAR

Área 506

Nombre del área Costa Rica

<A>ACEPTAR <C>CANCELAR OPCIÓN \_

Pide al usuario "Área" que se quiere eliminar. El programa valida que este código de área exista en la lista, sino existe envía el mensaje "ESTA ÁREA NO ESTÁ REGISTRADA, NO SE PUEDE ELIMINAR" y solicita nuevamente el dato.

Si el código de área existe despliega los datos a eliminar y el usuario escoge una opción. ACEPTAR quiere decir que el área se va a eliminar de la lista, actualiza la lista para reflejar esta eliminación. Condición para eliminar área: el área no debe tener contactos, de lo contrario envía el mensaje "ESTA ÁREA TIENE CONTACTOS REGISTRADOS, NO SE PUEDE ELIMINAR" y solicita nuevamente el dato.

En los casos de eliminación de información es recomendable pedir una confirmación antes de proceder efectivamente con el borrado, se envía un mensaje similar a "CONFIRMA LA ELIMINACIÓN (SI/NO)"

CANCELAR quiere decir que el área no se va a eliminar.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de eliminar.

Para regresar a la pantalla del menú anterior se da la letra "C" en el dato de "Área".

### 3. REGISTRAR CONTACTOS



La información de los contactos está en una lista de nombre contactos, donde cada elemento es otra lista con los datos de cada contacto:

- Teléfono (número natural entre 5 y 12 dígitos)
- Área
- Tipo de teléfono
- Nombre del contacto (string de 1 a 50 caracteres)
- Correo electrónico: string con un correo existente, debe verificar que este correo realmente existe (investigue alguna biblioteca, módulo o servicio para ello)
- Dirección física (string de 0 a 60 caracteres)
- Fecha de nacimiento: el usuario debe dar las fechas con el formato dd/mm/aaaa. Sino se tiene el año debe permitir el valor 0000. Sino se tiene la fecha completa este dato queda con 0. Manipule este dato usando algún módulo de manejo de fechas como datetime, esto facilitará operaciones con fechas.
- Pasatiempos (string de 0 a 60 caracteres)
- Notas (string de 0 a 60 caracteres)

El registro de los contactos tiene un menú con las operaciones de actualización (mantenimiento) de datos: agregar, consultar, cambiar y eliminar contactos.

LIBRO DE CONTACTOS

REGISTRAR CONTACTOS

1. Agregar contactos
2. Consultar contactos
3. Modificar contactos
4. Eliminar contactos
0. Fin

OPCIÓN \_

Opción 1: Agregar contactos

LIBRO DE CONTACTOS

REGISTRAR CONTACTOS: AGREGAR

Teléfono 12345678

Área 506 Costa Rica

Tipo teléfono (M,C,T,O) Móvil

Nombre contacto Alberto Castillo Matamoros

Correo electrónico a\_castillo@yahoo.com

Dirección física Cartago centro

Fecha de nacimiento 30/01/2001

Pasatiempos futbol, basquet

Notas está de vacaciones

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide al usuario la información del contacto. Primero se piden los dos datos que componen el teléfono: número y área. En adelante cuando nos referiremos a teléfono estamos incluyendo estos dos datos.

Luego de dar el teléfono el programa valida que no esté registrado en la lista de contactos, de lo contrario envía el mensaje "ESTE TELÉFONO YA ESTÁ REGISTRADO, NO SE PUEDE AGREGAR" y solicita nuevamente estos datos.

Si el teléfono no existe solicita los demás datos del contacto.

Al final de la operación esta se puede aceptar o cancelar.

ACEPTAR quiere decir que el contacto se va a agregar a la lista.

CANCELAR quiere decir que el contacto no se va a agregar.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de agregar.

Para regresar a la pantalla del menú anterior se da la letra "C" (Cancelar proceso) en el dato teléfono.

## Opción 2: Consultar contactos

Pide al usuario los dos datos que componen el teléfono. El programa valida que el teléfono esté registrado, sino existe envía el mensaje "ESTE CONTACTO NO ESTA REGISTRADO, NO SE PUEDE CONSULTAR" y solicita nuevamente los datos.

Si el teléfono existe despliega los datos.

En esta operación no se permiten cambiar datos.

Al final de la operación esta se debe ACEPTAR para desplegar nuevamente esta ventana y poder hacer más operaciones de consulta.

Para regresar a la pantalla del menú anterior se da la letra “C” (Cancelar proceso) en el dato de número de teléfono.

Opción 3: Modificar contactos

NUEVOS VALORES

LIBRO DE CONTACTOS

REGISTRAR CONTACTOS: MODIFICAR

Teléfono 12345678

Área 506 Costa Rica

Tipo teléfono (M,C,T,O) Móvil

.

Nombre contacto Alberto Castillo Matamoros

.....

Correo electrónico a\_castillo@yahoo.com

.....

Dirección física Cartago centro

.....

Fecha de nacimiento 30/01/2001

.....

Pasatiempos futbol, basquet

.....

Notas

.....

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide al usuario el teléfono del contacto a modificar. El programa valida que el teléfono exista en la lista, sino existe envía el mensaje “ESTE CONTACTO NO ESTÁ REGISTRADO, NO SE PUEDE MODIFICAR” y solicita nuevamente el teléfono.

Si el teléfono existe va desplegando cada dato del contacto (nombre, correo, etc.) e inmediatamente después del despliegue de un dato se lee su nuevo valor. En caso de que el usuario no necesite modificar un dato este se deja en blanco para que el programa tome el valor que tenía y lo despliegue.

Al final de la operación esta se puede aceptar o cancelar.

ACEPTAR quiere decir que los nuevos valores modifican los datos en la lista.

CANCELAR quiere decir que los datos no se modifican, quedan como estaban antes de esta operación.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de modificar.

Para regresar a la pantalla del menú anterior se da la letra "C" en el dato teléfono.

#### Opción 4: Eliminar contacto

Pide al usuario el teléfono del contacto a eliminar. El programa valida que el teléfono exista en la lista, sino existe envía el mensaje "ESTE CONTACTO NO ESTÁ REGISTRADO, NO SE PUEDE ELIMINAR" y solicita nuevamente el teléfono. Si el teléfono existe despliega los datos a eliminar.

Al final de la operación esta se puede aceptar o cancelar.

ACEPTAR quiere decir que el contacto se va a eliminar. Pedir confirmación de la eliminación. Si el contacto pertenece a grupos decida usted si los borra de ellos o no acepta la eliminación.

CANCELAR quiere decir que el contacto no se va a eliminar.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de eliminar.

Para regresar al menú de registrar contactos se da la letra "C" en el dato de número de teléfono.

#### 4. ADMINISTRAR GRUPOS DE CONTACTOS

Podemos organizar los contactos en grupos. Por ejemplo, podemos tener un grupo llamado "COMPAS DEL COLEGIO" y poner en ese grupo los teléfonos de los contactos respectivos. Un mismo contacto puede pertenecer a varios grupos.

La información de los grupos de contactos se tendrá en dos listas:

La primera lista se llama grupos y cada elemento contiene:

- Nombre del grupo (string entre 1 y 40 caracteres).

La segunda lista se llama contactos\_por\_grupos y cada elemento es otra lista que contiene los contactos de cada grupo:

- Teléfono del contacto: número y área.

Las dos listas tienen una relación 1:1 (uno a uno): por cada elemento de la lista grupos hay un elemento en la lista contactos\_por\_grupos. El grupo que está en el índice n de la lista grupos está relacionado con el elemento en el índice n de la lista contactos\_por\_grupo. Cuando el grupo no tiene contactos se representa una lista vacía en los contactos por grupo. Ejemplo:

Lista grupos: [ "COMPAS DEL COLEGIO", "BARRIO"]

Lista contactos\_por\_grupo: [ [(12345678, 506), (12345679,506), (12345670, 506)], [ ] ]

Es necesario realizar operaciones de actualización de los datos de estas listas.

Al seleccionar esta opción aparece la pantalla del menú de administrar grupos de contactos:

LIBRO DE CONTACTOS

ADMINISTRAR GRUPOS DE CONTACTOS

1. Agregar grupos
2. Agregar contactos a los grupos
3. Modificar grupos
4. Eliminar grupos
5. Eliminar contactos de los grupos
0. Fin

OPCIÓN \_

Opción 1: Agregar grupos

LIBRO DE CONTACTOS

ADMINISTRAR GRUPOS DE CONTACTOS

Agregar grupos

Nombre del grupo COMPAS DEL COLEGIO

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide al usuario el "Nombre del grupo" que va a agregar. Este dato es único por cada grupo. Luego de dar este dato valida que no exista en la lista, de lo contrario envía el mensaje "ESTE GRUPO YA ESTÁ

REGISTRADO, NO SE PUEDE AGREGAR” y solicita nuevamente el dato.

Si el nombre no existe el programa continúa en OPCIÓN para aceptar o cancelar la operación.

ACEPTAR quiere decir que el grupo se va a agregar a la lista grupos y en la lista contactos\_por\_grupo se agrega una lista vacía en el índice respectivo.

CANCELAR quiere decir que el grupo no se va a agregar.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de agregar.

Para regresar al menú anterior se da la letra “C” (Cancelar proceso) en el dato de “Nombre del grupo”.

Opción 2: Agregar contactos a los grupos

LIBRO DE CONTACTOS

ADMINISTRAR GRUPOS DE CONTACTOS

Agregar contactos a los grupos

Nombre del grupo COMPAS DEL COLEGIO

Teléfono 12345678

Área 506 Costa Rica .

Nombre contacto Alberto Castillo Matamoros

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide el nombre del grupo el cual debe validarse que exista en la lista grupos, sino existe envía el mensaje “ESTE GRUPO NO EXISTE, NO PUEDE AGREGARLE CONTACTOS” y solicita nuevamente los datos

Si el grupo existe pide el teléfono del contacto que se va a agregar el cual debe validarse que exista en la lista contactos, sino existe envía el mensaje “ESTE CONTACTO NO EXISTE, NO PUEDE AGREGARLO AL GRUPO” y solicita nuevamente el teléfono. Si el contacto existe se despliega su nombre.

Al final de la operación esta se puede aceptar o cancelar.

ACEPTAR quiere decir que el contacto se agrega a la lista contactos\_por\_grupo.

CANCELAR quiere decir que el contacto no se va a agregar a esa lista.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de agregar contactos a los grupos.

Para regresar al menú anterior se da la letra “C” en el dato de “Nombre del grupo”.

Opción 3: Modificar grupos

LIBRO DE CONTACTOS

ADMINISTRAR GRUPOS DE CONTACTOS

Modificar grupos

NUEVO VALOR

Nombre del grupo COMPAS DEL COLEGIO

.....

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide al usuario “Nombre del grupo”. El programa valida que exista en lista grupos, sino existe envía el mensaje “GRUPO NO ESTÁ REGISTRADO, NO SE PUEDE MODIFICAR” y solicita nuevamente el dato.

Si el código existe inmediatamente en la columna de la derecha pide el nuevo valor. En caso de que el usuario no necesite dar un nuevo valor el dato se deja en blanco para que el programa deje el valor actual y lo despliegue en esta columna. En caso de dar un nuevo valor hay que determinar si existe en la lista grupos, en cuyo caso se envía el mensaje “GRUPO YA EXISTE, EN CASO DE ACEPTAR LA

OPERACIÓN LOS CONTACTOS SE LE AGREGARÁN”.

Al final de la operación esta se puede aceptar o cancelar.

ACEPTAR quiere decir que los contactos en el grupo actual se les cambia al nuevo valor del grupo. En

los grupos no hay contactos repetidos, por tanto si el contacto ya existe en el nuevo grupo no se

agrega. El grupo que se modificó se borra de las listas grupos y contactos\_por\_grupo.

CANCELAR quiere decir que el nombre del grupo no se va a modificar, queda tal como estaba antes de esta operación.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de modificar.

Para regresar al menú anterior se da la letra "C" en el dato "Nombre del grupo".

Opción 4: Eliminar grupos

LIBRO DE CONTACTOS

ADMINISTRAR GRUPOS DE CONTACTOS

Eliminar grupos

Nombre del grupo COMPAS DEL COLEGIO

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide al usuario el "Nombre del grupo" que se quiere eliminar. El programa valida que este código exista en la lista, sino existe envía el mensaje "ESTE GRUPO NO ESTÁ REGISTRADO, NO SE PUEDE ELIMINAR" y solicita nuevamente el dato.

Si la información existe el usuario escoge una opción.

ACEPTAR quiere decir que el grupo y sus contactos se van a eliminar de las listas grupos y contactos\_por\_grupo. Pedir confirmación de eliminar.

CANCELAR quiere decir que el grupo no se va a eliminar.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de eliminar.

Para regresar al menú anterior se da la letra "C" en el dato de "Nombre del grupo".

Opción 5: Eliminar contactos de los grupos

LIBRO DE CONTACTOS

ADMINISTRAR GRUPOS DE CONTACTOS

Eliminar contactos de los grupos

Nombre del grupo COMPAS DEL COLEGIO

Teléfono 12345678

Área 506 Costa Rica .



Nombre contacto Alberto Castillo Matamoros

<A>ACEPTAR <C> CANCELAR OPCIÓN \_

Pide el nombre del grupo el cual debe validarse que exista en la lista grupos, sino existe envía el mensaje “ESTE GRUPO NO EXISTE, NO PUEDE ELIMINARLE CONTACTOS” y solicita nuevamente los datos

Si el grupo existe pide el teléfono del contacto que se va a eliminar el cual debe validarse que exista en la lista contactos\_por\_grupo, sino existe envía el mensaje “ESTE CONTACTO NO EXISTE EN EL GRUPO, NO PUEDE ELIMINARLO” y solicita nuevamente el teléfono. Si el contacto existe se despliega su nombre.

Al final de la operación esta se puede aceptar o cancelar.

ACEPTAR quiere decir que el contacto se elimina de la lista contactos\_por\_grupo. Pedir confirmación de eliminar.

CANCELAR quiere decir que el contacto no se va a eliminar de esa lista.

Luego de esta opción despliega nuevamente esta ventana para más operaciones de eliminar contactos de los grupos.

Para regresar al menú anterior se da la letra “C” en el dato de “Nombre del grupo”.

## 5. CONSULTAR CONTACTOS

LIBRO DE CONTACTOS

CONSULTAR CONTACTOS

FILTROS: Nombre contacto .....

Teléfono .....

Área ...

Fecha de nacimiento .....

Pasatiempos .....

Grupo .....

Fecha de

Nombre contacto Teléfono Área Nacimiento Pasatiempos

1.Alberto Castillo Matamoros 12345678 506 30/04/2001 futbol, basquet

2.Juilán Matarrita Solano 55554444 506 25/01/2000 ciclismo, futbol

## <A>ACEPTAR OPCIÓN \_

En esta ventana se desplegará la información de los contactos cuyos datos cumplan con todos los valores que indiquemos en los FILTROS (6 datos). En el caso de letras vamos a considerar que no hay diferencias entre mayúsculas y minúsculas.

Cuando un dato de los filtros lo dejamos vacío significa que el contacto puede tener cualquier valor en ese dato. Por ejemplo, en la consulta mostrada no se dan filtros para ningún dato, por tanto se están desplegando todos los contactos

Cuando un dato de los filtros tiene un valor específico, por ejemplo “castillo mata” en el dato “Nombre contacto”, significa que ocupamos consultar los contactos que tengan exactamente ese valor en ese dato. En el ejemplo anterior no aparecería ningún contacto.

Para flexibilidad en las búsquedas vamos a usar el símbolo % para indicar que ese símbolo puede sustituirse por 0 o más caracteres en esas búsquedas. El % puede aparecer un máximo de 3 veces en el string: al inicio, en medio y al final. Ejemplos usando el símbolo % en el dato “Nombre Contacto”:

- %castillo mata: significa que vamos a buscar contactos donde el nombre contenga el string “castillo mata” al final pero al inicio puede tener otros símbolos.
- castillo mata%: significa que vamos a buscar contactos donde el nombre contenga el string “castillo mata” al inicio pero al final puede tener otros símbolos.
- castillo %mata: significa que vamos a buscar contactos donde el nombre contenga el string “castillo” al inicio y “mata” al final. Entre “castillo” y “mata” pueden estar otros símbolos.
- %castillo%: significa que vamos a buscar contactos donde el nombre contenga el string castillo pero al inicio y al final puede tener otros símbolos.

Cuando el usuario termina de ver los datos que están en la pantalla da la opción <A>, luego pueden suceder dos cosas:

- si no hay más líneas que desplegar para esta consulta regresa a esta misma pantalla para continuar consultando,
- si hay más líneas se despliegan y vuelve a dar la opción <A>.

La cantidad de líneas que se despliegan simultáneamente está fijada en la configuración. Para regresar al menú anterior se da la letra “C” en el dato de “Nombre de contacto”.

Investigue si el tema de expresiones regulares le puede ser útil para implementar esta funcionalidad.

#### 6. AYUDA

Esta opción desplegará en el monitor el manual del usuario hecho en el proyecto.

#### 7. ACERCA DE

Esta opción desplegará al menos los datos del nombre del programa, la versión, la fecha de creación y el autor de este proyecto.

#### 0. SALIR

Esta opción es para terminar el programa.

## Temas investigados

### La importancia de la documentación de software

Esta documentación explica el funcionamiento en general del sistema, descripción del ambiente y principios de desarrollo. La función de estos documentos es que quede claro para cualquier persona con un conocimiento básico de desarrollo entender cómo está construido el software, así como qué es capaz de hacer y qué no. Este tema ha sido aplicado en todos los programas realizados, puesto que, si el código llega a otra persona, esta persona puede comprender de una mejor manera el código, por lo que el proyecto realizado contiene su respectiva documentación para una mejor comprensión del mismo.

### Herramientas de depuración (debugger) en programación

Herramienta de depuración es la herramienta utilizada por los programadores para reproducir fracasos, investigar el estado de los programas y encontrar el defecto correspondiente. Los depuradores permiten a los programadores ejecutar programas paso a paso, para detener un programa en cualquier declaración del programa para establecer y examinar las variables del programa. Esta opción la utilice cuando se me dificultaba encontrar un error, debido a esto pude continuar con mi programa rápidamente.

### Explicación de las funciones del "debugger" del IDE que usted está usando

El "depurador" es una característica de IDLE que le permite ejecutar un programa línea por línea. El depurador ejecutará una línea de código y luego esperará a que le diga que continúe. Deje que el programa se ejecute "bajo el depurador" de esta manera, puede pasar todo el tiempo que desee para verificar el valor de la variable en cualquier momento cuando el programa se esté ejecutando. Esta es una herramienta valiosa para el seguimiento de defectos. Utilicé esta función para identificar errores en mi programa y así analizaba en que momento se daba el error.

## Conclusiones

En conclusión, el trabajo se dificultó debido a que es un programa relativamente extenso y con funciones no vistas anteriormente, por lo que fue algo complicado el comenzar, sin embargo, el programa pudo realizarse de la mejor manera al final. Algunas partes se complicaron más que otras, como ya fue mencionado el inicio fue algo difícil, ya que varias funciones se relacionan el programa se pudo continuar de manera más sencilla, la parte de validar el correo electrónico se dificultó puesto que había que trabajar con librerías que no son instaladas con Python, además de indagar alguna de ellas que cumpliera con los requisitos necesario para el programa, por otra parte la función de consultar contactos se dificultó puesto a que no había conocimiento del mismo y tras varias prueba-error logré solucionar el problema. Básicamente la solución a todos los problemas encontrados fue la constancia hasta que se pudiera cumplir el objetivo, además de indagar en internet para conocer soluciones o parte de ellas.

## Estadística de tiempos

<b>Actividad realizada</b>	<b>Horas</b>
Análisis del problema	1
Diseño de algoritmos	3
Investigación de ...	5
Programación	50
Documentación interna	1
Pruebas	5
Elaboración del manual de usuario	4
Elaboración de documentación del proyecto	4
Etc.	2
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>

## Lista de revisión del proyecto

CONCEPTO	PUNTOS	PUNTOS OBTENIDOS	AVANCE 100%/0	ANÁLISIS DE RESULTADOS
Configuración	5	5	100	Todo funciona, parte realizada en clase.
Registrar áreas Agregar 3P Consultar 1P Modificar 3P Eliminar 3P	10	10	100	Todo funciona con respecto a los requerimientos.
Registra contactos Agregar 6P Consultar 2P Modificar 6P Eliminar 6P	20	20	100	Todo funciona con respecto a los requerimientos.
Validar correo electrónico	10	10	100	Se usó la librería pyisemail y esta valida el correo.
Administrar grupos de contactos Agregar grupos 3P Agregar contactos 4P Modificar grupos 5P Eliminar grupos 5P Eliminar contactos grupos 3P	20	20	100	Todo funciona con respecto a los requerimientos.
Consultar contactos Usando % en filtros al inicio 5P Usando % en filtros al final 5P Usando % en filtro en medio 5P Sin uso del % 5P	20	20	100	Todo funciona, cumple con todos los requerimientos.
Validación de datos de entrada	10	10	100	Valida todos los datos y si no retorna un mensaje de "DATO INVÁLIDO"
Ayuda en el programa: Manual de Usuario	5	5	100	Se imprime el manual de usuario realizado
<b>TOTAL</b>				
Partes desarrolladas adicionalmente	-	-	-	Validar si las lista como contactos, grupos, contactos_por_grupos son 0