



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Semestre I 2022

Escuela de Ingeniería en Computación

Curso: IC-1801 Taller de Programación

Estudiantes:

Paublo Ávila 2022035584

Gianmarco Oporta 2022141511

Esteban Villavicencio 2022437531

Correos estudiantiles:

pavila@estudiantec.cr

goporta@estudiantec.cr

evillavicencio@estudiantec.cr

Profesor:

Mauricio Avilés

Proyecto Programado 0 – Criptografía y cifrado

Fecha de entrega: 6 de mayo de 2022

Índice

Instalar el intérprete de Python	3
Abrir el archivo en Python	4
Funcionamiento del menú dentro del programa	9
Métodos de encriptación dentro del programa y su funcionamiento	12
Cifrado César y su decodificación	12
Cifrado monoalfabético con palabra clave y su decodificación	14
c. Cifrado Vigenère y su decodificación	15
d. Cifrado PlayFair modificado y su decodificación	16

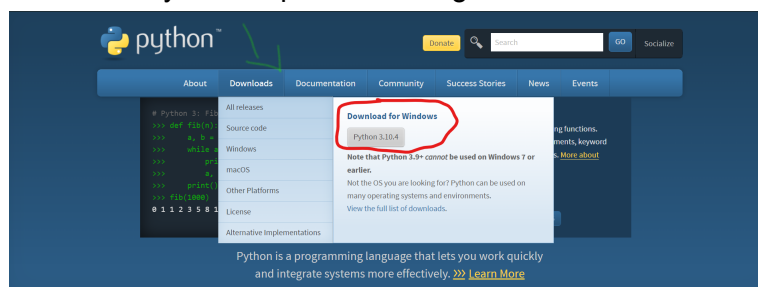
Documentación externa

Manual de usuario, de cómo instalar y utilizar el programa desde cero

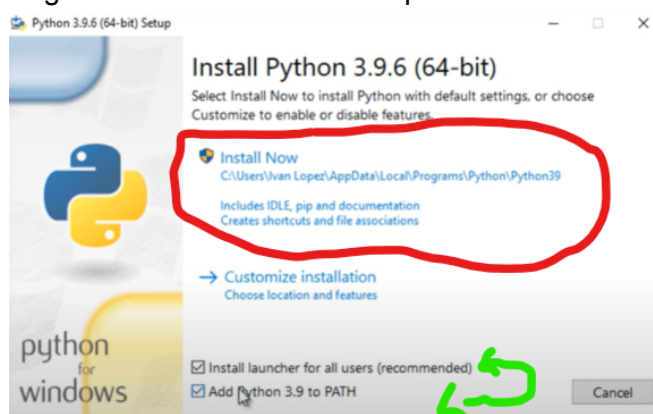
Pasos:

1. Instalar el intérprete de Python

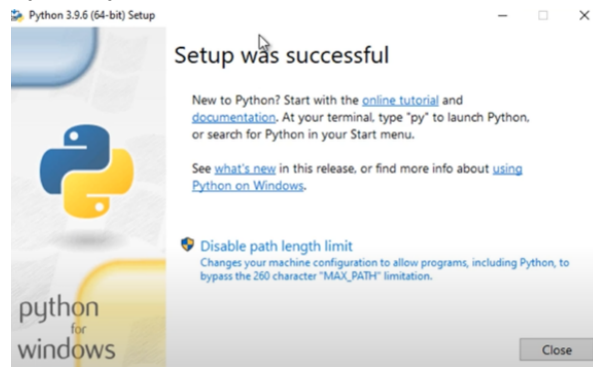
- Para poder instalar el intérprete de Python se necesita ir a la siguiente página web: <https://www.python.org/>
- Luego de haber ingresado al siguiente link, se le va a desplegar el siguiente menú para que usted instale Python con la versión más reciente. Si su computadora es Windows le da al recuadro que está circulado en rojo. En caso de que no sea "Windows", en la columna de ese mismo menú a la izquierda le sale para cuales sistemas operativos funciona el Python y nada más lo toca y lo va a poder descargar.



- Luego de darle click al botón marcado, nos sale la siguiente pantalla de poner a descargar "Python", ahí seleccionamos lo que está marcado en rojo y luego seleccionamos las dos opciones donde marca la flecha verde.



- Cuando nos salga la siguiente pantalla significa que terminamos de instalar Python y nada más le damos donde dice “close”:

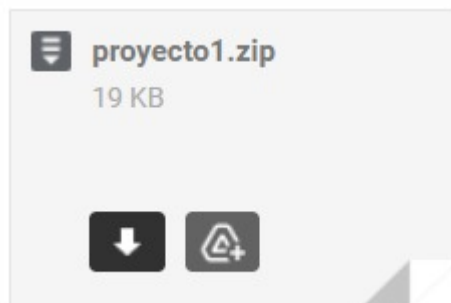


- Ya el programa estaría listo para usar

2. Abrir el archivo en Python

Se busca explicarle al usuario como abrir el archivo que está en una carpeta zip, y así poder ejecutarlo en Python

- Lo primero que hay que hacer es descargar el documento que el mismo fue enviado a su correo o plataforma donde sabe que está el programa. Se descarga en la flecha apuntando hacia abajo



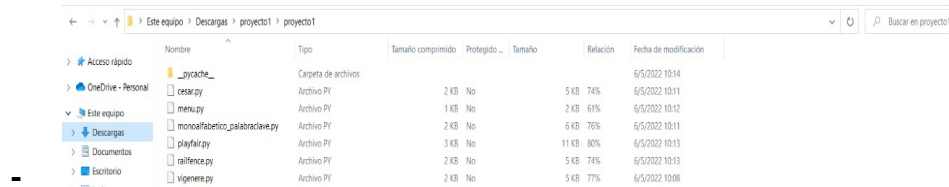
- Luego de que se presiona la flecha le va a salir el documento descargado, que se va a poder observar en la barra de descargas



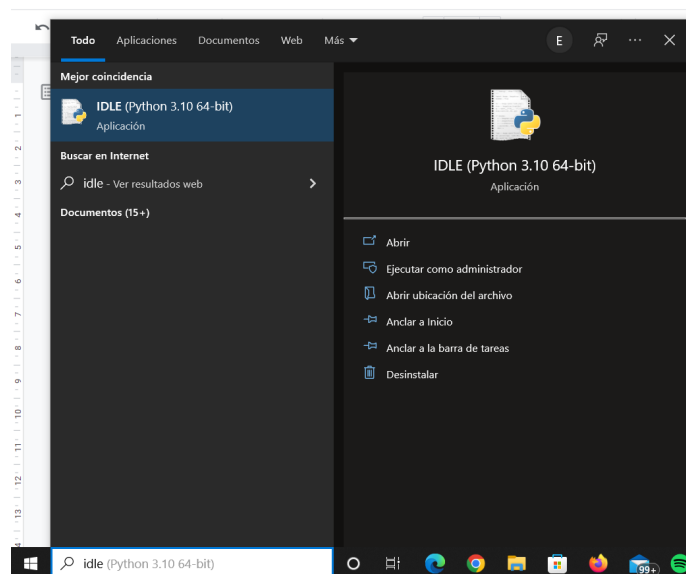
- Usted presiona esa carpeta y se le va a desplegar el siguiente menú, donde le va a indicar donde se descargó el archivo. En la imagen que se encuentra abajo, se observa como se va a ver en la computadora del usuario. Donde se observa la flecha turquesa que está apuntando en la imagen ahí se ve donde fue que se descargó el archivo, en otras palabras, donde se encuentra el archivo. Lo que está subrayado en morado es el nombre que tiene la carpeta.



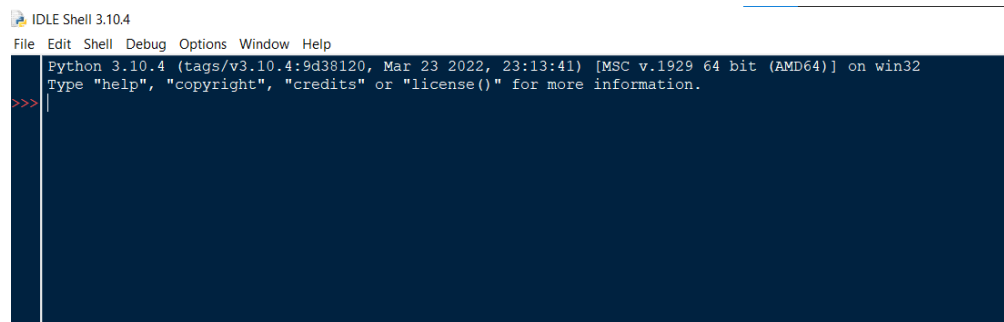
- En la siguiente imagen se puede apreciar que es lo que hay dentro de la carpeta, se observa que dentro de ellas están los códigos correspondientes que hacen que el programa funcione. Eso solamente es para observar, pero se recomienda no abrirlos, ya que podría editar los programas que ya están hechos.



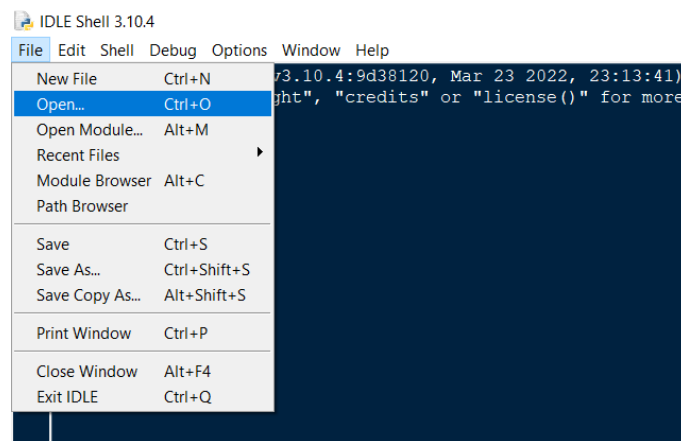
- **Luego de tener el programa descargado en su computadora, se va a abrir en el intérprete de Python que ya descargamos**
- Se abre en el buscador de la computadora, y escribimos “IDLE” y nos va a aparecer el programa de Python que descargamos, le damos “click” y abrimos el programa.



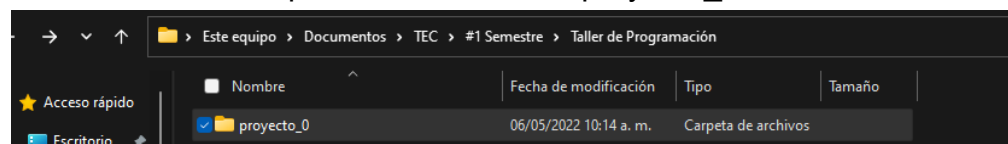
- Luego de haber abierto el programa, se va a ver de la siguiente manera:



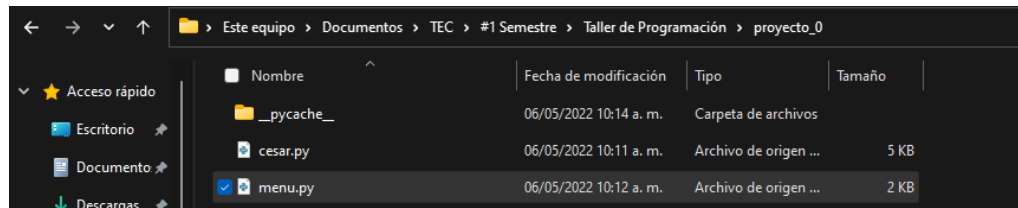
- Tocamos donde dice “File”, que se encuentra en la barra de arriba. Luego de haber tocado en “File”, tocamos donde dice “Open..”, todo se puede apreciar en la siguiente imagen



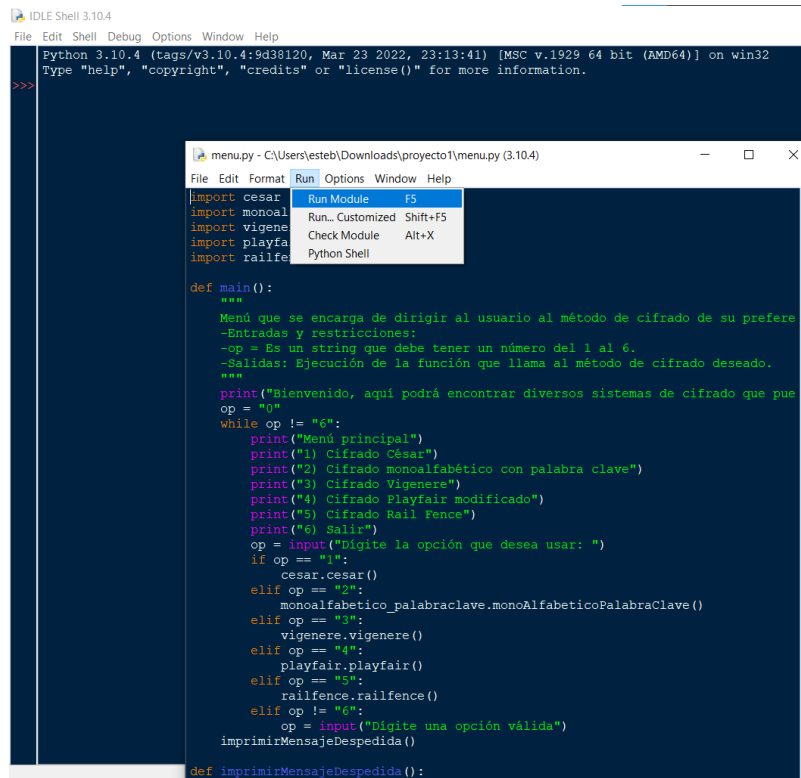
- Luego de haber presionado “Open..”, se nos va a aparecer donde se encuentran los archivos, tenemos que irnos a la parte donde habíamos descargado el archivo (arriba en las fotos, donde se apuntaba con la flecha turquesa la ubicación de la carpeta). En este caso nosotros lo teníamos en “Descargas”. Luego de saber dónde estaba la carpeta, le damos click a la carpeta con el nombre “proyecto_0”



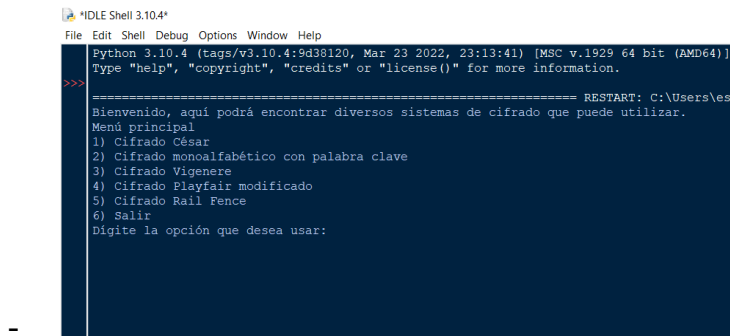
- Luego de haber presionado la carpeta, se nos va a abrir los códigos que están dentro de la carpeta. En este caso, seleccionamos el que dice “menu”, y le damos a “abrir” que está abajo, se observa en la foto donde hay que darle.



- Luego de abrir el archivo se va a desplegar la siguiente pantalla, que sería como “el editor de texto”. En nuestro caso, como ya el programa está hecho, nada más tenemos que darle arriba donde dice “Run” y luego de darle “click”, le damos donde dice “Run Module” para que corra el programa



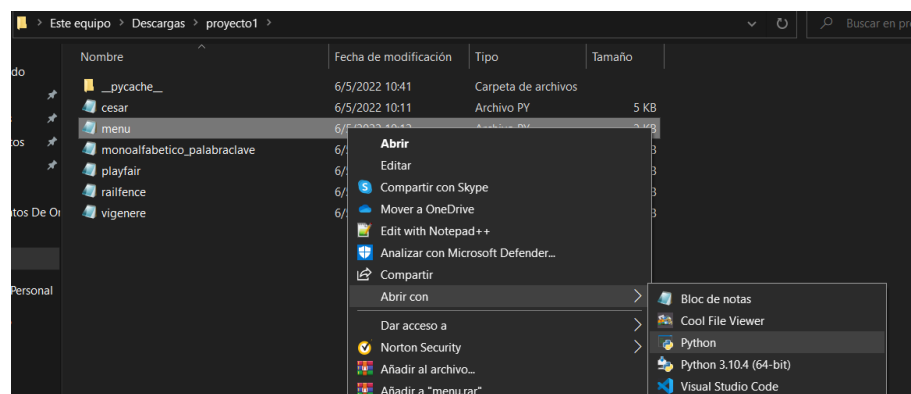
- Y automáticamente nos sale la siguiente pantalla, donde estaría el menú del programa, donde se debería empezar a probar el programa. Pero se verá más adelante cómo funciona el menú y de como usar las funciones del programa.



```
Python 3.10.4 (tags/v3.10.4:9d38120, Mar 23 2022, 23:13:41) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)]
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\es
Bienvenido, aquí podrá encontrar diversos sistemas de cifrado que puede utilizar.
Menú principal
1) Cifrado César
2) Cifrado monoalfabético con palabra clave
3) Cifrado Vigenere
4) Cifrado Playfair modificado
5) Cifrado Rail Fence
6) Salir
Digite la opción que desea usar:
```

***En caso de querer ejecutarlo desde la ventana de windows

Se haría el mismo proceso dicho, solo que en este caso en lugar de abrirlo en el IDLE de Python, lo que se hace es darle click derecho al archivo “**menu**”, y ahí se le despliega la opción de abrirlo con “Pyhton” y se le daría click.



Luego de darle click, se desplegará el siguiente menú, serviría de igual manera que con el IDLE de Python. Pero se vería diferente, se vería de la siguiente manera:


```
C:\Users\esteb\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe
Bienvenido, aquí podrá encontrar diversos sistemas de cifrado que puede utilizar.
Menú principal
1) Cifrado César
2) Cifrado monoalfabético con palabra clave
3) Cifrado Vigenere
4) Cifrado Playfair modificado
5) Cifrado Rail Fence
6) Salir
Dígame la opción que desea usar: _
```

3. Funcionamiento del menú dentro del programa

A continuación se busca explicarle al usuario cómo funciona el menú y sus formas de interactuar con el

- Una vez ya abierto el programa en el intérprete de Python se le va a desplegar el siguiente menú con las opciones a escoger

```
Bienvenido, aquí podrá encontrar diversos sistemas de cifrado que puede utilizar.
Menú principal
1) Cifrado César
2) Cifrado monoalfabético con palabra clave
3) Cifrado Vigenere
4) Cifrado Playfair modificado
5) Cifrado Rail Fence
6) Salir
Dígame la opción que desea usar: _
```

- A la hora que se le despliega el menú, donde se le muestra el primer mensaje, que sería un mensaje de bienvenida y se le indica los sistemas de cifrados que puede utilizar. Se pueden escoger los diferentes métodos de encriptación, dependiendo de los números que se escojan. Si se escoge el “1” el **Cifrado César** se desplegará, si se escoge el “2” el **Cifrado monoalfabético con palabra clave** aparecerá, si se escoge el “3”, el **Cifrado Vigenére** se mostrará, si se presiona el “4” aparece el **Cifrado Playfair**, si se presiona el “5” aparecerá la última encriptación que es la del **Cifrado Railfence**. Cuando se presiona alguno de los cifrados, a todos se les aparecerá el siguiente menú:

(Siempre para avanzar dentro del menú hay que darle a la tecla del teclado que dice “Enter”)

```
Dígame la opción que desea usar: 1
Cifrado cesar
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Volver
Dígame la opción que desea usar: _
```

- Aparecerá el nombre del cifrado escogido arriba de las opciones, como se puede ver en la imagen anterior (en este caso se escogió la opción #1, por eso sale el nombre del cifrado escogido, en este caso fue el Cifrado César), y aparecerá qué opción desea realizar, ya sea cifrar un texto o descifrar un texto y como último la opción de “volver”, que lo mandaría de vuelta al menú principal. **En caso de que marque una opción que no sea ni “1, 2 o 3”, el programa le dará el siguiente mensaje: “Digite una opción válida”, se le repetirá el mismo mensaje hasta que marque la opción correcta.**

```
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Volver
Digite la opción que desea usar: a
Digite una opción válida:
```

- En caso de que se escoja la opción “1” (cifrado), la siguiente depende de cuál cifrado escogió, le saldrá siempre el siguiente mensaje: **“Ingrese su texto a cifrar”**. Si no se añade un texto, le aparecerá el siguiente mensaje de **“Solo se permiten letras”**, hasta que ingrese lo que se pide.

```
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Volver
Digite la opción que desea usar: 1
Ingrese su texto a cifrar: 5556
Sólo se permiten letras:
```

- Si se hace todo de la manera correcta y se ingresa el texto bien, dependiendo de cifrado, este le puede pedir diferentes preguntas que se necesita para poder realizarse, desde **“Digite su desplazamiento”, o “Digite su palabra clave” o puede que no necesite una pregunta extra.** Se puede observar cómo saldría las preguntas.

```
Digite la opción que desea usar: 1
Ingrese su texto a cifrar: Miel de abeja
Digite su desplazamiento: 3
```

```
Digite la opción que desea usar: 1
Digite su texto a cifrar: Miel de abeja
Digite su palabra clave: paz
```

- En caso de ingresar una respuesta que no sea válida le saldrá el siguiente mensaje (dependiendo lo que haya marcado):

```
Cifrado César
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Volver
Digite la opción que desea usar: 1
Ingrese su texto a cifrar: miel de abeja
Digite su desplazamiento: aaa
Por favor, ingrese un valor válido:
```

```
Cifrado monoalfabético con palabra clave
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Salir
Digite la opción que desea usar: 1
Digite su texto a cifrar: miel de abeja
Digite su palabra clave: 6
Sólo se permiten letras:
```

- Si se ingresan opciones correctas, a la hora de que el programa realice la codificación del texto, el siguiente mensaje aparecerá: **“Su texto cifrado es: “**

```
Cifrado monoalfabético con palabra clave
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Salir
Dígame la opción que desea usar: 1
Dígame su texto a cifrar: miel de abeja
Dígame su palabra clave: paz
Su texto cifrado es: kgcj bc pachp
```

- Luego de que termine, a usted le va a volver a aparecer el mismo menú con las opciones de **“Cifrado, descifrado, salir”** para que usted marque la opción que desea realizar.
- En caso de marcar la opción **“2”** (descifrado), se le presentará el mismo proceso que el de “Cifrado”, solo que en esta ocasión usted ingresa el texto que había sido cifrado o un texto que usted quiera descifrar y le aparecerán las mismas preguntas que le salieron cuando cifró, como: **“Dígame su desplazamiento”, o “Dígame su palabra clave” o alguna que no necesite una pregunta extra.** Siempre cuando le vaya a salir el texto descifrado va a salir un texto de **“Su texto descifrado es: “** Como se puede observar a continuación:

```
Cifrado monoalfabético con palabra clave
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Salir
Dígame la opción que desea usar: 2
Dígame su texto a descifrar: kgcj bc pachp
Dígame su palabra clave: paz
Su texto descifrado es: miel de abeja
```

```
Cifrado César
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Volver
Dígame la opción que desea usar: 2
Ingresa su texto a descifrar: olhñ gh dehmd
Dígame su desplazamiento: 3
Su texto descifrado es: miel de abeja
```

- Luego de que termine, a usted le va a volver a aparecer el mismo menú con las opciones de **“Cifrado, descifrado, salir(volver)”** para que usted marque la opción que desea realizar.
- En caso de marque la opción de **“salir”**, este lo devuelve al menú principal, se le va a desplegar las 6 opciones que había en el menú original (con los 5 cifrados y la opción de salida). Si se presiona el **“6”**, el programa terminará de ejecutarse, ya que se indicó la opción de **“salir”**. El programa mostrará el siguiente mensaje de despedida: **“Gracias por usar este programa”**.

```

Menú principal
1) Cifrado cesar
2) Cifrado con palabra clave
3) Cifrado vigenere
4) Cifrado playfair
5) Cifrado railfence
6) Salir
Dígame la opción que desea usar: 6
Gracias por usar este programa.

```

- En caso de que usted no marque una opción que esté en el menú, como un número que no pertenezca a las opciones o una letra le saldría el siguiente mensaje: **“Dígame una opción válida”**, y así se queda el programa en un ciclo hasta que se le ingrese algunas de las opciones válidas.

```

Menú principal
1) Cifrado César
2) Cifrado monoalfabético con palabra clave
3) Cifrado Vigenere
4) Cifrado Playfair modificado
5) Cifrado Rail Fence
6) Salir
Dígame la opción que desea usar: 9
Dígame una opción válida
Menú principal
1) Cifrado César
2) Cifrado monoalfabético con palabra clave
3) Cifrado Vigenere
4) Cifrado Playfair modificado
5) Cifrado Rail Fence
6) Salir
Dígame la opción que desea usar: a
Dígame una opción válida

```

-

4. Métodos de encriptación dentro del programa y su funcionamiento

A continuación, se va a explicar como funciona cada cifrado, de manera que el usuario sepa que es cada tipo de cifrado y saber si lo que ingresaron está bien.

a. Cifrado César y su decodificación

Uno de los métodos que se presenta en el programa como método de encriptación es el cifrado de César. El cifrado de César consiste en alterar el orden del abecedario que conocemos mediante un desplazamiento, que el desplazamiento lo que va a hacer es dependiendo el valor que el usuario ingrese este va a moverse a ser el nuevo abecedario. Por ejemplo, si tenemos el abecedario común de “abcdef...etc” y le ingresamos el desplazamiento de 1, el nuevo abecedario sería de “bcdefg”, se observa que todas las letras

se mueven un espacio y la letra “b” empezaría a hacer la primera letra del nuevo abecedario y la letra “a” pasaría a ser la última letra del nuevo abecedario. Y así con cualquier número que sea entero se puede realizar, ya sea positivo o negativo, solo que hay que saber que si se ingresa un desplazamiento que sea un número entero mayor a 26 (ya que el 26 sería la letra z del abecedario original), el valor 27 sería igual a qué se empezará de nuevo, y el desplazamiento de 27 sería igual a un desplazamiento de 0, o sea, tendríamos el abecedario original, sin desplazamiento alguno y si se metiera un 28 de desplazamiento, sería igual a que se metiera un 1 de desplazamiento, en otras palabras, cada 27 números, se reinicia el abecedario. Si fuera negativo se toma la misma lógica, solo que el desplazamiento se realizaría al revés, donde por ejemplo si se realiza un desplazamiento de -1, “abcdef”(original) pasaría a ser “zabcde” y así con los demás negativos, se empieza desde la última letra hasta la primera y sucede lo mismo si se pone un número mayor a 26 se reinicia el abecedario. Lo que se busca es que con este cifrado ir creando frases o palabras y ver cómo la encipción sirve de manera correcta. Por ejemplo si yo ingreso “Me gusta la miel”, usando un desplazamiento de 3 se vería de la siguiente manera:

```
Dígite la opción que desea usar: 1
Cifrado César
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Volver
Dígite la opción que desea usar: 1
Ingrese su texto a cifrar: Me gusta la miel
Dígite su desplazamiento: 3
Su texto cifrado es: oh jxvwd ñd olhñ
```

Se cumple de manera correcta, ya que el nuevo orden del abecedario sería: “defghijklmnopqrstuvwxyzabc” y se ve como cada letra se desplazó de la manera correcta.

Al igual que con la codificación de César, la decodificación se busca realizar el mismo procedimiento, ya que la idea es meter un texto cifrado y que uno ingrese un desplazamiento de un número entero y que se modifique el texto ingresado dependiendo del desplazamiento, solo que en la posición opuesta a la de codificación, por eso es que funciona, ya que si metemos la frase que se ingresó en la codificación y si ingresamos esa frase codificada, la frase codificada tiene que ser la frase original antes de haber sido cifrada. El desplazamiento que se utiliza es el mismo al que se utilizó a la hora de cifrar, aunque el desplazamiento en verdad está siendo en dirección opuesta, ya que en lugar de trasladarse hacia “adelante” se traslada hacia atrás. Observemos con el mismo ejemplo pasado, si metemos la frase cifrada de “Me gusta la miel” que su cifrado sería “oh jxvwd ñd olhñ” con desplazamiento 3, la decodificación debería ser la oración original, como se puede observar a continuación.

```

Cifrado César
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Volver
Dígite la opción que desea usar: 2
Ingrese su texto a descifrar: oh jxvwd ñd olhñ
Dígite su desplazamiento: 3
Su texto descifrado es: me gusta la miel

```

b. Cifrado monoalfabético con palabra clave y su decodificación

Otro de los cifrados que se presenta en el programa es el cifrado monoalfabético con palabra clave, que se usa mucho como método de encriptación. El método consiste en preguntarle al usuario que necesita ingresar una palabra clave. Esta palabra es la que va ir de primero en el abecedario que se está alterando, donde se utiliza cada letra de la palabra como las primeras letras de su abecedario, en caso de que esta palabra clave tenga letras repetidas, las letras que salgan repetidas serán eliminadas. Las letras que no se encuentren dentro de la palabra clave ingresada por el usuario, irán en el mismo orden del abecedario normal. Por ejemplo, si yo ingreso la palabra “bebe” el abecedario nuevo sería, “beacdfghijklmnop...”, se puede observar que las letras b y e van de primeras y el resto del abecedario sigue el mismo orden sin las letras ya usadas. Ahora luego de haber ingresado la palabra clave, se le pide al usuario que ingrese un texto y el programa lo va a codificar con el nuevo abecedario, cambiando el abecedario original por el nuevo. Se puede apreciar que si por ejemplo yo ingreso como palabra clave “bebe” y pongo de frase: “Hoy va a llover” se vería de la siguiente manera:

```

Cifrado monoalfabético con palabra clave
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Salir
Dígite la opción que desea usar: 1
Dígite su texto a cifrar: hoy va a llover
Dígite su palabra clave: bebe
Su texto cifrado es: hoy vb b llovdr

```

Se ve que esta correcto, ya que el abecedario nuevo sería: “beacdfghijklmnñopqrstuvwxyz” y el original es: “abcdefghijklmnopqrstuvwxyz”, se ve las que se reemplazaron fueron hasta la letra d(alfabeto original), después se mantuvo en el mismo orden, por eso la similitud entre la frase codificada y la original.

Para el caso de decodificación, al usuario se le va a pedir el mismo proceso, que ingrese la frase que había utilizado como palabra clave y luego el texto que había sido codificado, para que así el programa le entregue la frase original con el abecedario original. Usando el mismo ejemplo, con la palabra clave “bebe” y usando la frase codificada que era; “hoy vb b llovdr”, deberíamos tener de vuelta “Hoy va a llover”. Se puede apreciar a continuación que así fue como dio:

```
Cifrado monoalfabético con palabra clave
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Salir
Dígite la opción que desea usar: 2
Dígite su texto a descifrar: hoy vb b llovdr
Dígite su palabra clave: bebe
Su texto descifrado es: hoy va a llover
```

c. Cifrado Vigenère y su decodificación

En este cifrado, el programa también le exigirá una palabra para poder realizar la codificación de forma exitosa. Para encriptar un texto, se utiliza el primer carácter del texto, sumamos el valor del primer carácter de la palabra clave, esto da el valor del carácter en el texto cifrado. Sin embargo, el resultado no puede ser mayor a 26, por lo que se deben usar las primeras letras del alfabeto si son más altas. Luego, para la siguiente letra, se agrega el valor de la siguiente letra de la palabra clave. Cuando se han utilizado todos los valores de palabras clave, se repiten hasta llegar al final del texto. Un ejemplo sería utilizando la palabra “arroz”. En una frase como “Mi nombre es Roberto” quedaría algo como “ar rozarr oz arroza” y luego se haría el intercambio en el alfabeto con las operaciones descritas anteriormente. Se puede ver que aplicando el proceso, la frase quedaría de la siguiente manera:

```
Cifrado Vigenere
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Salir
Dígite la opción que desea usar: 1
Dígite su texto a cifrar: Mi nombre es Roberto
Dígite su palabra clave: arroz
Su texto cifrado es: mz edlbjv sr rgssqtg
```

Para el proceso de decodificación, se le da al programa el texto cifrado y con la clave utilizada se puede realizar el proceso inverso. Se puede observar como realizando el mismo proceso, metemos nuestra oración cifrada, que sería: “mz edlbjv sr rgssqtg”, usando la misma palabra clave “arroz”, debería darnos la oración original como lo es: “Mi nombre es Roberto”

```
Cifrado Vigenere
1) Cifrado
2) Descifrado
3) Salir
Dígite la opción que desea usar: 2
Dígite su texto a descifrar: mz edlbjv sr rgssqtg
Dígite su palabra clave: arroz
Su texto cifrado es: mi nombre es roberto
```

d. Cifrado PlayFair modificado y su decodificación

Otro de los cifrados que se presenta en el programa es el cifrado PlayFair modificado, este consiste en una sustitución con una palabra clave en una matriz donde esté el alfabeto y números para poder rellenar los 30 dígitos. Suponga que tiene la palabra “mono” el alfabeto quedaría así:

M O N A B

C D E F G

H I J K L

Ñ P Q R S

T U V W X

Y Z 1 2 3

Ya que mono lleva doble o, se escribe sólo una. Se utilizan los números para que la matriz sea rellenada. Luego se agarra la palabra a modificar y se separa en pares de 2 letras. Si hace falta una letra, esta se rellena con un número. Hay 3 casos para la codificación:

1. Están en diferente fila, diferente columna:

Cada letra se sustituye por la que se encuentra en la misma fila y en la columna de la otra letra.

2. Misma fila, diferente columna:

Cada letra se sustituye por la que se encuentra en la posición contigua a la derecha. Si la letra está en la columna de más a la derecha, se sustituye por la que está en la primera columna.

3. Diferente fila, misma columna:

Cada letra se sustituye por la que se encuentra en la posición contigua hacia abajo. Si la letra está en la última fila, se sustituye por la que está en la primera fila.

El programa cuenta con las siguientes opciones:

Cifrado PlayFair modificado

- 1) Cifrado
- 2) Descifrado
- 3) Salir

Cifrado:

Suponga el caso anterior con la palabra “mono” como palabra clave y usando un texto como “Hola Buenos días” esta quedaría de la siguiente manera:

```
Dígite su texto a cifrar: Hola buenos días
Dígite su palabra clave: Mono
Su texto cifrado es: imkb oxjebp ipbr
```

Descifrado:

Para este es el mismo proceso pero a la inversa, se da el texto cifrado y la palabra clave para que el programa lo decodifique.

```
Dígite su palabra clave: mono
Dígite su texto a descifrar: imkb oxjebp ipbr
Su texto descifrado es: hola buenos días
```

Finalmente la opción Salir devuelve al menú para poder usar otro tipo de cifrado o salir del programa

Cifrado Rail Fence y su decodificación

Para este cifrado, se agarra el texto digitado por el usuario y se escribe en forma de zig zag. se colocan los caracteres y se agrupan sus respectivas filas para obtener una nueva posición de cada caracter y generando un nuevo mensaje. La cantidad de caracteres debe ser un múltiplo de 4. cada espacio debe reemplazarse por un guión asimismo con los espacios faltantes para que sea múltiplo de 4. Tomemos por ejemplo la frase “La casa no es la misma” quedaría de la siguiente manera:

La-casa-no-es-la-misma-

```
L   a   n   s   -   m  
a   c   s   -   o   e   -   a   m   s   a  
-   a   -   l   i   -
```

Se acomoda el texto resultante de la línea 1,2 y 3, divide el texto en grupos de 5 caracteres y queda de la siguiente manera

Lans-macs-oe-amsa-a-li-

en el programa se puede ver de la siguiente manera en el menú:

```
Cifrado Rail Fence  
1) Cifrado  
2) Descifrado  
3) Salir  
Dígite la opción que desea usar:
```

Codificación:

```
Dígite la opción que desea usar: 1  
Ingresa su texto a cifrar: La casa no es la misma  
Su texto cifrado es: Lans- macs- oe-am sa--a -li-
```

Decodificación:

```
Dígite la opción que desea usar: 2  
Ingresa su texto a descifrar: Lans- macs- oe-am sa--a -li-  
Su texto descifrado es: La casa no es la misma
```

Finalmente, la opción salir regresa al menú principal donde se puede utilizar otro cifrado o salir del programa. Con esto podemos concluir con todas las opciones de codificación y decodificación de nuestro programa.