

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE**

**DIVISIÓN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIENCIAS Y SISTEMAS**



**LABORATORIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL 1**

**ING.: MARCO ANTONIO GARCÍA CORONA**

**ESTUDIANTE:**

201730919 - Bryan René Gómez Gómez

**TEMA:** “Manual Técnico - Primer Proyecto”

**FECHA:** 18 de abril de 2,021

# Índice

<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>3</b>
Requisitos Mínimos	3
Requerimientos de Software	3
Lenguaje de Programación Python 3	3
Lenguaje de programación Java 11	3
PostgreSQL:	3
<b>HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO</b>	<b>4</b>
Java	4
Python	4
Postgresql	5
bash	5
Librerías de Python	6
peewee	6
datetime	6
numpy	6
pandas	6
sys	7
re	7
<b>INSTALACIONES Y CONFIGURACIONES DEL SOFTWARE DE DESARROLLO</b>	<b>8</b>
Instalación de JRE y del JDK predeterminados	8
Cómo instalar Python en Ubuntu	9
Cómo instalar módulos y paquetes en Python	11
Cómo instalar PostgreSQL en Ubuntu 20.04	12
<b>Estructura del Proyecto</b>	<b>13</b>
Backend	13
Limpiar.py	13
Main.py	13
Frontend	14

# REQUERIMIENTOS

## Requisitos Mínimos

Requerimientos de hardware para programar Python y Java Swing

Para las aplicaciones generadas se debe tener un mínimo de 1 GB de RAM, se recomienda que se tengan 2 GB o más. El procesador en principio no es tan crítico como la memoria RAM, pero se recomienda utilizar al menos un Core 2 Duo a 2.4 Ghz como mínimo.

## Requerimientos de Software

Para trabajar con Python 3 y Java Swing.

### Lenguaje de Programación Python 3

Para la programación del backend se utilizó Python 3 específicamente la versión 3.9.5.

### Lenguaje de programación Java 11

Para la programación del frontend se utilizó el lenguaje Java específicamente la versión 11.

### PostgreSQL:

Como motor de base de datos para la aplicación se usó PostgreSQL en su versión 12.5.

Editores de Texto:

- **Visual Studio Code**
- **Netbeans 12.5**

# HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO

## Java

**Java** es un lenguaje de programación y una plataforma informática que fue comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios web que no funcionarán, probablemente, a menos que tengan Java instalado, y cada día se crean más. Java es rápido, seguro y fiable. Desde ordenadores portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta computadoras avanzadas, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes. Si es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra. Java es, a partir de 2012, uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web, con unos diez millones de usuarios reportados.<sup>2</sup>

El lenguaje de programación Java fue desarrollado originalmente por James Gosling, de Sun Microsystems (constituida en 1983 y posteriormente adquirida el 27 de enero de 2010 por la compañía Oracle), y publicado en 1995 como un componente fundamental de la plataforma Java de Sun Microsystems. Su sintaxis deriva en gran medida de C y C++, pero tiene menos utilidades de bajo nivel que cualquiera de ellas. Las aplicaciones de Java son compiladas a bytecode (clase Java), que puede ejecutarse en cualquier máquina virtual Java (JVM) sin importar la arquitectura de la computadora subyacente.

## Python

Python es un lenguaje de alto nivel de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código, se utiliza para desarrollar aplicaciones de todo tipo, ejemplos: Instagram, Netflix, Panda 3D, entre otros. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta parcialmente la orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, dinámico y multiplataforma.

Administrado por la Python Software Foundation, posee una licencia de código abierto, denominada Python Software Foundation License. Python se clasifica constantemente como uno de los lenguajes de programación más populares.

## **Postgresql**

PostgreSQL, también llamado Postgres, es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y de código abierto, publicado bajo la licencia PostgreSQL, similar a la BSD o la MIT.

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre o apoyados por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

## **bash**

GNU Bash o simplemente Bash (Bourne-again shell) es una popular interfaz de usuario de línea de comandos, específicamente un shell de Unix; así como un lenguaje de scripting. Bash fue originalmente escrito por Brian Fox para el sistema operativo GNU, y pretendía ser el reemplazo de software libre del shell Bourne.<sup>1 2</sup> Lanzado por primera vez en 1989,<sup>3</sup> se ha utilizado ampliamente como el intérprete de inicio de sesión (login) predeterminado para la mayoría de las distribuciones de GNU/Linux, y también de Mac OS X de Apple hasta la versión 10.15.4 Una versión también está disponible para Windows 10 y Android.<sup>5</sup> También es el intérprete de órdenes de usuario predeterminado en Solaris 11.6

Bash es un intérprete de órdenes que generalmente se ejecuta en una ventana de texto donde el usuario escribe órdenes en modo texto. Bash también puede leer y ejecutar órdenes desde un archivo, llamado guion o 'script'. Al igual que todos los intérpretes de Unix, es compatible con el agrupamiento de nombres de archivo (coincidencia de comodines), tuberías, here documents, sustitución de comandos, variables y estructuras de control para pruebas de condición e iteración. Las palabras reservadas, la sintaxis, las variables de ámbito dinámico y otras características básicas del lenguaje se copian de sh. Otras características, por ejemplo, el historial, se copian de csh y ksh. Bash es un intérprete de órdenes compatible con POSIX, pero con varias extensiones.

## Librerías de Python

- **peewee**

Peewee es un ORM para python. Incluye soporte para SQLite, MySQL, PostgreSQL y Cockroachdb.

### ¿Qué es un ORM?

Sus siglas significan Object-Relational mapping, o en español: Mapeo Objeto-relacional. Es una técnica que permite convertir entre los tipos de datos usados en los lenguajes de programación orientados a objetos y los tipos de datos de algún sistema de base de datos relacional.

- **datetime**

El módulo datetime proporciona clases para manipular fechas y horas.

Si bien se admite la aritmética de fecha y hora, el enfoque de la implementación está en la extracción eficiente de atributos para el formato y la manipulación de la salida.

- **numpy**

NumPy es una biblioteca para el lenguaje de programación Python que da soporte para crear vectores y matrices grandes multidimensionales, junto con una gran colección de funciones matemáticas de alto nivel para operar con ellas. El precursor de NumPy, Numeric, fue creado originalmente por Jim Hugunin con contribuciones de varios otros desarrolladores. En 2005, Travis Oliphant creó NumPy incorporando características de la competencia Numarray en Numeric, con amplias modificaciones. NumPy es un software de código abierto y cuenta con muchos colaboradores.

- **pandas**

En Computación y Ciencia de datos, pandas es una biblioteca de software escrita como extensión de NumPy para manipulación y análisis de datos para el lenguaje de programación Python. En particular, ofrece estructuras de datos y operaciones para manipular tablas numéricas y series temporales. Es un software libre distribuido bajo

la licencia BSD versión tres cláusulas. El nombre deriva del término "datos de panel", término de econometría que designa datos que combinan una dimensión temporal con otra dimensión transversal.

- **sys**

El módulo sys en Python proporciona varias funciones y variables que se utilizan para manipular diferentes partes del entorno de tiempo de ejecución de Python. Permite operar sobre el intérprete ya que proporciona acceso a las variables y funciones que interactúan fuertemente con el intérprete. Consideremos el siguiente ejemplo.

- **re**

Este módulo proporciona operaciones de coincidencia de expresiones regulares similares a las que se encuentran en Perl.

Tanto los patrones como las cadenas que se buscarán pueden ser cadenas Unicode ( `str`), así como cadenas de 8 bits ( `bytes`). Sin embargo, las cadenas Unicode y las cadenas de 8 bits no se pueden mezclar: es decir, no puede hacer coincidir una cadena Unicode con un patrón de bytes o viceversa; De manera similar, al solicitar una sustitución, la cadena de reemplazo debe ser del mismo tipo que el patrón y la cadena de búsqueda.

Las expresiones regulares utilizan el carácter de barra invertida ( `\`) para indicar formas especiales o para permitir el uso de caracteres especiales sin invocar su significado especial. Esto choca con el uso de Python del mismo carácter para el mismo propósito en cadenas literales; por ejemplo, para hacer coincidir una barra invertida literal, es posible que tenga que escribir `\\` como cadena de patrón, porque la expresión regular debe ser `\`, y cada barra invertida debe expresarse como `\\` dentro de una cadena literal de Python normal. Además, tenga en cuenta que cualquier secuencia de escape no válida en el uso de Python de la barra invertida en los literales de cadena ahora genera un `DeprecationWarning` en el futuro se convertirá en un `SyntaxError`. Este comportamiento ocurrirá incluso si es una secuencia de escape válida para una expresión regular.

# INSTALACIONES Y CONFIGURACIONES DEL SOFTWARE DE DESARROLLO

## Instalación de JRE y del JDK predeterminados

La opción más sencilla para instalar Java es utilizar la versión que forma parte del paquete de Ubuntu. Por defecto, Ubuntu 20.04 incluye Open JDK 11, que es una variante de código abierto de JRE y JDK.

Para instalar esta versión, primero actualice el índice de paquetes:

```
sudo apt update
```

A continuación, compruebe si Java ya está instalado:

```
java -version
```

Si Java no está instalado, verá el siguiente resultado:

Output

```
Command 'java' not found, but can be installed with:

sudo apt install default-jre          # version 2:1.11-72, or
sudo apt install openjdk-11-jre-headless # version
11.0.7+10-3ubuntu1
sudo apt install openjdk-13-jre-headless # version
13.0.3+3-1ubuntu2
sudo apt install openjdk-14-jre-headless # version
14.0.1+7-1ubuntu1
sudo apt install openjdk-8-jre-headless  # version
8u252-b09-1ubuntu1
```

Para instalar Java Runtime Environment (JRE) predeterminado, ejecute el siguiente comando que instalará JRE desde OpenJDK 11:

```
sudo apt install default-jre
```



JRE le permitirá ejecutar casi todo el software de Java.

Verifique la instalación con lo siguiente:

```
java -version
```

Verá el siguiente resultado:

Output

```
openjdk version "11.0.7" 2020-04-14
OpenJDK Runtime Environment (build 11.0.7+10-post-Ubuntu-3ubuntu1)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 11.0.7+10-post-Ubuntu-3ubuntu1,
mixed mode, sharing)
```

Es posible que necesite el kit de desarrollo de Java (JDK) además de JRE para compilar y ejecutar algunos programas específicos basados en Java. Para instalar JDK, ejecute el siguiente comando, que también instalará JRE:

```
sudo apt install default-jdk
```

Verifique que el JDK se haya instalado revisando la versión de javac, el compilador de Java:

```
javac -version
```

Verá el siguiente resultado:

Output

```
javac 11.0.7
```

## Cómo instalar Python en Ubuntu

Antes de instalar cualquier paquete en un servidor o comenzar a trabajar en entornos virtuales de Python, debemos iniciar sesión en nuestro servidor VPS. Puedes hacerlo a través de SSH. Aquí hay un tutorial útil si necesitas un recordatorio sobre cómo hacerlo.

A continuación, actualizaremos la lista de paquetes usando el siguiente comando. Puedes ejecutar este comando como administrador o como usuario normal con privilegios sudo. En ese caso, debes añadir sudo al comando antes de ejecutar la actualización.

```
sudo apt update
```

Python 3 se instala por defecto en la distribución Linux Ubuntu 18.04. Entonces necesitaremos instalar el paquete python3-pip usando el siguiente comando. También instalará las dependencias requeridas, agilizando así el proceso.

```
apt install python3-pip
```

Normalmente, los comandos de Python están configurados para Python 2.7 y los comandos de Python 3 están configurados para la última versión 3. En sistemas operativos anteriores, la instalación predeterminada es Python 2.7. El procedimiento es más o menos el mismo para todas las versiones.

Para instalar una versión anterior de Python, puedes usar el siguiente comando:

```
apt install python
```

Al igual que instalamos el pip en Python 3, también podemos instalar pip en una versión anterior, usando el siguiente comando:

```
apt install python-pip
```

Los siguientes son los archivos binarios respectivos para python y pip en ambas versiones.

```
/usr/bin/python  
/usr/bin/python3  
/usr/bin/pip  
/usr/bin/pip3
```

Puedes verificar las versiones de cada uno utilizando los siguientes comandos pip:

```
pip --version  
pip 9.0.1 de /usr/lib/python2.7/dist-packages (python 2.7)
```

```
pip3 --version
```

```
pip 9.0.1 de /usr/lib/python3/dist-packages (python 3.6)
python -V
Python 2.7.15rc1
python3 -V
Python 3.6.7
```

## Cómo instalar módulos y paquetes en Python

En Python se emplea una herramienta llamada pip para instalar módulos y paquetes de terceros –aquéllos que no se incluyen en la librería estándar–. Se debe ejecutar en la línea de comandos lo siguiente:

```
pip install <nombre-paquete>
```

Por ejemplo, para instalar la librería Requests:

```
pip install requests
```

Si tu sistema no reconoce el comando pip, entonces intenta lo siguiente.

```
python -m pip install <nombre-paquete>
```

Si aún obtienes un error, es probable que la herramienta no esté instalada.

Los paquetes que pueden ser instalados vía pip se encuentran almacenados y listados en [pypi.org](https://pypi.org).

Algunos paquetes no se distribuyen de esta manera sino vía un archivo comprimido que incluye su código de fuente. En esos casos, una vez extraído el contenido se debe ejecutar el siguiente comando para instalarlo.

```
python setup.py install
```

Nótese que este comando debe ser ejecutado desde la ubicación del archivo setup.py.

## Cómo instalar PostgreSQL en Ubuntu 20.04

Vamos a instalar PostgreSQL en Ubuntu 20.04 LTS desde los repositorios de la propia distribución, en los que está incluida la versión 12 de este servicio de bases de datos.

Empezamos actualizando las listas de paquetes:

```
~$ sudo apt update
```

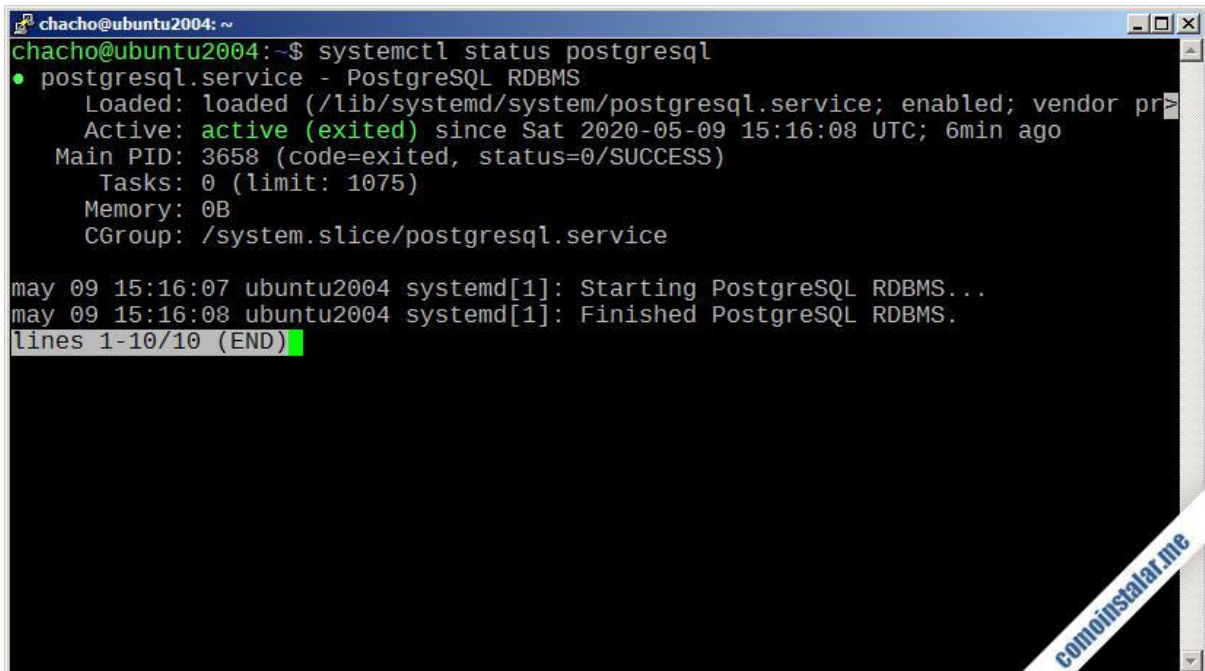
El paquete que necesitamos es postgresql-12 que instalamos con apt:

```
~$ sudo apt install -y postgresql-12
```

Tras la descarga e instalación de PostgreSQL y sus dependencias se crea un nuevo servicio en Ubuntu 20.04, el servicio postgresql.service o simplemente postgresql, que queda inicializado, en ejecución y habilitado para su inicio automático con cada arranque del sistema.

Podemos comprobar el estado del servicio en cualquier momento con el comando

```
systemctl status postgresql
```



```
chacho@ubuntu2004: ~  
chacho@ubuntu2004:~$ systemctl status postgresql  
● postgresql.service - PostgreSQL RDBMS  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgresql.service; enabled; vendor pre  
   Active: active (exited) since Sat 2020-05-09 15:16:08 UTC; 6min ago  
   Main PID: 3658 (code=exited, status=0/SUCCESS)  
     Tasks: 0 (limit: 1075)  
    Memory: 0B  
    CGroup: /system.slice/postgresql.service  
  
may 09 15:16:07 ubuntu2004 systemd[1]: Starting PostgreSQL RDBMS...  
may 09 15:16:08 ubuntu2004 systemd[1]: Finished PostgreSQL RDBMS.  
lines 1-10/10 (END)
```

# Estructura del Proyecto

## Backend

### Limpiar.py

- **obtener\_csv:** Obtiene el archivo CSV, mediante el path que se le proporcione, si no se le pasa el parámetro de separación por defecto utilizará la coma.
- **obtener\_data\_frame:** Crea un DataFrame a partir del archivo CSV leído.
- **agregar\_errores:** Agrega los errores encontrados mediante se realiza la transformación de los datos.
- **limpiar\_enteros:** Limpia las columnas que son de tipo entero, como tal elimina letras, espacios, guiones, entre otros caracteres que no correspondan a un entero.
- **limpiar\_caracateres\_especiales:** Transforma un carácter a una palabra en concreta, además de eliminar caracteres innecesarios.
- **limpiar\_fechas:** Limpia las fechas eliminando caracteres innecesarios como guiones, espacios, entre otros.
- **parsear\_fecha:** Convierte la fecha a un formato singular.
- **convertir\_fecha\_formato:** Convierte la cadena a un tipo datetime.
- **comprobar\_error:** Comprueba algunos errores sintácticos que se encuentran en las columnas de tipo entero.
- **comprobar\_tipo:** Comprueba si el tipo de dato es un float.

### Main.py

- **crear\_database:** Crea la conexión con la base de datos en postgresql.

- **obtener\_o\_crear\_persona:** Verifica si ya existe una persona almacenada con los datos propuestos esto en la base de datos y la retorna, si no está registrada la crea y retorna los datos.
- **obtener\_o\_crear\_empresa:** Verifica si ya existe una empresa almacenada con los datos propuestos esto en la base de datos y la retorna, si no está registrada la crea y retorna los datos.
- **crear\_contrato:** Crea un nuevo contrato, si ya existe un error entonces crea un nuevo log de error de duplicidad de datos.
- **comprobar\_existencia\_columnas:** Comprueba si existe una columna en el DataFrame creado a partir del CSV seleccionado.

## Frontend

- Objetos
  - Empresa
  - Trabajo
  - Persona
- Database
  - **Conexión:** Realiza la conexión a la base de datos postgresql del repositorio.
  - **ManejadorDB:** Convierte los datos obtenidos de la base de datos a un objeto definido, retornando una lista de cada una de estas.
- Manejadores
  - **AgregarDatosTabla:** Agrega los datos obtenidos de las diferentes entidades de la base de datos a un JTable.
  - **EjecutarCodigo:** Ejecuta el código de una línea de comandos.
- GUI
  - **Principal:** Clase donde se encuentra definido la interfaz gráfica y los diferentes funcionalidades que esta tiene.

# Bibliografía

1. B., G. (2021, 14 juli). *Cómo instalar Python con pip en Ubuntu 18.04*. Tutoriales Hostinger. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://www.hostinger.es/tutoriales/instalar-python-pip-ubuntu>
2. colaboradores de Wikipedia. (2022a, januari 2). *PostgreSQL*. Wikipedia, la enciclopedia libre. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
3. colaboradores de Wikipedia. (2022b, januari 26). *Pandas (software)*. Wikipedia, la enciclopedia libre. Geraadpleegd op 12 april 2022, van [https://es.wikipedia.org/wiki/Pandas\\_\(software\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Pandas_(software))
4. colaboradores de Wikipedia. (2022c, februari 21). *NumPy*. Wikipedia, la enciclopedia libre. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://es.wikipedia.org/wiki/NumPy>
5. colaboradores de Wikipedia. (2022d, maart 3). *Bash*. Wikipedia, la enciclopedia libre. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://es.wikipedia.org/wiki/Bash>
6. colaboradores de Wikipedia. (2022e, maart 29). *Java (lenguaje de programación)*. Wikipedia, la enciclopedia libre. Geraadpleegd op 12 april 2022, van [https://es.wikipedia.org/wiki/Java\\_\(lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Java_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n))
7. colaboradores de Wikipedia. (2022f, maart 30). *Python*. Wikipedia, la enciclopedia libre. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://es.wikipedia.org/wiki/Python>
8. *Cómo instalar módulos y paquetes*. (2018). Recursos Python. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://micro.recursospython.com/recursos/como-instalar-modulos-y-paquetes.html>
9. *datetime — Basic date and time types — Python 3.10.4 documentation*. (2018). python. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://docs.python.org/3/library/datetime.html>

10. GeeksforGeeks. (2021, 10 juni). *Python sys Module*. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://www.geeksforgeeks.org/python-sys-module/>
11. Hogan, B. (2020, 11 juni). *Cómo instalar Java con Apt en Ubuntu 20.04*. DigitalOcean Community. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-java-with-apt-on-ubuntu-20-04-es>
12. Instalador, E. (2022, 4 januari). ▷ *Cómo instalar PostgreSQL en Ubuntu 20.04* ✓ [2022]. *Cómo instalar*. . . Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://comoinstalar.me/como-instalar-postgresql-en-ubuntu-20-04-lts/>
13. *peewee — peewee 3.14.10 documentation*. (2018). Peewee. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <http://docs.peewee-orm.com/en/latest/>
14. *re — Regular expression operations — Python 3.10.4 documentation*. (2016). re. Geraadpleegd op 12 april 2022, van <https://docs.python.org/3/library/re.html>