

Diplomatura en Programación  
(Diprog)

# Proyecto Final

---



**UTNMDP**  
Regional Mar del Plata



# Tabla de Contenido

|   |    |
|---|----|
| Introducción .....  | 1  |
| Proyecto Final .....  | 2  |
| Pasos a seguir .....  | 3  |
| Creación del documento de Proyecto Final .....                | 4  |
| Portada .....   | 4  |
| Tabla de Contenido.....                                       | 5  |
| Idea de Proyecto.....   | 5  |
| Interfaz de Usuario.....                                      | 5  |
| Estructura de la base de datos.....                           | 5  |
| Manual de Usuario.....  | 5  |
| Selección y presentación de la idea de proyecto .....         | 6  |
| Entrega de la idea del proyecto.....                          | 7  |
| Aprobación de la idea de proyecto .....                       | 8  |
| Diseño de la interfaz de usuario .....                        | 9  |
| ¿Cómo documentar el diseño de la interfaz? .....              | 9  |
| Entrega del diseño de la interfaz de usuario .....            | 12 |
| Aprobación de la interfaz de usuario .....                    | 13 |
| Diseño de la estructura de la base de datos.....              | 14 |
| Entrega del diseño de la estructura de la base de datos ..... | 14 |
| Aprobación de la estructura de la base de datos .....         | 15 |
| Desarrollo del software.....                                  | 16 |
| Entrega del proyecto completo.....                            | 17 |
| Aprobación del proyecto.....                                  | 18 |

# Introducción

Bienvenido al último tramo de la Diplomatura en Programación.

En primer lugar queremos felicitarte por haber llegado hasta este punto. El camino que has recorrido para llegar aquí requirió mucho trabajo y esfuerzo, y lo has superado con éxito. **Ya puedes considerarte un Programador**. Se abren grandes oportunidades a partir de aquí.

Este proyecto es el último trabajo que te pedimos. Vas a poner en práctica todo lo aprendido en un proyecto de principio a fin. Además, y como es nuestra costumbre, también vamos a aprovechar para enseñarte e introducirte en algunos temas relacionados con el proyecto en sí, del cual la programación es sólo una parte.

## IMPORTANTE

Es imprescindible que leas este documento en su totalidad, de principio a fin, antes de comenzar a trabajar en el proyecto. Las diferentes secciones del documento explican cómo desarrollar el proyecto final. Los detalles que se mencionan en las secciones posteriores complementan o agregan información importante a tener en cuenta en las fases anteriores del proyecto.

**Lee atentamente TODO el documento antes de comenzar.**

# Proyecto Final

Como mencionamos en el punto anterior, el Proyecto Final de la Diplomatura en Programación es el último trabajo que deberás presentar para obtener tu título de **Diplomado en Programación de UTN - Artfultec**.

El Proyecto Final implica desarrollar un programa de computadora, que vas a codificar utilizando Python y SQL. Se ejecutará en la consola de una computadora (*la terminal, símbolo de sistema o similar en cualquiera de los sistemas operativos comunes de nuestras computadoras, como Linux, Windows o Mac*). Además del programa en sí, vas a trabajar en la selección y descripción de la idea de tu proyecto, como también en un breve Manual de Usuario que será de utilidad para que otras personas sepan cómo operar tu programa (*incluidos los profesores, que deberán ejecutar y utilizar el programa para evaluar tu trabajo*).

En términos generales, el Proyecto Final constará de los siguientes entregables:

- Selección de la idea de proyecto
- Diseño de interfaces
- Estructura de la base de datos
- Código fuente completo del programa en Python
- Manual del Usuario

En la próxima sección vamos a describir en más detalle cada uno de estos entregables y la metodología de trabajo que deberás seguir para la presentación de este proyecto.

No sólo vamos a trabajar en la programación, sino también en la interacción básica que un programador tiene con otras áreas del proceso de un proyecto de desarrollo de software. El programador no sólo debe codificar la solución utilizando lenguajes de programación, sino que interactúa con otras personas, las cuales entregan requerimientos, evalúan la implementación de los mismos y dan la aprobación final al software desarrollado. La idea de este Proyecto Final, es que tengas una aproximación a este proceso completo. No te preocupes, ya que no requiere habilidades especiales. Tán sólo utilizar escritura básica y pensar de manera analítica. Te vamos a guiar en todo momento.

## Pasos a seguir

Trabajarás en conjunto con los profesores en diferentes etapas, hasta la finalización y entrega definitiva de tu proyecto. Los pasos que seguiremos como equipo conjunto de trabajo son los siguientes:

1. Creación del documento de Proyecto Final
2. Selección y presentación de la idea de proyecto
3. Aprobación de la idea de proyecto
4. Diseño de la interfaz de usuario
5. Aprobación de la interfaz de usuario
6. Diseño de la estructura de la base de datos
7. Aprobación del diseño de la base de datos
8. Desarrollo del software
9. Aprobación del proyecto

A continuación describimos cada uno de estos pasos en detalle.

## Creación del documento de Proyecto Final

El documento de Proyecto Final es un documento de texto que deberás crear para presentar la documentación que se te solicita en las diferentes etapas. El documento deberá contar con las siguientes secciones:

1. Portada
2. Tabla de Contenido
3. Idea de Proyecto
4. Interfaz de Usuario
5. Estructura de la base de datos
6. Manual de Usuario

El tipo de letra del documento puede ser Arial, Tahoma, Times o Verdana; y de tamaño 11 para el texto común de los párrafos. Para los títulos puedes utilizar los estilos predefinidos en tu procesador de texto (título 1, título 2, etc.).

El documento deberá ser entregado en formato PDF. Pueden utilizar Google Docs o Libre Office para crear el documento. Ambos son de uso gratuito y permiten exportar el documento en formato PDF.

Este documento se irá completando a medida que se avance en el desarrollo del proyecto. Durante las entregas parciales, las secciones posteriores del documento no estarán escritas. La idea es ir construyendo este documento a medida que vamos trabajando en el proyecto. En cada una de las entregas parciales el documento se irá refinando y completando.

A continuación describimos los requisitos para cada una de las secciones del documento. Sólo describimos los detalles de presentación del documento. En otras secciones más adelante entraremos en detalle del trabajo a realizar en cada etapa.

### Portada

Deberá contener:

- Título de la diplomatura: “Diplomatura en Programación”.
- El año de comienzo de los estudios y la cohorte a la que pertenece.
- El nombre de la idea de proyecto seleccionada.
- El nombre del alumno que presenta el proyecto.

## Tabla de Contenido

Una tabla de contenido con el número de página de cada sección del documento.

Pueden utilizar las herramientas automáticas de los procesadores de texto. Al utilizar los estilos predefinidos de título para cada sección (título 1, título 2, etc.), luego las tablas de contenido pueden generarse automáticamente.

## Idea de Proyecto

Contiene la descripción de la idea seleccionada y la funcionalidad que tendrá el programa a desarrollar. El texto deberá extenderse 1 hoja aproximadamente. Se completará para la primera entrega, cuando presentes la idea del proyecto.

## Interfaz de Usuario

Contiene los bocetos o estructura de la interfaz de usuario del programa. Se completará en una segunda etapa, cuando presentes el diseño de interfaz de usuario.

## Estructura de la base de datos

Contiene la estructura de la base de datos que utilizará el programa a desarrollar. Se presenta como un conjunto de sentencias CREATE TABLE. Se completará en una tercera etapa, cuando se entregue la estructura de base de datos.

## Manual de Usuario

Contiene el manual de usuario, que explica como ejecutar y operar el software. Se completará y presentará en la entrega final del proyecto.

## Selección y presentación de la idea de proyecto

Como mencionamos anteriormente, el proyecto a desarrollar deberá ser un programa de línea de comando utilizando Python y SQL como lenguajes de programación. El programa a desarrollar en el proyecto es de libre elección, pero debe cumplir ciertos requisitos mínimos. Más adelante en este enunciado presentaremos varias ideas que pueden implementar en el proyecto en caso que no tengan una idea definida. No es necesario que la idea sea original. Múltiples alumnos pueden presentar la misma idea. Se evalúa que el desarrollo sea completo, funcional y que se ajuste a los requerimientos solicitados. No se evalúa la originalidad de la idea.

### **Requisitos:**

- Contar con al menos 1 tabla en la base de datos SQLite.
- Que al menos una de las tablas posea un mínimo de 5 campos.
- Contar con al menos las siguientes pantallas en la interfaz de usuario:
  - 1 pantalla de alta de datos
  - 1 pantalla de listado de datos
  - 1 pantalla de búsqueda de datos
  - 1 pantalla de modificación de datos
  - 1 pantalla de eliminación de registro
- Realizar al menos 1 operación de alta, 1 operación de baja, 1 operación de modificación y 1 operación de selección de datos, utilizando SQL desde Python, en algunas de las tablas de la base de datos.

Aquí se mencionan algunas ideas que son válidas para presentar como su Proyecto Final:

- Agenda de Contactos
- Listado de Productos y Precios
- Registro de pedidos a un comercio que realiza Delivery a domicilio.
- Inventario de biblioteca
- Inventario de discografía

Pueden presentar otra idea diferente a las aquí sugeridas. Una vez decidida la idea de tu proyecto, deberás presentarla a los profesores. Para ello deberás crear el documento del Proyecto Final y completar la sección "Idea de Proyecto". El texto en esta sección tiene que describir brevemente las funcionalidades que tendrá el programa que vas a desarrollar. Ésta descripción deberá completar como mínimo 1 hoja (aproximadamente).



## Entrega de la idea del proyecto

Una vez definido el documento del Proyecto Final y completada la sección “Idea del Proyecto”, deberás exportarlo en formato PDF y adjuntarlo en un mensaje en el foro, como se describe a continuación:

1. Crear un nuevo Thread en el Foro “Proyecto Final”:
  - a. Utilizar como título lo siguiente: [Año y cohorte de la Diplomatura] - [Nombre de la idea del proyecto].
  - b. En el cuerpo de este primer mensaje del Thread incluir:
    - i. Nombre y Apellido completo
    - ii. Año y cohorte de la Diplomatura
    - iii. Nombre de la idea de proyecto
    - iv. Adjuntar el archivo PDF del Documento de Proyecto con la sección idea de proyecto completa.
2. Esperar la respuesta y devolución de los profesores.

---

## Aprobación de la idea de proyecto

Los profesores leerán y evaluarán la idea de proyecto elegida y podrán realizar devoluciones respondiendo siempre en el mismo thread del alumno en el Foro “Proyecto Final”.

Los profesores podrán solicitar correcciones en el documento, a lo cual como alumno deberás realizar las correcciones solicitadas y volver a realizar la entrega tal cual se indicó en el punto anterior, utilizando siempre un nuevo mensaje en el thread en cuestión.

Asimismo si tienes consultas o dudas específicas a tu proyecto, también puedes realizarlas utilizando un nuevo mensaje en el mismo thread de tu proyecto final.

Una vez que la idea de proyecto es aceptada, los profesores responderán con un mensaje que indicará *“Idea de proyecto APROBADA”*. En este momento estarás en condiciones de continuar con los pasos subsiguientes.

## Diseño de la interfaz de usuario

En este punto deberás pensar y definir las pantallas y menús de opciones con los que interactúan los usuarios de tu programa. **No estamos solicitando “diseño gráfico”**. El diseño de la interfaz de usuario se refiere a pensar y definir cada una de las interacciones del usuario con el programa.

El objetivo principal es invertir tiempo en pensar las pantallas con las que va a interactuar el usuario. Al pensar de antemano los menús, las diferentes pantallas que los usuarios van a ver, y la interacción que deben realizar, nos resultará de gran ayuda a la hora de definir nuestra base de datos y organizar la estructura de nuestro código fuente. El objetivo es tener un conocimiento detallado de **qué vamos a construir antes de empezar** a hacerlo. Podríamos hacer una analogía de esta fase con la realización de un plano o una maqueta en arquitectura. Primero definimos que queremos utilizando una “maqueta”, y refinamos nuestro diseño hasta que tengamos en claro lo que vamos a construir. Luego, más seguros y con la idea definida, nos ponemos manos a la obra y empezamos a construir, utilizando la “maqueta” como una guía.

### ¿Cómo documentar el diseño de la interfaz?

La importancia de esta etapa es muy grande. Pero debemos prestar atención para que el tiempo invertido esté bien utilizado. Es por ello que documentar el diseño de interfaces debe ser ágil y simple. Debemos utilizar la mayor parte del tiempo en pensar y definir pantallas e interacciones, y poco tiempo en registrarlas o documentarlas.

Si bien existen diferentes productos de software que nos permiten diseñar interfaces, el uso de estos productos requiere una inversión inicial de tiempo para aprender a utilizarlos. Por lo tanto no vamos a requerir en este Proyecto Final ningún tipo de documentación compleja. Puedes utilizar simplemente papel y lápiz, o usar cualquier otro tipo de software o herramienta que ya conozcas que te facilite ésta tarea.

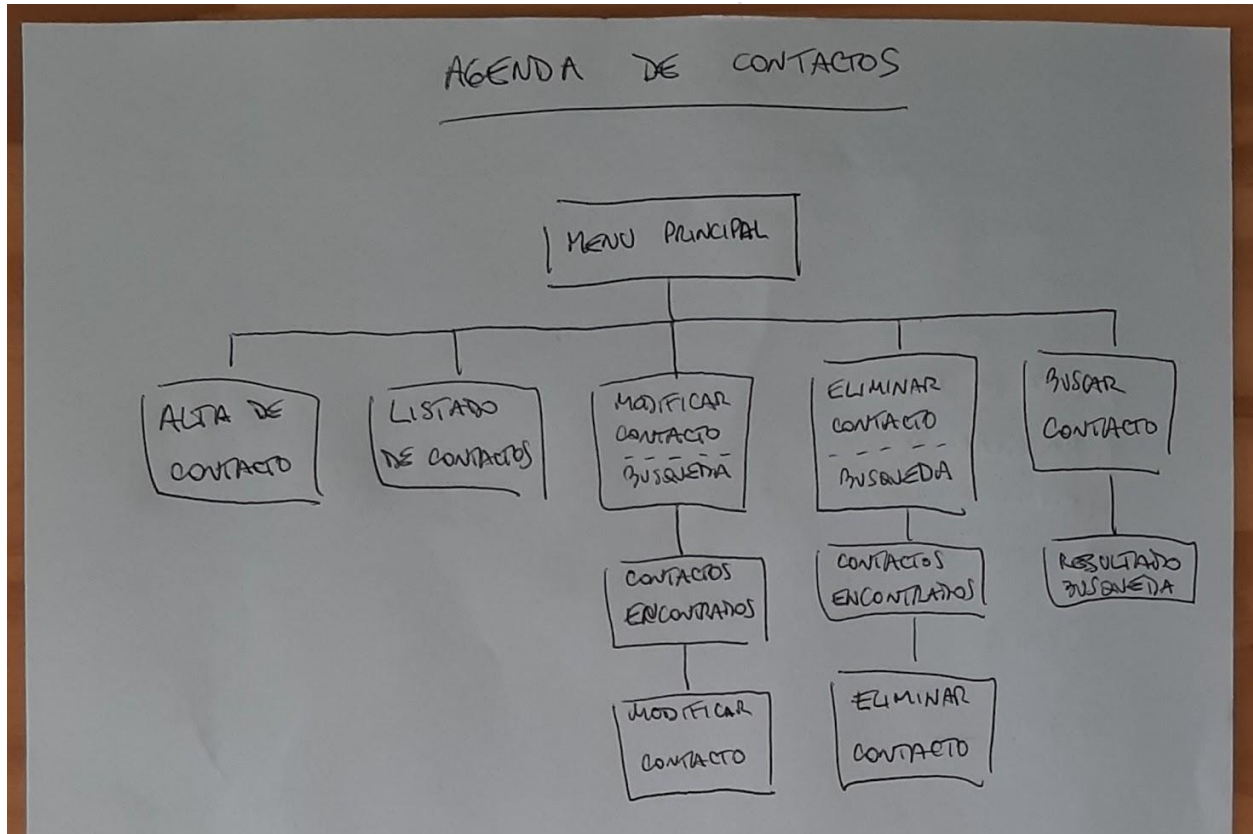
La documentación que les vamos a solicitar para el diseño de interfaz es la siguiente:

- Mapa de pantallas
- Maqueta o boceto de pantallas

#### Mapa de pantallas

Es un simple diagrama que utiliza cuadrados o círculos para cada pantalla y las conecta utilizando líneas. Toma la forma de un árbol invertido y representa las pantallas con las que va a interactuar el usuario. La conexión entre las diferentes pantallas en el mapa representa la “navegación” entre las mismas, es decir, la ruta de navegación que sigue el usuario al utilizar el programa, desde una pantalla a otra.

El siguiente es un ejemplo de un mapa de pantallas para una agenda de contactos extremadamente simple:



Mapa de Pantallas - Agenda de Contactos

### Maqueta o boceto de pantallas

Es un simple "dibujo" de la pantalla con la cual interactúa el usuario. Lo importante en esta maqueta o boceto es definir las áreas y textos importantes, así como los nombres de los campos que el usuario tiene que completar en dicha pantalla. Esta información es importante, ya que define cuáles son los datos que debemos almacenar y manipular en nuestro código fuente.

Los siguientes bocetos son ejemplos de la pantalla principal y la pantalla de "Alta de Contacto":

MENU PRINCIPAL

\* AGENDA DE CONTACTOS \*

OPCIONES:

- 1) NUEVO CONTACTO
- 2) LISTA DE CONTACTOS
- 3) MODIFICAR CONTACTO
- 4) ELIMINAR CONTACTO
- 5) BUSCAR CONTACTO
- 6) SALIR

OPCIÓN: —

ALTA DE CONTACTO

\* NUEVO CONTACTO

APELLIDO: —

NOMBRE: —

TELÉFONO: —

EMAIL: —

DIRECCIÓN: —

Bocetos de pantallas Principal y Alta

Como nota y aclaración, ten en cuenta que en estos bocetos, se muestran todos los campos que el usuario debe completar. Pero en la interacción real del usuario con dicho programa en la consola, cada campo se muestra uno por uno, esperando el ingreso del dato por parte del

usuario. Una vez que el usuario completa el campo “Apellido:”, aparece en el renglón siguiente de la consola el campo “Nombre:” y espera para dicha entrada. Esto se repite sucesivamente hasta completar todos los campos. En el boceto no se especifica dicha interacción, no es necesario ya que se asume este comportamiento.

## Entrega del diseño de la interfaz de usuario

Una vez que tengas definido el mapa de pantallas y los bocetos, deberás incluir ambos en la sección “Interfaz de Usuario” de tu documento de Proyecto Final. Puedes tomar fotos de tus diseños en papel o exportarlos como imágenes desde el software que has usado, e insertarlos en el documento. Exporta luego el documento de Proyecto Final con esta nueva sección y adjúntalo en un nuevo mensaje en tu thread de Proyecto Final, en el Foro “Proyecto Final” del Campus:

1. Haz click en “Responder” en tu thread de proyecto (en donde ya has iniciado la interacción para tu Proyecto Final) para agregar un nuevo mensaje:
  - a. Agregar en el cuerpo del mensaje una breve descripción que indique que estás entregando el diseño de interfaces: *“Entrega del diseño de interfaz de usuario”*.
  - b. Adjuntar la nueva versión de tu documento de Proyecto Final.
2. Esperar la respuesta y devolución de los profesores.

---

## Aprobación de la interfaz de usuario

Los profesores revisarán y evaluarán el diseño de interfaz de usuario que has creado y podrán realizar devoluciones, respondiendo siempre en el mismo thread de tu proyecto en el Foro "Proyecto Final".

Los profesores podrán solicitar correcciones en el documento, a lo cual deberás realizar las correcciones solicitadas y volver a realizar la entrega tal cual se indicó en el punto anterior, utilizando siempre un nuevo mensaje en el thread en cuestión.

Asimismo si tienes consultas o dudas específicas a su proyecto, también puede realizarlas utilizando un nuevo mensaje en el mismo thread de tu proyecto final.

Una vez que la idea de proyecto es aceptada, los profesores responderán con un mensaje que indicará *"Interfaz de usuario APROBADA"*. En este momento estarás en condiciones de continuar con los pasos subsiguientes.

---

## Diseño de la estructura de la base de datos

Una vez que el diseño de interfaz ha sido aprobado, puedes comenzar a trabajar en la definición de las tablas y campos que utilizarás en SQL para almacenar los datos que gestiona tu programa. Con los bocetos de las pantallas desarrollados, ya conoces una gran parte de los datos que necesitarás almacenar.

Tal como lo vimos en la Materia 8 - SQL, deberás en este punto comenzar a trabajar con SQLite y definir la estructura de la base de datos. Puedes empezar a trabajar y hacer pruebas de tu diseño. La entrega necesaria en esta fase es la serie de sentencias CREATE TABLE de SQL, que definen la estructura de tablas y campos de tu base de datos.

## Entrega del diseño de la estructura de la base de datos

Una vez que tengas definidas la/s tabla/s que formarán la base de datos de tu programa, deberás incluir todas las sentencias CREATE TABLE en la sección “Estructura de la base de datos” de tu documento de Proyecto Final.

Deberás exportar luego el documento de Proyecto Final con esta nueva sección y adjuntarlo en un nuevo mensaje en tu thread de Proyecto Final, en el Foro “Proyecto Final” del Campus:

1. Haz click en “Responder” en tu thread de proyecto (en donde ya has iniciado la interacción para tu Proyecto Final) para agregar un nuevo mensaje:
  - a. Agregar en el cuerpo del mensaje una breve descripción que indique que estás entregando el diseño de la estructura de la base de datos: *“Entrega del diseño de bases de datos”*.
  - b. Adjuntar la nueva versión de tu documento de Proyecto Final.
2. Esperar la respuesta y devolución de los profesores.



---

## Aprobación de la estructura de la base de datos

Los profesores revisarán y evaluarán la estructura de la base de datos que has creado y podrán realizar devoluciones, respondiendo siempre en el mismo thread de tu proyecto en el Foro “Proyecto Final”.

Los profesores podrán solicitar correcciones en el documento, a lo cual deberás realizar las correcciones solicitadas y volver a realizar la entrega tal cual se indicó en el punto anterior, utilizando siempre un nuevo mensaje en el thread en cuestión.

Asimismo si tienes consultas o dudas específicas de tu proyecto, también puedes realizarlas utilizando un nuevo mensaje en el mismo thread de tu proyecto final.

Una vez que la estructura de la base de datos es aceptada, los profesores responderán con un mensaje que indicará *“Estructura de base de datos APROBADA”*. En este momento estarás en condiciones de continuar con los pasos subsiguientes.

## Desarrollo del software

En este punto ya estás en condiciones de comenzar el desarrollo de tu programa, utilizando Python y SQL.

Durante esta fase desarrollarás el software que has descrito en las secciones anteriores y escribirás el Manual de Usuario.

### Código Fuente

No vamos a dar requisitos específicos para la codificación del programa, pero ten en cuenta de mantener cierta prolijidad y modularidad en el código fuente que escribas. Utiliza comentarios y separación de lógica en funciones para hacer entendible el código a otros programadores y profesores. Ten en cuenta que una vez que entregues el código fuente de tu programa, los profesores podrán solicitarse cambios, correcciones o mejoras en el mismo.

### Manual del Usuario

Una vez que tengas el software completo y funcionando correctamente deberás escribir el Manual del Usuario. El Manual del Usuario es simplemente una descripción del funcionamiento del programa que has desarrollado. Deberás escribir el manual en la sección “Manual del Usuario” de tu documento de Proyecto Final.

Para escribir correctamente el manual, piensa que estás explicando la funcionalidad del software a un usuario sin conocimientos del mismo, y que no sabe nada en absoluto de programación. El manual debe ser escrito con la intención que sea entendible por el público en general, y **NO** requerir conocimientos de programación. Piensa que tus usuarios no son programadores.

No olvides incluir una sección inicial en tu manual donde se explique la forma de ejecutar tu programa. Dependiendo de tu explicación, ten cuenta que deberías indicar los requisitos previos de la computadora para ejecutar tu programa, como por ejemplo, tener instalado una cierta versión de Python.

## Entrega del proyecto completo

Con el programa completo, funcionando correctamente y el Manual del Usuario escrito, podrás entregar tu proyecto.

Deberás exportar el documento de Proyecto Final en su versión final y adjuntarlo en un nuevo mensaje en tu thread de Proyecto Final, en el Foro “Proyecto Final” del Campus:

1. Haz click en “Responder” en tu thread de proyecto (en donde ya has iniciado la interacción para tu Proyecto Final) para agregar un nuevo mensaje:
  - a. Agregar en el cuerpo del mensaje una breve descripción que indique que estás entregando el proyecto completo: *“Entrega Final del proyecto completo”*.
  - b. Adjuntar los siguientes archivos al mensaje:
    - i. La versión final de tu documento de Proyecto Final.
    - ii. El archivo de tu base de datos SQLite.
    - iii. Un archivo .zip (.rar, .tar, .tar.gz también son válidos) conteniendo todos los archivos de código fuente Python que has desarrollado y utilizado para tu programa.
2. Esperar la respuesta y devolución de los profesores.

## Aprobación del proyecto

Los profesores revisarán y evaluarán tu Proyecto Final completo y podrán realizar devoluciones, respondiendo siempre en el mismo thread de tu proyecto en el Foro “Proyecto Final”.

Los profesores podrán solicitar correcciones en cualquier parte del documento, el código fuente y/o la base de datos. Deberás estar atento a estas devoluciones, realizar las correcciones solicitadas y volver a realizar la entrega tal cual se indicó en el punto anterior, utilizando siempre un nuevo mensaje en el thread en cuestión.

Asimismo si tienes consultas o dudas específicas a tu proyecto, también puedes realizarlas utilizando un nuevo mensaje en el mismo thread de tu proyecto final.

Una vez que tu proyecto sea aceptado, los profesores responderán con un mensaje que indicará *“Proyecto Final APROBADO”*.