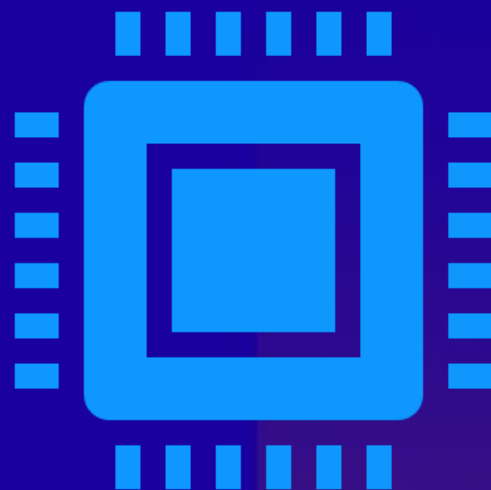


VALIDADOR DE VACUNAS COVID-19

VERSION 1.0



Manual de usuario

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), hasta la fecha de corte de conocimiento en septiembre de 2021, se han administrado más de 5 mil millones de dosis de vacunas COVID-19 en todo el mundo.

ESTE software validador de vacunas contribuirá a garantizar que cada dosis administrada sea auténtica y ayude a proteger a las personas contra el virus."

Creado por: Jorge Luis Bac Vásquez

INDICE

INTRODUCCION	4
OBJETIVO	5
INFORMACION SOBRE EL SOFTWARE	6
3.0 MENU GENERAL	7
3.1 Menú principal del menú ABB _opción 1_	7
3.2 Menú principal del menú ABB.....	7
3.3 Carga de archivo de txt al árbol _opción 1_	8
3.4 Mostrar árbol ABB _opción 2_	8
3.5 Mostrar recorrido en pre-orden _opción 3_	9
3.6 Mostar recorrido en pos-orden _opción 4.....	9
3.7 Mostrar recorrido en in-orden _opción 5_.....	10
3.8 Buscar Persona _opción 6_	10
3.9 Modificar/actualizar persona _opción 7_	11
3.10 Eliminar persona _opción 8_.....	11
3.11 Agregar persona _opción 9_.....	12
3.12 Guardar _opción 10_.....	12
3.13 Regresar al menú principal _opción 11_	13
3.14 Encriptar _opción 12_	13
3.15 Desencriptar _opción 13_.....	14
3.16 Verificar equilibrio _opción 14_	14
3.17 Salir _opción 15_	15
4.0 MENU GENERAL	15
4.1 Menú principal del menú AVL _opción 2_	15
4.2 Menú principal del menú AVL.....	16
4.3 Carga de archivo de txt al árbol _opción 1_	16
4.4 Mostrar árbol AVL _opción 2_	17
4.5 Agregar persona _opción 3_.....	17
4.6 Buscar Persona _opción 4_	18
4.7 Mostrar recorrido en in-orden _opción 5_.....	18
4.8 Mostrar recorrido en pre-orden _opción 6_.....	19
4.9 Mostrar recorrido en pos-orden _opción 7_.....	19
3.10 Verificar equilibrio _opción 8_	20

4.11 Eliminar persona _opción 9_.....	20
4.12 Guardar _opción 10_.....	21
4.13 Modificar/actualizar persona _opción 11_.....	21
3.14 Encriptar _opción 12_.....	22
3.15 Desencriptar _opción 13_.....	23
4.16 Regresar al menú principal _opción 14_.....	23
3.17 Salir _opción 15_.....	24
INFORMACION DE CONTACTO.....	25
AGRADECIMIENTO.....	25

INTRODUCCION

Bienvenido al manual de usuario del Validador de Vacunas COVID-19. Este software ha sido creado con el objetivo de brindar una herramienta confiable y eficiente para la verificación y validación de certificados de vacunación relacionados con la lucha contra la COVID-19.

En el contexto actual de pandemia, es fundamental contar con mecanismos que permitan verificar la autenticidad y validez de los certificados de vacunación para garantizar la seguridad de las personas y facilitar la implementación de medidas preventivas. El Validador de Vacunas COVID-19 ha sido diseñado específicamente para este propósito, ofreciendo una solución fácil de usar y con altos estándares de seguridad.

Este manual de usuario tiene como objetivo proporcionarte toda la información necesaria para utilizar de manera efectiva el Validador de Vacunas COVID-19. A lo largo de este manual, encontrarás instrucciones detalladas sobre cómo cargar los datos de vacunación, verificar los certificados, generar informes estadísticos, realizar actualizaciones y utilizar las diversas funcionalidades que ofrece el software.

OBJETIVO

el objetivo general del software es mejorar la gestión de datos de personas, ofreciendo una interfaz intuitiva y funcionalidades que simplifiquen las tareas de búsqueda, modificación y eliminación de información. El programa busca optimizar la productividad y la organización en la manipulación de datos de personas al proporcionar estructuras de árbol eficientes y herramientas específicas.

Los objetivos específicos del programa son:

1. Almacenamiento de datos: Permitir a los usuarios ingresar y guardar información detallada de personas, como nombres, edades, direcciones, etc., utilizando estructuras de árbol adecuadas para un acceso rápido y eficiente.
2. Búsqueda precisa y rápida: Proporcionar una función de búsqueda que permita a los usuarios encontrar rápidamente una persona específica en la base de datos. Utilizando algoritmos de búsqueda eficientes en los árboles implementados, los usuarios podrán obtener resultados precisos de manera ágil.
3. Actualización y modificación de datos: Brindar la posibilidad de actualizar y modificar la información de las personas existentes en la base de datos. Esto permitirá a los usuarios realizar cambios en los detalles de una persona, como direcciones o números de teléfono, manteniendo la integridad de los datos almacenados.
4. Eliminación de personas: Facilitar la eliminación de personas de la base de datos cuando sea necesario. Esto incluye la eliminación adecuada de los nodos del árbol, asegurando que la estructura del árbol se mantenga actualizada y equilibrada.
5. Visualización y consulta de datos: Ofrecer una función para visualizar de manera ordenada y legible la lista de personas almacenadas en los árboles. Esto permitirá a los usuarios realizar consultas y obtener información relevante de manera fácil y comprensible.
6. Carga y guardado de datos: Proporcionar la capacidad de cargar y guardar los árboles y su contenido en archivos

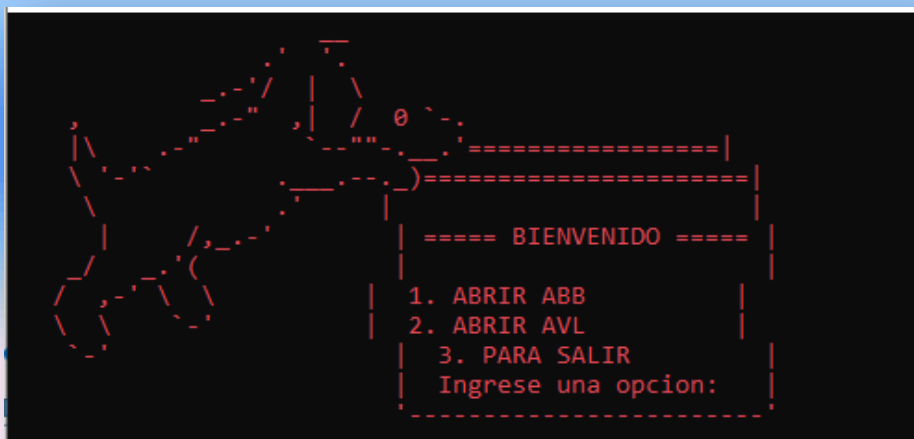
INFORMACION SOBRE EL SOFTWARE

Requisitos del sistema	Características del software
Sistema operativo:	Validación de certificados
Compatible con Windows, macOS y Linux.	Gestión de datos de vacunación
Memoria RAM:	Control de dosis
Se recomienda al menos	Generación de informes
4 GB de RAM.	Interfaz intuitiva
Espacio de almacenamiento:	Seguridad de datos
Se recomienda al menos	
100 MB de espacio libre en	
El disco duro.	

3.0 MENU GENERAL

3.1 Menú principal del menú ABB _opción 1_

Al abrir el programa, serás recibido por un atractivo y fácil de usar menú principal que te brindará acceso a un conjunto de opciones. Este menú principal te proporcionará las siguientes funcionalidades para que puedas seleccionar la que mejor se adapte a tus necesidades:"



3.2 Menú principal del menú ABB

Aquí encontraras muchas opciones las cuales se te irán indicando conforme avance esta manual

```
===== MEN ABB =====  
1. Cuntas personas desea agregar al arbol:  
2. Mostrar Arbol ABB:  
3. Mostrar recorrido en Preorden:  
4. Mostrar recorrido en Posorden:  
5. Mostrar recorrido en Inorden:  
6. Buscar persona:  
7. Modificar o actualizar persona:  
8. Eliminar persona:  
9. Agregar persona:  
10. Guardar rbol en archivo:  
11. Regresar al menu principal:  
12. encriptar el arbol  
13. desencriptar arbol  
14. verificar si esta equilibrado:  
15. salir:  
Ingrese una opcion:
```


3.5 Mostrar recorrido en pre-orden _opción 3_

Al seleccionar esta opción, podrás obtener el recorrido en pre-orden del árbol ABB implica visitar primero el nodo raíz, luego el subárbol izquierdo y finalmente el subárbol derecho. Esta funcionalidad te permitirá visualizar los datos almacenados en el árbol ABB en un orden específico y sistemático, lo cual puede ser útil para realizar análisis o cualquier otro propósito que requiera acceder a los datos en este orden particular."

```
PRE-ORDEN:Nombre: NOMBRE DE PERSONA VACUNADA    NÚMERO DE ID DPI: ENTIFICACIÓN
Nombre: Brenda Mareli Esteban Porras    DPI: 2283529240101
Nombre: José Luis Cano Batres    DPI: 1958895681101
Nombre: Linda Lejá Guajan    DPI: 1619265840715
Nombre: Arnulfo López Velásquez    DPI: 1881855501301
Nombre: Alicia Cap Muy    DPI: 1820145171006
Nombre: Aaraón Amilkar Buch Oxcal    DPI: 1643762240109
Nombre: Aarom Salomon Solis Calderón    DPI: 1803098030101
Nombre: Aara Bella Cabrera Peña    DPI: 1943975131804
Nombre: Aarom Tezén Say    DPI: 1932759530101
Nombre: Aamsy Domínguez Escobar    DPI: 2265375440101
Nombre: Aarom Anibal Tubac Santos    DPI: 2104459710101
Nombre: Mónica Ivón Morales Marroquín    DPI: 2428312810101
Nombre: Aamsy Aimeé Rivera Domínguez    DPI: 2382686240101
Nombre: Aandrea Bol Zuñiga    DPI: 2331923440901
Nombre: Aaraón Heliodoro López Lux    DPI: 2391572571401
Nombre: Aarom Estuardo Mazariegos Morales    DPI: 2414611460101
Nombre: Elsa Marlene Lopez    DPI: 2554216211801
Nombre: Aaishsha Mhiroschlava Ramos Morales    DPI: 2995998090101
Nombre: Aarón Abdam Saravia Martinez    DPI: 3023758800101
```

3.6 Mostar recorrido en pos-orden _opción 4_

Al seleccionar esta opción, podrás obtener el recorrido en pos-orden del árbol ABB. El recorrido en pos-orden implica visitar primero el subárbol izquierdo, luego el subárbol derecho y finalmente el nodo raíz. Esta funcionalidad te permitirá visualizar los datos almacenados en el árbol ABB en un orden específico y sistemático

```
Recorrido en Posorden:
Nombre: Aarom Salomon Solis Calderón    DPI: 1803098030101
Nombre: Aaraón Amilkar Buch Oxcal    DPI: 1643762240109
Nombre: Alicia Cap Muy    DPI: 1820145171006
Nombre: Aarom Tezén Say    DPI: 1932759530101
Nombre: Aara Bella Cabrera Peña    DPI: 1943975131804
Nombre: Arnulfo López Velásquez    DPI: 1881855501301
Nombre: Linda Lejá Guajan    DPI: 1619265840715
Nombre: Aarom Anibal Tubac Santos    DPI: 2104459710101
Nombre: Aamsy Domínguez Escobar    DPI: 2265375440101
Nombre: José Luis Cano Batres    DPI: 1958895681101
Nombre: Aandrea Bol Zuñiga    DPI: 2331923440901
Nombre: Aarom Estuardo Mazariegos Morales    DPI: 2414611460101
Nombre: Aaraón Heliodoro López Lux    DPI: 2391572571401
Nombre: Aamsy Aimeé Rivera Domínguez    DPI: 2382686240101
Nombre: Aarón Abdam Saravia Martinez    DPI: 3023758800101
Nombre: Aaishsha Mhiroschlava Ramos Morales    DPI: 2995998090101
Nombre: Elsa Marlene Lopez    DPI: 2554216211801
Nombre: Mónica Ivón Morales Marroquín    DPI: 2428312810101
Nombre: Brenda Mareli Esteban Porras    DPI: 2283529240101
Nombre: NOMBRE DE PERSONA VACUNADA    NÚMERO DE ID DPI: ENTIFICACIÓN
```

3.7 Mostrar recorrido en in-orden _opción 5_

Al seleccionar esta opción, podrás obtener el recorrido en in-orden del árbol ABB. El recorrido en in-orden implica visitar primero el subárbol izquierdo, luego el nodo raíz y finalmente el subárbol derecho. Esta funcionalidad te permitirá visualizar los datos almacenados en el árbol ABB en un orden específico y sistemático

```
Recorrido en Inorden:
Nombre: linda Lejá Guajan      DPI: 1619265840715
Nombre: Aaraón Amilkar Buch Oxcal    DPI: 1643762240109
Nombre: Aarom Salomon Solis Calderón  DPI: 1803098030101
Nombre: Alicia Cap Muy    DPI: 1820145171006
Nombre: Arnulfo López Velásquez  DPI: 1881855501301
Nombre: Aarom Tezén Say  DPI: 1932759530101
Nombre: Aara Bella Cabrera Peña  DPI: 1943975131804
Nombre: José Luis Cano Batres  DPI: 1958895681101
Nombre: Aarom Anibal Tubac Santos  DPI: 2104459710101
Nombre: Aamsy Domínguez Escobar  DPI: 2265375440101
Nombre: Brenda Mareli Esteban Porras  DPI: 2283529240101
Nombre: Aandrea Bol Zuñiga  DPI: 2331923440901
Nombre: Aamsy Aimeé Rivera Domínguez  DPI: 2382686240101
Nombre: Aaraón Heliodoro López Lux  DPI: 2391572571401
Nombre: Aarom Estuardo Mazariegos Morales  DPI: 2414611460101
Nombre: Mónica Ivón Morales Marroquín  DPI: 2428312810101
Nombre: elsa Marlene Lopez  DPI: 2554216211801
Nombre: Aaishsha Mhirosshlava Ramos Morales  DPI: 2995998090101
Nombre: Aarón Abdam Saravía Martínez  DPI: 3023758800101
Nombre: NOMBRE DE PERSONA VACUNADA  NÚMERO DE ID DPI: ENTIFICACIÓN
```

3.8 Buscar Persona _opción 6_

Al seleccionar esta opción, podrás agregar una nueva persona al Árbol ABB. En esta parte del programa, te permite la opción si quieres agregarle datos extra a la persona que buscaste

Nombre:

DPI (Documento Personal de Identificación):

Departamento:

Municipio:

Fecha 1:

Fecha 2:

Fecha 3:

Lugar:

Ingrese el DPI a buscar: 2283529240101

Persona encontrada con exito:

Nombre: Brenda Mareli Esteban Porras

DPI: 2283529240101

¿Quiere ingresar datos adicionales? s(si)/ n(no): _

3.9 Modificar/actualizar persona _opción 7_

Al seleccionar esta opción, podrás actualizar o modificar la información de una persona existente en el árbol ABB. Esta funcionalidad te permitirá realizar cambios en los datos de una persona, como su nombre, edad, dirección u otra información relevante. Serás guiado a través de una interfaz interactiva que te solicitará el identificador o alguna característica única de la persona que desees modificar. Una vez encontrado el registro correspondiente, podrás realizar los cambios necesarios para actualizar la información de la persona en el árbol ABB. Esta opción es útil cuando necesitas corregir datos erróneos o actualizar la información de las personas almacenadas en el árbol."

```
Ingrese el DPI de la persona a modificar: 2283529240101
Persona encontrada:
Nombre: Brenda Mareli Esteban Porras
DPI: 2283529240101
Ingrese los nuevos datos:
Nombre: _
```

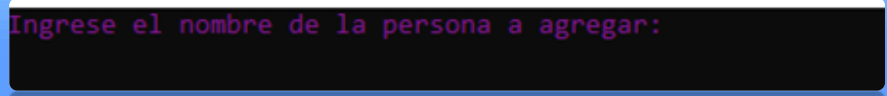
3.10 Eliminar persona _opción 8_

Al seleccionar esta opción, podrás eliminar una persona específica del árbol ABB. Esta funcionalidad te permitirá eliminar de manera definitiva los datos de una persona almacenada en el árbol a través del DPI de la persona. Serás guiado mediante una interfaz interactiva

```
Ingrese el DPI de la persona a eliminar: 2283529240101
Persona eliminada.
```

3.11 Agregar persona _opción 9_

Selecciona esta opción para agregar una nueva persona al sistema. Esta funcionalidad te permitirá ingresar los datos de una persona, como su nombre, edad, dirección u otra información relevante, y añadirla al registro. Serás guiado a través de una interfaz interactiva que te solicitará ingresar los detalles de la persona. Una vez completados los campos requeridos, la nueva persona será incorporada al sistema, asegurando la integridad de los datos y manteniendo una base de información actualizada. Utiliza esta opción cuando desees incluir nuevos registros de personas y ampliar la base de datos del sistema."

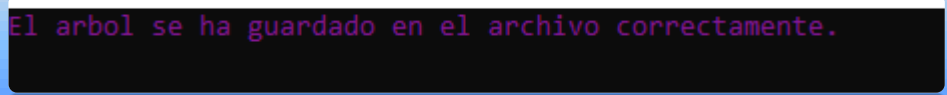


```
Ingrese el nombre de la persona a agregar:
```

3.12 Guardar _opción 10_

Al seleccionar la opción en el menú "Menu ABB", se realiza la acción de cargar el árbol en un archivo. Esto significa que el árbol, junto con toda la información de las personas que contiene, se guarda en un archivo en el sistema de almacenamiento.

Después de realizar la operación de carga, se muestra en pantalla el mensaje "El árbol se ha guardado en el archivo correctamente", lo cual indica que el proceso se ha completado sin errores y que el árbol y sus datos asociados se han guardado de manera exitosa en el archivo especificado. Para ver los datos guardados verifique el txt llamado ABB



```
El arbol se ha guardado en el archivo correctamente.
```

3.13 Regresar al menú principal _opción 11_

Esta funcionalidad te permitirá navegar de manera ágil y conveniente entre las diferentes opciones y funcionalidades disponibles en el programa. Utiliza esta opción cuando desees cambiar de tarea, explorar otras opciones o simplemente regresar al punto de partida en el programa."



3.14 Encriptar _opción 12_

Al seleccionar esta opción, podrás encriptar el árbol ABB para proteger la información almacenada. El árbol se mostrará en una forma encriptada, lo que garantiza la confidencialidad de los datos. Ten en cuenta que una vez encriptado, el árbol solo será legible mediante la opción de desencriptar.



3.15 Desencriptar _opción 13_

Al seleccionar esta opción, podrás desencriptar el árbol ABB previamente encriptado. Una vez desencriptado, el árbol se mostrará en su forma original y podrás acceder a los datos de manera legible. Esta opción es útil cuando deseas visualizar y manipular el árbol sin la encriptación, lo que te permitirá realizar operaciones como agregar, eliminar o modificar nodos.

Nota: Al guardar el árbol después de la desencriptación, se almacenará sin encriptación, a menos que vuelvas a seleccionar la opción de encriptar antes de guardar los cambios. Asegúrate de tener en cuenta el estado de encriptación antes de guardar cualquier modificación en el árbol."



3.16 Verificar equilibrio _opción 14_

Verificación de equilibrio del árbol es útil para evaluar su estructura y determinar si se está manteniendo una distribución óptima de los nodos. Una vez seleccionada esta opción, el programa realizará un análisis del árbol y mostrará un mensaje indicando si el árbol está equilibrado o no.

El arbol no esta equilibrado.

3.17 Salir _opción 15_

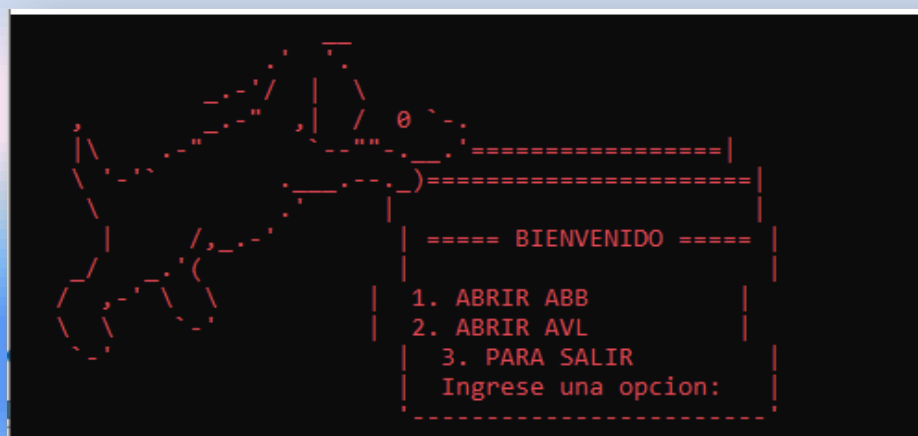
Al seleccionar esta opción, podrás salir del programa y cerrar la aplicación. Utiliza esta opción cuando desees finalizar tu sesión en el programa y volver al sistema operativo o al entorno en el que estás trabajando. Antes de salir, asegúrate de guardar cualquier cambio o información relevante para evitar la pérdida de datos. ¡Gracias por utilizar nuestro programa y esperamos que hayas tenido una experiencia satisfactoria!"

*ESTE HA SIDO EL MANUAL DE USUARIO EN RELACION
CON LAS OPCIONES DEL MENU ABB ACONTINUACION
VEREMOS EL MANUAL DEL AVL*

4.0 MENU GENERAL

4.1 Menú principal del menú AVL _opción 2_

Al abrir el programa, serás recibido por un atractivo y fácil de usar menú principal que te brindará acceso a un conjunto de opciones más optimizada que la opción 1 del menú general. Este menú principal te proporcionará las siguientes funcionalidades para que puedas seleccionar la que mejor se adapte a tus necesidades:"



4.2 Menú principal del menú AVL

Aquí encontraras muchas opciones las cuales se te irán indicando conforme avance esta manual

```
--- MENU AVL ---
1. Cuántas personas desea agregar al Arbol
2. Mostrar arbol Avl
3. Agregar persona:
4. Buscar Persona
5. Recorrido Inorden
6. Recorrido Preorden
7. Recorrido Postorden
8. Verificar equilibrio
9. Eliminar Persona
10. Guardar arbol
11. modificar persona
12. Encriptar el arbol
13. Desencriptar arbol
14. regresar al menu principal
15. Salir
Opcion: _
```

4.3 Carga de archivo de txt al árbol _opción 1_

Al seleccionar esta opción, podrás cargar fácilmente la cantidad deseada de personas en el árbol AVL desde un archivo de texto. Serás guiado por una interfaz interactiva que te pedirá que ingreses la cantidad exacta de personas que desees cargar. Esta opción te brindará flexibilidad y comodidad al interactuar con el encabezado '¿Cuántas personas desees cargar en el árbol AVL?' y podrás realizar diversas acciones relacionadas con él. Una vez realizado lo mandara de regreso al menú de opciones de AVL"

```
--- MENU AVL ---
1. Cuántas personas desea agregar al Arbol
2. Mostrar arbol Avl
3. Agregar persona:
4. Buscar Persona
5. Recorrido Inorden
6. Recorrido Preorden
7. Recorrido Postorden
8. Verificar equilibrio
9. Eliminar Persona
10. Guardar arbol
11. modificar persona
12. Encriptar el arbol
13. Desencriptar arbol
14. regresar al menu principal
15. Salir
Opcion: 1
```

```
Cuántas personas desea cargar: 20
```


4.4 Mostrar árbol AVL _opción 2_

Al seleccionar esta opción, podrás apreciar de manera visual y estéticamente agradable los datos que has cargado en el árbol AVL. Esta funcionalidad te permitirá obtener una representación gráfica del árbol, lo cual facilitará la comprensión y visualización de la estructura y jerarquía de los datos. Esta opción te brindará una experiencia enriquecedora al explorar y analizar la información almacenada en el árbol AVL cargado previamente



4.5 Agregar persona _opción 3_

Selecciona esta opción para agregar una nueva persona al sistema. Esta funcionalidad te permitirá ingresar los datos de una persona, como su dpi, nombre, edad, dirección u otra información relevante, y añadirla al registro. Serás guiado a través de una interfaz interactiva que te solicitará ingresar los detalles de la persona. Una vez completados los campos requeridos, la nueva persona será incorporada al sistema, asegurando la integridad de los datos y manteniendo una base de información actualizada. Utiliza esta opción cuando desees incluir nuevos registros de personas y ampliar la base de datos del sistema."

Escriba un DPI:

4.6 Buscar Persona _opción 4_

Al seleccionar esta opción, podrás agregar una nueva persona al Árbol AVL. En esta parte del programa no te permite la opción si quieres agregarle datos extra a la persona que buscaste como el AVL

```
Escriba un DPI para buscar: 1958895681101
DPI: 1958895681101      Nombre: José Luis Cano Batres

*** Persona encontrada ***

Presione una tecla para continuar . . .
```

4.7 Mostrar recorrido en in-orden _opción 5_

Al seleccionar esta opción, podrás obtener el recorrido en in-orden del árbol AVL. El recorrido en in-orden implica visitar primero el subárbol izquierdo, luego el nodo raíz y finalmente el subárbol derecho. Esta funcionalidad te permitirá visualizar los datos almacenados en el árbol AVL en un orden específico y sistemático

```
--- RECORRIDO INORDEN ---

DPI: 1619265840715      Nombre: Linda Lejá Guajan
DPI: 1643762240109      Nombre: Aaraón Amilkar Buch Oxcal
DPI: 1803098030101      Nombre: Aarom Salomon Solis Calderón
DPI: 1820145171006      Nombre: Alicia Cap Muy
DPI: 1881855501301      Nombre: Arnulfo López Velásquez
DPI: 1932759530101      Nombre: Aarom Tezén Say
DPI: 1943975131804      Nombre: Aara Bella Cabrera Peña
DPI: 1958895681101      Nombre: José Luis Cano Batres
DPI: 2104459710101      Nombre: Aarom Anibal Tubac Santos
DPI: 2265375440101      Nombre: Aamsy Domínguez Escobar
DPI: 2283529240101      Nombre: Brenda Mareli Esteban Porras
DPI: 2331923440901      Nombre: Aandrea Bol Zuñiga
DPI: 2382686240101      Nombre: Aamsy Aimeé Rivera Domínguez
DPI: 2391572571401      Nombre: Aaraón Heliodoro López Lux
DPI: 2414611460101      Nombre: Aarom Estuardo Mazariegos Morales
DPI: 2428312810101      Nombre: Mónica Ivón Morales Marroquín
DPI: 2554216211801      Nombre: Elsa Marlene Lopez
DPI: 2995998090101      Nombre: Aaishha Mhirosshlava Ramos Morales
DPI: 3023758800101      Nombre: Aarón Abdam Saravia Martínez
DPI: ENTIFICACIÓN      Nombre: NOMBRE DE PERSONA VACUNADA      NÚMERO DE ID
```

4.8 Mostrar recorrido en pre-orden _opción 6_

Al seleccionar esta opción, podrás obtener el recorrido en pre-orden del árbol AVL implica visitar primero el nodo raíz, luego el subárbol izquierdo y finalmente el subárbol derecho. Esta funcionalidad te permitirá visualizar los datos almacenados en el árbol AVL en un orden específico y sistemático, lo cual puede ser útil para realizar análisis o cualquier otro propósito que requiera acceder a los datos en este orden particular."

```
--- RECORRIDO PREORDEN ---
DPI: 2283529240101      Nombre: Brenda Mareli Esteban Porras
DPI: 1881855501301      Nombre: Arnulfo López Velásquez
DPI: 1643762240109      Nombre: Aaraón Amilkar Buch Oxcal
DPI: 1619265840715      Nombre: linda Lejá Guajan
DPI: 1820145171006      Nombre: Alicia Cap Muy
DPI: 1803098030101      Nombre: Aarom Salomon Solis Calderón
DPI: 1958895681101      Nombre: José Luis Cano Batres
DPI: 1943975131804      Nombre: Aara Bella Cabrera Peña
DPI: 1932759530101      Nombre: Aarom Tezén Say
DPI: 2265375440101      Nombre: Aamsy Domínguez Escobar
DPI: 2104459710101      Nombre: Aarom Anibal Tubac Santos
DPI: 2554216211801      Nombre: Elsa Marlene Lopez
DPI: 2382686240101      Nombre: Aamsy Aimeé Rivera Dominguez
DPI: 2331923440901      Nombre: Aandrea Bol Zuñiga
DPI: 2414611460101      Nombre: Aarom Estuardo Mazariegos Morales
DPI: 2391572571401      Nombre: Aaraón Heliodoro López Lux
DPI: 2428312810101      Nombre: Mónica Ivón Morales Marroquín
DPI: 3023758800101      Nombre: Aarón Abdam Saravia Martínez
DPI: 2995998090101      Nombre: Aaishsa Mhiroschlava Ramos Morales
DPI: ENTIFICACIÓN      Nombre: NOMBRE DE PERSONA VACUNADA      NÚMERO DE ID
```

4.9 Mostrar recorrido en pos-orden _opción 7_

Al seleccionar esta opción, podrás obtener el recorrido en pos-orden del árbol AVL. El recorrido en pos-orden implica visitar primero el subárbol izquierdo, luego el subárbol derecho y finalmente el nodo raíz. Esta funcionalidad te permitirá visualizar los datos almacenados en el árbol AVL en un orden específico

```
--- RECORRIDO POSTORDEN ---
DPI: 1619265840715      Nombre: linda Lejá Guajan
DPI: 1803098030101      Nombre: Aarom Salomon Solis Calderón
DPI: 1820145171006      Nombre: Alicia Cap Muy
DPI: 1643762240109      Nombre: Aaraón Amilkar Buch Oxcal
DPI: 1932759530101      Nombre: Aarom Tezén Say
DPI: 1943975131804      Nombre: Aara Bella Cabrera Peña
DPI: 2104459710101      Nombre: Aarom Anibal Tubac Santos
DPI: 2265375440101      Nombre: Aamsy Domínguez Escobar
DPI: 1958895681101      Nombre: José Luis Cano Batres
DPI: 1881855501301      Nombre: Arnulfo López Velásquez
DPI: 2331923440901      Nombre: Aandrea Bol Zuñiga
DPI: 2391572571401      Nombre: Aaraón Heliodoro López Lux
DPI: 2428312810101      Nombre: Mónica Ivón Morales Marroquín
DPI: 2414611460101      Nombre: Aarom Estuardo Mazariegos Morales
DPI: 2382686240101      Nombre: Aamsy Aimeé Rivera Dominguez
DPI: 2995998090101      Nombre: Aaishsa Mhiroschlava Ramos Morales
DPI: ENTIFICACIÓN      Nombre: NOMBRE DE PERSONA VACUNADA      NÚMERO DE ID
DPI: 3023758800101      Nombre: Aarón Abdam Saravia Martínez
DPI: 2554216211801      Nombre: Elsa Marlene Lopez
DPI: 2283529240101      Nombre: Brenda Mareli Esteban Porras
```

3.10 Verificar equilibrio _opción 8_

Verificación de equilibrio del árbol es útil para evaluar su estructura y determinar si se está manteniendo una distribución óptima de los nodos. Una vez seleccionada esta opción, el programa realizará un análisis del árbol y mostrará un mensaje indicando si el árbol está equilibrado o no.

```
*** El arbol esta equilibrado ***  
Presione una tecla para continuar . . .
```

4.11 Eliminar persona _opción 9_

Al seleccionar esta opción, podrás eliminar una persona específica del árbol AVL. Esta funcionalidad te permitirá eliminar de manera definitiva los datos de una persona almacenada en el árbol a través del DPI de la persona. Serás guiado mediante una interfaz interactiva

```
Opcion: 9  
Ingrese el DPI del nodo a eliminar: _
```

4.12 Guardar _opción 10_

Al seleccionar la opción en el menú "Menu AVL", se realiza la acción de cargar el árbol en un archivo. Esto significa que el árbol, junto con toda la información de las personas que contiene, se guarda en un archivo en el sistema de almacenamiento.

Después de realizar la operación de carga, se muestra en pantalla el mensaje "El árbol se ha guardado en el archivo correctamente", lo cual indica que el proceso se ha completado sin errores y que el árbol y sus datos asociados se han guardado de manera exitosa en el archivo especificado. Para ver los datos guardados verifique el txt llamado AVL

```
Opcion: 10
El arbol se ha guardado en el archivo correctamente.
su archivo se guardo correctamente
Presione una tecla para continuar . . .
```

4.13 Modificar/actualizar persona _opción 11_

Al seleccionar esta opción, podrás actualizar o modificar la información de una persona existente en el árbol AVL. Esta funcionalidad te permitirá realizar cambios en los datos de una persona, como su nombre, edad, dirección u otra información relevante. Serás guiado a través de una interfaz interactiva que te solicitará el identificador o alguna característica única de la persona que deseas modificar. Una vez encontrado el registro correspondiente, podrás realizar los cambios necesarios para actualizar la información de la persona en el árbol AVL. Esta opción es útil cuando necesitas corregir datos erróneos o actualizar la información de las personas almacenadas en el árbol."

```
Ingrese el DPI de la persona a modificar: 1958895681101
Persona encontrada:
Nombre: José Luis Cano Batres
DPI: 1958895681101
Ingrese los nuevos datos:
Nombre:
```

3.14 Encriptar _opción 12_

Al seleccionar esta opción, podrás encriptar el árbol AVL para proteger la información almacenada. El árbol se mostrará en una forma encriptada, lo que garantiza la confidencialidad de los datos. Ten en cuenta que una vez encriptado, el árbol solo será legible mediante la opción de desencriptar.



3.15 Desencriptar _opción 13_

Al seleccionar esta opción, podrás desencriptar el árbol AVL previamente encriptado. Una vez desencriptado, el árbol se mostrará en su forma original y podrás acceder a los datos de manera legible. Esta opción es útil cuando deseas visualizar y manipular el árbol sin la encriptación, lo que te permitirá realizar operaciones como agregar, eliminar o modificar nodos.

Nota: Al guardar el árbol después de la desencriptación, se almacenará sin encriptación, a menos que vuelvas a seleccionar la opción de encriptar antes de guardar los cambios. Asegúrate de tener en cuenta el estado de encriptación antes de guardar cualquier modificación en el árbol."



4.16 Regresar al menú principal _opción 14_

Esta funcionalidad te permitirá navegar de manera ágil y conveniente entre las diferentes opciones y funcionalidades disponibles en el programa. Utiliza esta opción cuando desees cambiar de tarea, explorar otras opciones o simplemente regresar al punto de partida en el programa



3.17 Salir _opción 15_

Al seleccionar esta opción, podrás salir del programa y cerrar la aplicación. Utiliza esta opción cuando desees finalizar tu sesión en el programa y volver al sistema operativo o al entorno en el que estás trabajando. Antes de salir, asegúrate de guardar cualquier cambio o información relevante para evitar la pérdida de datos. ¡Gracias por utilizar nuestro programa y esperamos que hayas tenido una experiencia satisfactoria!"

INFORMACION DE CONTACTO

- Nombre: Jorge Luis Bac Vásquez
- Dirección: San Antonio Suchitepéquez
- Numero de contacto: 42702367
- Soporte técnico: juniorbacb@gmail.com

AGRADECIMIENTO

Gracias por utilizar nuestro software de Validador de Vacunas COVID-19. Apreciamos sinceramente tu confianza en nuestra herramienta y esperamos que haya sido de gran ayuda en tus tareas de verificación y gestión de certificados de vacunación.

Nos esforzamos por ofrecer una solución eficiente y confiable, y tu apoyo nos motiva a seguir mejorando y desarrollando nuevas funcionalidades para satisfacer tus necesidades.

Valoramos tus comentarios y sugerencias, ya que nos ayudan a entender mejor tus requerimientos y a proporcionarte una experiencia aún más satisfactoria. Si tienes alguna pregunta, inquietud o simplemente deseas compartir tu opinión, no dudes en ponerte en contacto con nosotros a través de los canales de soporte proporcionados.

Una vez más, gracias por elegir nuestro software. Estamos comprometidos a brindarte una herramienta de calidad que contribuya a la lucha contra la COVID-19 y a la gestión eficiente de la información relacionada con las vacunas.