
Segunda Tarea Programada

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Adrián Díaz Meza

John Largaespada Pérez

Alonso Vargas Astúa

Curso de Lenguajes de Programación

Zoológico

Pequeña base de datos que almacena la información de los animales que pertenecen al centro, además de contestar ciertas consultas del usuario.

Tabla de contenidos

<i>Contenido</i>	<i>Página</i>
Portada	1
Tabla de Contenidos	2
Descripción del Programa	3
Diseño del Programa	5
Librerías Usadas	6
Análisis de Resultados	7
Manual de Usuario	8
Conclusión	14

Descripción del programa.

La siguiente descripción hace referencia a la problemática presente en el zoológico de San Diego, California. Lo cual nos ha sido asignada la tarea de solucionarlo de una manera totalmente automatizada, a continuación la descripción del problema planteado:

“En el Zoológico de San Diego, California, se han presentado muchos problemas con los encargados de los animales, debido que estos no cuentan con un mecanismo eficiente para obtener información de los animales, lo cual hace que no puedan realizar sus labores de manera eficiente. La situación ha llegado a tal extremo que recientemente se murieron mil pandas bebés porque nadie los alimentó.”

Ahora bien, nos ha sido encargada la tarea de desarrollar por medio de lenguajes de programación un sistema que le permita a los encargados de este zoológico, poder obtener la información de los animales residentes de dicho zoológico, se pidió un sistema que fuese lo suficientemente eficiente , para así llevar un mayor control y evitar la muerte de más animales de dicho zoológico.

Además se nos a solicitado crear este sistema, en dos distintos lenguajes de programación, lo cual uno era de nuestra escogencia y el otro era Prolog. También dentro de las aspectos definidos por los encargados era que se tendría que conectar estos dos lenguajes, ya que básicamente la funcionalidad de este sistema era que desde, el lenguaje de programación que sería definido por el programador se debería hacer las consultas sobre los animales residentes en el zoológico, estas consultas se deben poder hacer según su raza, nombre, edad, ecosistema, comida entre otras, entonces desde el lenguaje defino por el programador se deben llevar a cabo estas consultas al lenguaje que se definió por los clientes en este caso Prolog.

Además otra de las especificaciones importantes fue, que la parte de interacción con el usuario de este sistema tendría que ser implementado en el lenguaje que nosotros como programadores definiéramos, lo cual nos parece que nos da una gran flexibilidad para poder lograr uno de nuestros objetivos del proyecto, en este caso el de implementar una interfaz para que los encargados del zoológico pudiesen tener una interacción muy amigable con el sistema y fuese de gran facilidad de manejo.

Ahora bien, la pregunta más importante ¿cómo funcionará todo esto?. Para respondernos esta pregunta se deberá entender como tendrá que funcionar todo el sistema en sí. Primero que nada el sistema como tal estará estructurado de manera que exista un frontEnd y un backEnd.

En el frontEnd se implementará principalmente la interacción con el usuario por ejemplo la interfaz será parte del frontEnd además de la comunicación con el backEnd, es decir aquí será implementada por medio de algoritmos la entrada y salida de datos entre los dos lenguajes de programación.

En el BackEnd será el encargado de manejar la información de los animales y responder las consultas hechas por los usuarios esto de manera indirecta ya que es desde el frontEnd donde se hacen las consultas.

Finalmente las consultas funcionaran de la siguiente forma, el usuario ingresará características de algún animal en particular, esto se llevará a cabo desde el frontEnd, luego este se comunicará con el backEnd sobre esa consulta, y el backEnd le devolverá los datos al frontEnd para que este se los muestre al usuario.

Diseño del programa:

Primero se llevo a cabo una investigación para definir el lenguaje de programación mas apropiado para hacer la conexión con Prolog, una vez que se termino la investigación se tomó la decisión de utilizar el lenguaje de programación python por varias razones, primero que nada y quizás el aspecto mas importante que tomamos en cuenta para esta decisión fue la disposición de múltiples librerías que se presentan para el manejo de este lenguaje con Prolog, otro aspecto que se tomo en cuenta para esta decisión fue que en este lenguaje de programación se tiene una mayor facilidad para su manejo, ya que lo hemos manejado bastante anteriormente, además python es un lenguaje de alto nivel, se enfatiza mucho en la legibilidad del código, mantiene una sintaxis compacta, clara y sensible, es un lenguaje dinámico, bueno en fin, este es un lenguaje de programación simple pero potente.

Algunas decisiones de diseño durante la realización de este proyecto, fueron, dentro de las más importantes la decisión de escoger el lenguaje de programación, que sería usado como frontEnd. Además para este diseño otra decisión fue la de escoger la librería para conectar ambos lenguajes.

Otros aspecto importantes de diseño como por ejemplo que desde el principio se hizo una planificación del proyecto y se opto por primero lograr la conexión entre ambos lenguajes y luego hacer una interfaz donde se brindara al usuario una interacción agradable.

Básicamente en este trabajo en cuanto a lo que es la definición de algoritmos usados, todos estos fueron implementados por el grupo de trabajo.

Dentro de los principales predicados usados para la implementación tenemos los siguientes:

1. <code>call(assertz(Animal(raza,nombre,genero,edad,ecosistema,comida)))</code>
2. <code>q=Query(Animal(a,b,c,d,e,f))</code>

Librerías usadas.

Tomando en cuenta que utilizamos python, y sabiendo que Tkinter es la interfaz por defecto que tiene python para la GUI de tk, lo cual nos pareció genial para la implementación de la interfaz de nuestro trabajo. Además otra de las ventajas es que tk es una biblioteca que permite crear aplicaciones de escritorio.

Además sabemos que Tkinter está disponible en la mayoría de sistemas operativos basados en UNIX, al final de cuentas otro aspecto que también tuvo peso para esta decisión es que Tkinter es una librería que es relativamente simple y existen documentaciones muy completas sobre su uso.

Otro aspecto importante en la toma de decisiones fue la elección de la librería para conectar python con SWI-Prolog. Teniendo en cuenta que existen varias librerías para las cuales se podría llevar a cabo la conexión entre estos dos lenguajes de programación. La librería usada como puente de Python/SWI-Prolog fue pyswip, se tomó esta decisión debido a la facilidad de uso que presenta para llevar a cabo desde python preguntas a Prolog, además de que con las diferentes investigaciones realizadas por cada uno de los miembros del grupo se consideró que su uso es relativamente mucho más sencillo en comparación con otras librerías existentes para esta misma funcionalidad.

Análisis de Resultados:

En cada uno de los elementos de la evaluación contamos con lo siguiente:

Documentación Interna: Se puede ver una definición o comentario en las funciones que se presentan en la tarea programada con la finalidad de brindar al las demás personas una idea de lo que realizan las funciones de dicha tarea.

Documentación Externa: Se puede observar la totalidad de los puntos a evaluar estipulados en el enunciado que entrega el profesor, entre ellas se encuentran la tabla de contenidos, descripción del problema, diseño del programa, librerías usadas, análisis de resultados, manual de usuario además de la conclusión personal.

Funcionalidad Modo Mantenimiento: Este punto se pudo completar en su totalidad, dando la opción al usuario de ingresar animales a la Base de Conocimiento sin ningún tipo de problema, ingresando datos como: raza, edad, género, nombre, ecosistema y comida favorita. Dándole al usuario la posibilidad de trabajar esta funcionalidad al 100%.

Funcionalidad Modo Consulta: Se cumple las expectativas sobre dicho punto ya que el usuario puede ingresar ciertos datos sobre algún animal en el Front-end y una vez que hace esto se da una conexión o comunicación entre él y el Back-end que hace que se pueda desplegar en la pantalla al usuario los datos de los posibles animales que cumplan las expectativas de la consulta realizada, la función trabaja en su totalidad.

Interconexión Prolog-Lenguaje Programación: Para la interconexión de Prolog con otro lenguaje de programación se decidió utilizar Python implementando el wrapper conocido como pyswip, con él se logra una excelente conexión entre ambos programas, logrando así la funcionalidad requerida.

Manejo de Interfaz Gráfica de Usuario: En el programa se presenta una interfaz de usuario “montada” en Tkinter que permite al usuario un mejor manejo de las funcionalidades que presenta la aplicación, interfaz que se pretende sea acorde a la función para la cual se creó, relacionado con la biodiversidad y la vida salvaje.

Manual de usuario

Primero que nada las siguientes son las herramientas que se necesitan para poder ejecutar este sistema.

1. Python 2.7 ó cualquier versión mas reciente a esta.
2. Tendremos que instalar la librería python-tk para poder usar la parte de la interfaz ya que se usa tkinter.
3. SWI-Prolog.
4. Pyswp.

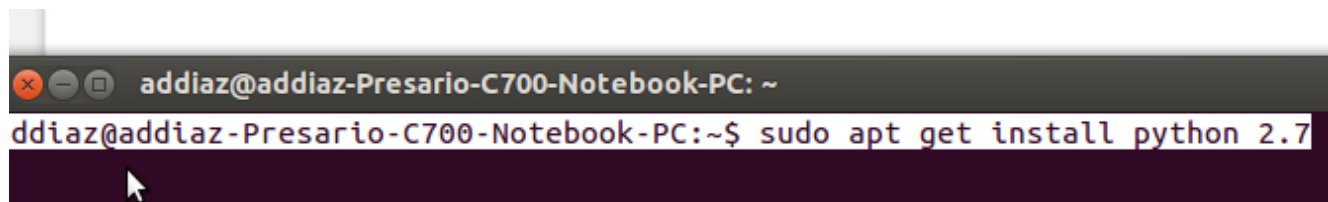
A continuación los pasos para la instalación de cada uno de ellos, ademas es importante tomar en cuenta que trabajaremos bajo la plataforma de Linux.

1. Python 2.7.

NOTA: Se debe de tomar en cuenta que ya Linux trae python por defecto, entonces se puede verificar la versión de python desde la terminal con el comando: **sudo python --versión.**

1.1 Abrimos terminal(ctrl + alt + t).

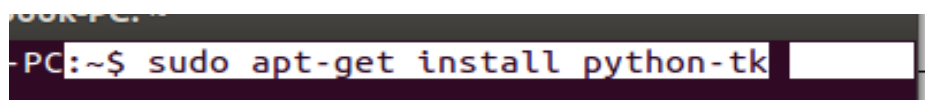
1.2 Ejecutamos el comando para la instalación de python 2.7: **sudo apt-get install python 2.7**

A screenshot of a Linux terminal window. The title bar shows the window name as 'addiaz@addiaz-Presario-C700-Notebook-PC: ~'. The terminal prompt is 'ddiaz@addiaz-Presario-C700-Notebook-PC:~\$'. The command 'sudo apt get install python 2.7' has been entered and is highlighted in blue. A mouse cursor is visible at the end of the command line.

```
addiaz@addiaz-Presario-C700-Notebook-PC: ~  
ddiaz@addiaz-Presario-C700-Notebook-PC:~$ sudo apt get install python 2.7
```

2. Python-tk

2.1 Una vez instalado la versión de python, se instalará la librería tk para poder implementar interfaces con tkinter desde la terminal con el siguiente comando: **sudo apt-get install python-tk.**

A partial screenshot of a terminal window showing the command 'sudo apt-get install python-tk' being entered. The prompt is '-PC:~\$'.

```
-PC:~$ sudo apt-get install python-tk
```


3. SWI-Prolog.

3.1 Los siguientes son los pasos para descargar y instalar SWI-Prolog además de su confirmación para poder utilizar librerías compartidas. Simplemente es necesario copiar línea por línea desde la terminal los siguientes comandos.

```
wget http://www.swi-prolog.org/download/stable/src/pl-6.0.2.tar.gz
tar xzvf pl-6.0.2.tar.gz
cd pl-6.0.2/
./configure --prefix=/usr --enable-shared
make && sudo make install
cd packages/clpqr/
./configure --prefix=/usr
make && sudo make install
sudo ln -s /usr/lib/swipl-6.0.2/lib/i686-linux/libswipl.so /usr/lib/libpl.so
sudo ln -s /usr/lib/swipl-6.0.2/lib/i686-linux/libswipl.so.6.0.2 /usr/lib/.
```

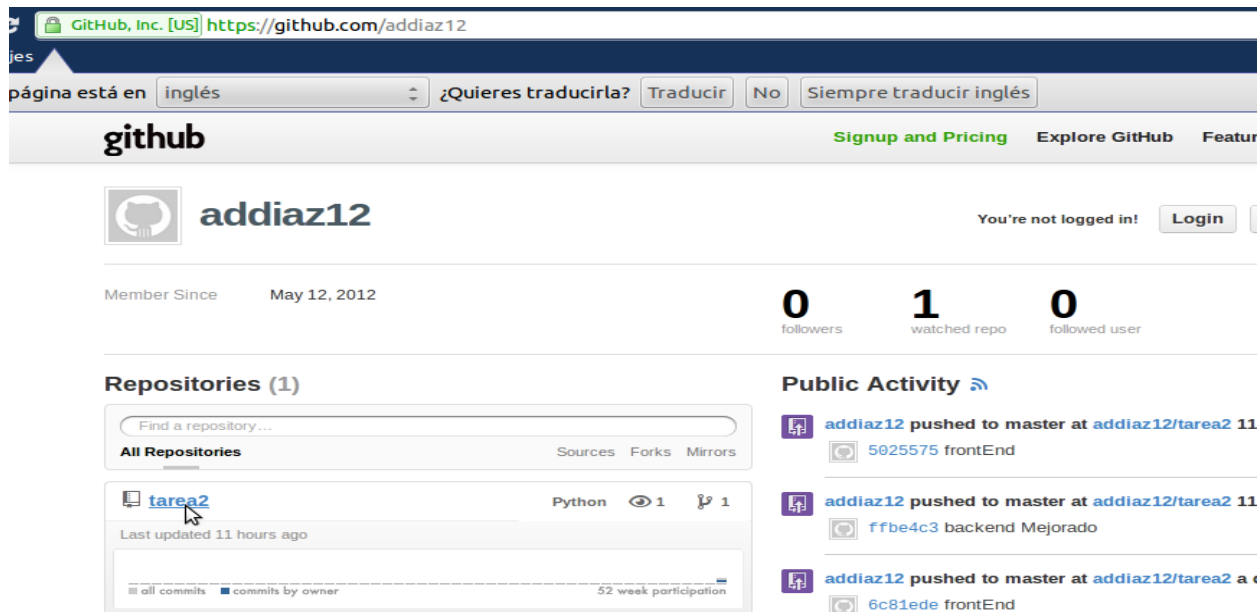
4. PYSWIP

Descarga y instalación de pyswip, sumamente importante ya que este es el puente entre ambos lenguajes de programación. Igual que el paso anterior es simplemente escribir línea por línea los siguientes comandos desde la terminal:

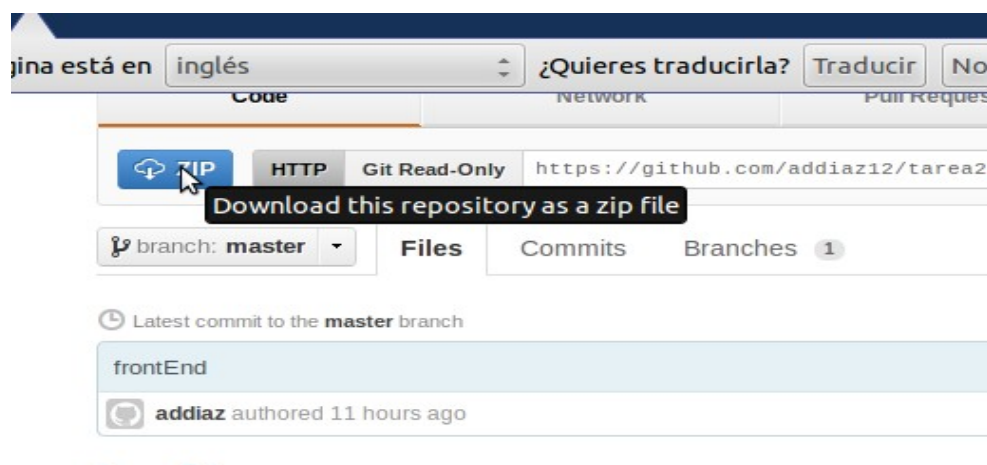
```
wget http://pyswip.googlecode.com/files/pyswip-0.2.2.zip
unzip pyswip-0.2.2.zip
cd pyswip-0.2.2/
sudo python setup.py install
```

Una vez que ya se tienen todas las herramientas instaladas y preparadas para poder ejecutar el sistema creado para el zoológico es cuestión de seguir los siguientes pasos:

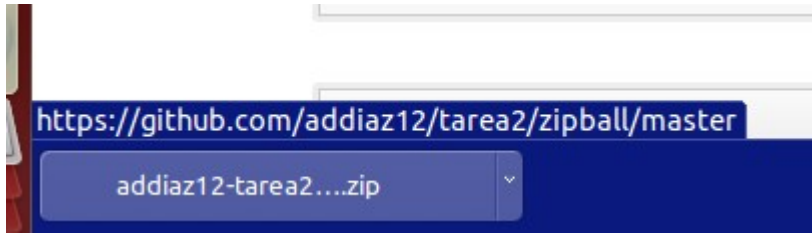
1. Descargar el proyecto desde la web, en el siguiente link: <https://github.com/addiaz12/tarea2>, una vez direccionados a este sitio: elegir la parte que dice **tarea2** como se muestra a continuación:



Una vez que se haya seleccionado el paso siguiente será descargar el proyecto para esto daremos click en la parte de ZIP como lo indica la imagen:

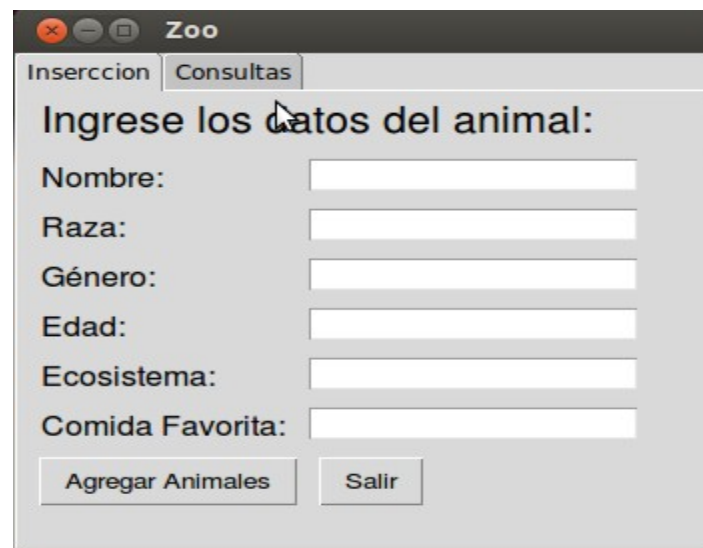


Una vez que se haya descargado el archivo .zip



Se proseguirá a descomprimirlo, abrimos la terminal nos ubicamos en el directorio que contenga el .zip descargado y ejecutamos el siguiente comando **sudo unzip github.zip**. Ahora bien, una vez que ya se haya descomprimido el archivo, abrimos una terminal y nos ubicamos por medio del comando **cd** en el directorio del archivo descomprimido y ejecutamos la siguiente linea de comandos para ejecutarlo **python frontEnd.py** y se nos abrirá la siguiente ventana, donde se tiene la parte del frontEnd.

NOTA: Una vez descomprimido el archivo podremos ver que existen muchos archivos lo cual es importante aclarar que solamente son necesarios de los archivos existentes que son el backEnd y e frontEnd, lo otros quedaran como ejemplos sobre un control de versiones de este proyecto.

A screenshot of a web application window titled 'Zoo'. The window has two tabs: 'Inserccion' and 'Consultas'. The 'Inserccion' tab is active, showing a form titled 'Ingrese los datos del animal:'. The form has input fields for 'Nombre:', 'Raza:', 'Género:', 'Edad:', 'Ecosistema:', and 'Comida Favorita:'. At the bottom, there are two buttons: 'Agregar Animales' and 'Salir'.

Esta será la ventana principal donde se podrán llevar a cabo las consultas y las inserciones.

Un ejemplo de como se vería el proceso de inserción. Una vez que se hayan llenado todos los campos hacemos click en el botón Agregar Animales :



Zoo

Inserccion Consultas

Ingrese los datos del animal:

Nombre: Ruffo

Raza: Canina

Género: Masculino

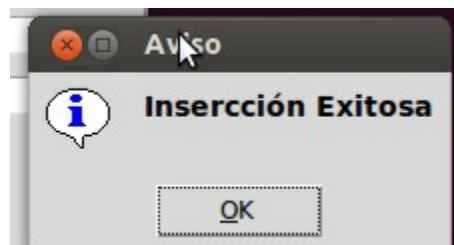
Edad: 3

Ecosistema: Acuatico

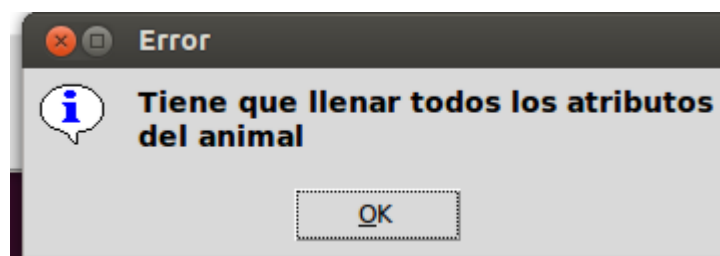
Comida Favorita: Super Perrd

Agregar Animales Salir

Una vez que se presiono el botón “Agregar Animales” aparecerá esta ventana en caso de que haya sido exitosa la inserción:



Es importante aclarar que para lograr una inserción exitosa es sumamente necesario completar todos los campos, si no se llegasen a completar todos los campos y se trata hacer una inserción nos imprimiría el siguiente error:



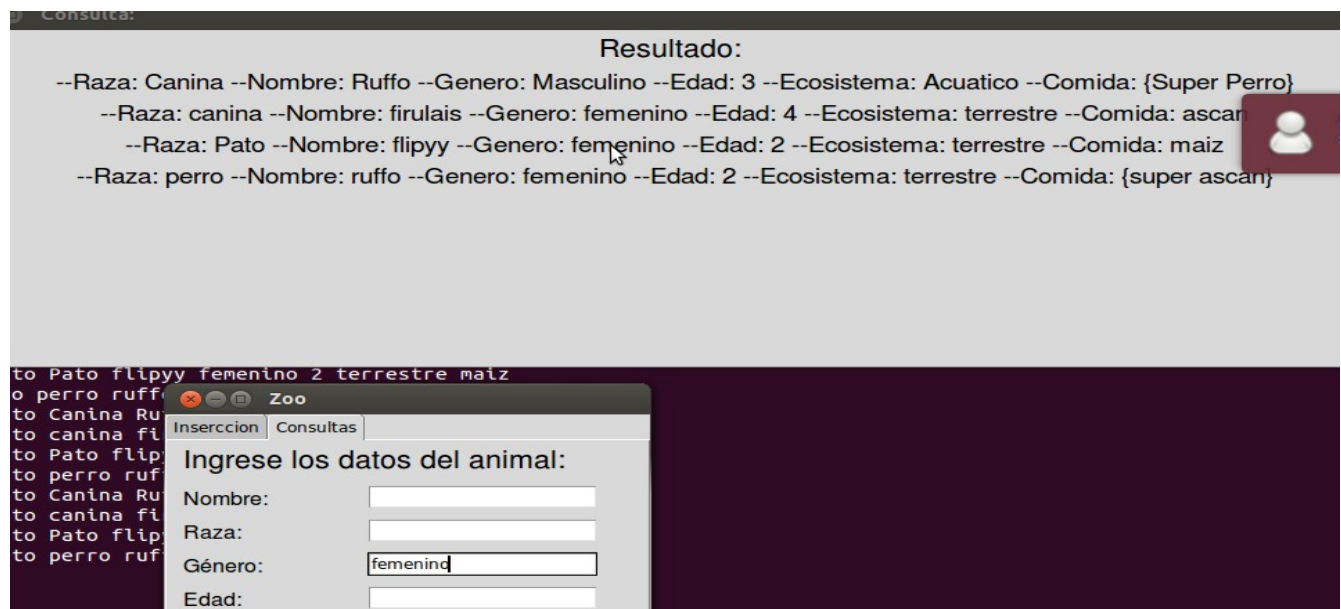
Lo cual luego presionamos el botón ok y volveremos a hacer la inserción.

Consultas.

Para realizar consultas tendremos que dar click en la pestaña de consultas:



Podemos hacer consultas con cualquier atributo, ya sea nombre, raza, genero, edad, ecosistema o comida favorita. Ejemplo de consulta realizada por genero.



Finalmente para salir basta con presionar el botón de salir.



Conclusión.

Se considera que la realización de este proyecto ha sido de gran provecho, ya que han aprendido algunos aspectos que consideramos muy importantes en el ámbito de la programación. Cuando hacemos referencia a un aspecto muy importante nos referimos a la forma de en que podemos conectar dos distintos lenguajes de programación. Es decir esta gran importancia radica en el conocimiento obtenido sobre los wrapper, esto gracias a la investigación que se llevo a cabo previo a la inicialización del trabajo, con esta investigación conocimos lo que son los wrapper, para que sirven y algunos ejemplos de ellos para conectar Prolog con distintos lenguajes de programación.

Otro aspecto importante fue, que con la elección python como segundo lenguaje de programación, reforzamos nuestros conocimientos en este lenguaje, ya que se hizo uso de algunas de sus librerías un ejemplo de ellas es, tkinter ya que fue usada para la parte de la interfaz. Además del manejo de las funciones de este lenguaje y como se maneja su sintaxis.

Finalmente podemos ver la importancia que tienen los wrapper en el mundo de la programación para controlar el acceso a un segundo programa o en realidad verlo como un puente existente entre dos lenguajes de programación.