

# Seminario de Lenguajes - Python

## *Trabajo final*

<b>Consideraciones generales</b>	<b>2</b>
Fechas de entrega	2
Criterios de evaluación	2
Recursos libres	3
<b>Desarrollo con Raspberry Pi 3 Model B+ y sensores</b>	<b>3</b>
Registro ambiental	6
Muestra datos	6
<b>Desarrollo educativo destinado a niños y niñas de escuelas primarias: Sopa de letras</b>	<b>7</b>
Descripción de la aplicación	7
Funcionalidad de la aplicación	7
Interfaz gráfica para la configuración	7
Generación de la sopa de letras	8
Resolución de la sopa de letras	9
Generación reporte	9
<b>Informe del trabajo</b>	<b>9</b>

# Consideraciones generales

El trabajo final incluye:

- el desarrollo de aplicaciones:
  - aplicaciones para Raspberry con sensores;
  - aplicación educativa destinada a niños y niñas de escuelas primarias.
- un informe sobre los desarrollos realizados.

Condiciones para el desarrollo:

- Usar **PySimpleGUI** para las interfaces gráficas.
- Utilizar y definir los archivos que se requieran generar con cualquiera de los formatos vistos en la cursada.
- El software debe correr correctamente tanto en Windows como en Linux.
- Usar el módulo **pattern**.
- Documentar el código usando **docstrings** en las funciones y clases.
- Implementar manejo de excepciones donde se crea necesario.
- **Incluir en cada archivo fuente los nombres de los autores y la licencia.**
- Armar una estructura de directorios para organizar los códigos en carpetas y subcarpetas de manera tal que sea claro su corrección.
- Incluir en el directorio raíz entregado un archivo denominado **leer.txt** que incluya el nombre de los integrantes, la forma de ejecutar cada aplicación y cualquier consideración especial para su ejecución (por ejemplo, funciona en sistemas Windows o Linux).
- **Usar recursos libres o propios** que puedan ser publicados con licencias libres.
- Entregar en un único archivo con formato **zip**.

## Fechas de entrega

Primera Entrega: semana del 18 de junio.

Segunda Entrega: semana del 15 de julio.

## Criterios de evaluación

- Funcionalidad implementada de acuerdo al enunciado.
- Defensa oral individual.
- Informe presentado.
- Cumplimiento de las consideraciones planteadas.
- Código subido al servidor de la cátedra.
- Uso de gitlab para la interacción entre el grupo y con el ayudante responsable.

## Recursos libres

Algunos enlaces que les pueden ser útiles<sup>1</sup>.

Tipo de recurso	Sitio
Imágenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://openclipart.org/">https://openclipart.org/</a></li> <li>• <a href="https://www.flickr.com/">https://www.flickr.com/</a></li> <li>• <a href="http://www.free-graphics.com">http://www.free-graphics.com</a></li> <li>• <a href="https://www.shutterstock.com/es/">https://www.shutterstock.com/es/</a></li> <li>• <a href="https://storage.googleapis.com/openimages/web/index.html">https://storage.googleapis.com/openimages/web/index.html</a></li> </ul>
Música y Sonidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.jamendo.com/">https://www.jamendo.com/</a></li> <li>• <a href="http://opsound.org">http://opsound.org</a></li> <li>• <a href="https://freesound.org/">https://freesound.org/</a></li> </ul>
Videos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://vimeo.com/">https://vimeo.com/</a></li> <li>• <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a></li> <li>• <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Videos">https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Videos</a></li> </ul>
Tipografías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://ospublish.constantvzw.org/foundry/">http://ospublish.constantvzw.org/foundry/</a></li> <li>• <a href="https://fonts.google.com/">https://fonts.google.com/</a></li> <li>• <a href="https://www.theleagueofmoveabletype.com/">https://www.theleagueofmoveabletype.com/</a></li> <li>• <a href="https://fontlibrary.org/es/catalogue">https://fontlibrary.org/es/catalogue</a></li> <li>• <a href="https://www.free-fonts.com/">https://www.free-fonts.com/</a></li> </ul>
Varios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.nasa.gov">https://www.nasa.gov</a></li> <li>• <a href="https://www.openstreetmap.org/">https://www.openstreetmap.org/</a></li> <li>• Internet Archive: <a href="https://archive.org/">https://archive.org/</a></li> <li>• <a href="http://publicdomainreview.org">http://publicdomainreview.org</a></li> <li>• <a href="https://commons.wikimedia.org">https://commons.wikimedia.org</a></li> <li>• <a href="https://creativecommons.org/about/platform">https://creativecommons.org/about/platform</a></li> </ul>

## Desarrollo con Raspberry Pi 3 Model B+ y sensores

Para este desarrollo se deben implementar **dos aplicaciones** relacionadas con la temperatura ambiente: una que permita **registrar la temperatura y humedad** ambiente (obtenida a través de un sensor conectado a una [Raspberry Pi](#)) y la otra que permita **mostrar la temperatura y humedad** en una matriz led, al detectar algún sonido.

La primera aplicación la denominaremos como “**Registro ambiental**”, y la otra “**Muestra datos**”.

Las Raspberry Pi puede denominarse como una mini computadora y para su utilización es necesario instalar un sistema operativo específico para este tipo de hardware. Existen varios sistemas operativos y [guías](#) que explican este proceso paso a paso.

<sup>1</sup> ATENCIÓN: en estos enlaces no todos los recursos disponibles son libres.

Una de las características de Raspberry Pi es que es [hardware libre](#), por lo tanto es puede conocer cómo está conformada y qué se puede conectar a cada pin. Es importante analizar el [esquema](#) de conexión al momento de utilizar componentes externos que queremos conectar.

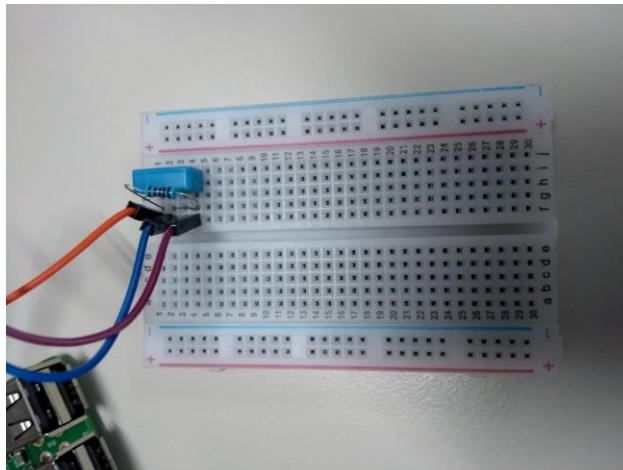
En este trabajo conectaremos tres componentes:

- sensor de temperatura y humedad
- matriz de led
- micrófono

Para conectar estos componentes no nos alcanza con conocer el esquema de la Raspberry, también tenemos que tener información técnica sobre cada uno de ellos. La información se encuentra en documentos que servirán de guía para conocer la conexión entre los pines del componente y los de la placa.

La información técnica de los componentes se denomina *datasheet*, puede ser un poco confuso al principio, pero es importante identificar los datos necesarios para realizar una correcta conexión y programación.

Algunos componentes necesitan conectarse a través de una *protoboard* (ver imagen) utilizando cables *dupont*.




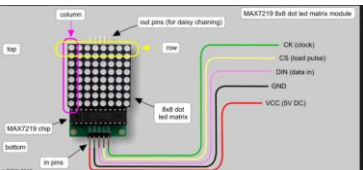
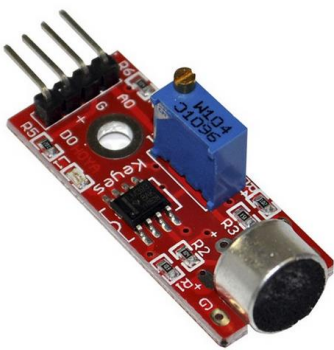
Protoboard

Por otro lado necesitamos conocer las librerías que se deben instalar en las raspberry para poder programarlos desde python.

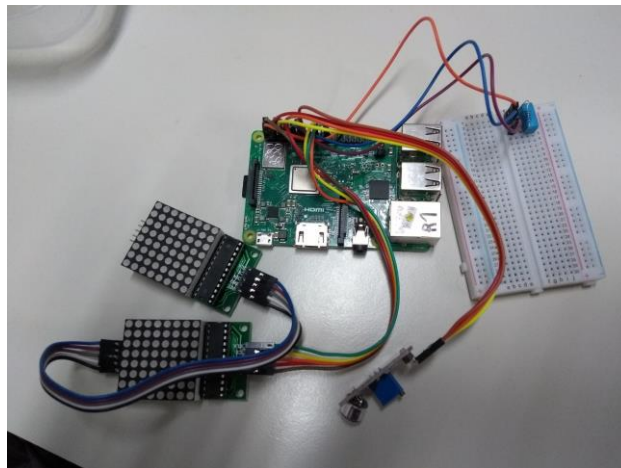
Esta información técnica y software es la que se provee a continuación.

```
# python3 -m pip install --upgrade pip setuptools wheel
```

## Componentes a utilizar conectados a la Raspberry PI

Descripción/Datasheet	Imagen	Librería
<a href="https://www.instructables.com/id/DHT12-i2c-Cheap-Humidity-and-Temperature-Sensor-Fa/">https://www.instructables.com/id/DHT12-i2c-Cheap-Humidity-and-Temperature-Sensor-Fa/</a> Librería: Adafruit_DHT	 <p><b>DHT12</b></p> <p><b>I²C</b>            1 VCC            2 SDA            3 GND            4 SCL</p> <p><b>One-wire</b>            1 VDD            2 SDA            3 GND            4 GND</p>	<a href="https://github.com/adafruit/Adafruit_Python_DHT">https://github.com/adafruit/Adafruit_Python_DHT</a> <a href="https://sourceforge.net/p/raspberrypi-gpio-python/wiki/BasicUsage/">https://sourceforge.net/p/raspberrypi-gpio-python/wiki/BasicUsage/</a>
<a href="http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/73745/MAXIM/MAX7219.html">http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/73745/MAXIM/MAX7219.html</a> Librería: luma.led_matrix		Repositorio <a href="#">Pypi</a>
Librería: RPi.GPIO		Repositorio <a href="#">Pypi</a>

La figura siguiente muestra los dispositivos conectados.



Raspberry conectado a los dispositivos

Se contará con una Raspberry configurada y conectada a los componentes y, durante el desarrollo del trabajo, en los horarios de las prácticas, se podrá contar con ella para probar las aplicaciones.

Si bien se contarán con algunos ejemplos para la programación, es parte del trabajo investigar sobre las funcionalidades de los módulos que se necesitan.

## Registro ambiental

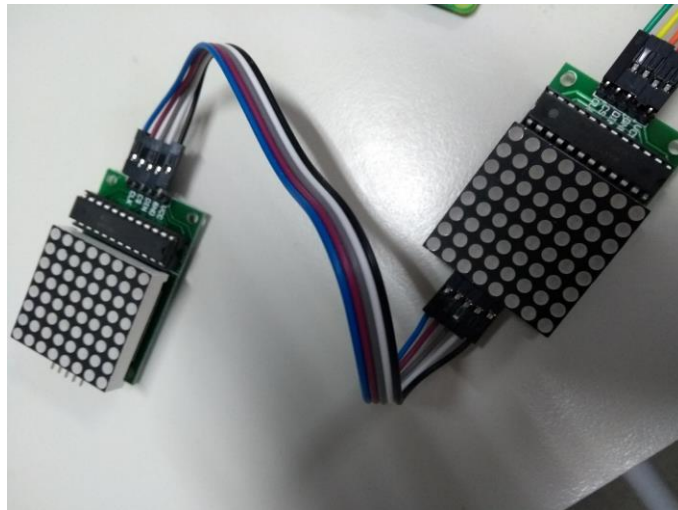
Se deberán tomar los datos del sensor y guardarlos, con una periodicidad de 1 minuto, en un archivo denominado *datos-oficinas.json*. Los datos se guardarán respetando la siguiente estructura:

```
{  
  "oficina1": [{"temp": 21, "humedad": 36, "fecha": "Wed 01 May , 19"}, ... ],  
}
```

Si bien los datos son propios de cada oficina, el objetivo es poder compilarlos de varias oficinas en un mismo archivo.

## Muestra datos

La aplicación deberá mostrar la temperatura y humedad actual en dos matrices de led interconectadas (ver imagen) y conectadas a la Raspberry. Los datos se mostrarán cuando el usuario aplauda o genere algún tipo de ruido cerca del sensor.



Matrices Led conectadas

# Desarrollo educativo destinado a niños y niñas de escuelas primarias: Sopa de letras

## Descripción de la aplicación

La aplicación está pensada para niños y niñas que cursan el primer ciclo educativo de nivel primario. La misma deberá permitir:

- el armado de sopa de letras con palabras clasificadas como adjetivos, sustantivos y verbos.
- la resolución de la sopa de letras por parte de los estudiantes.

Las palabras a considerar dentro de la sopa de letra serán ingresadas por el o la docente. La siguiente figura muestra un ejemplo de una posible sopa de letras ya resuelta donde se ven marcadas, con diferentes colores según sean sustantivos, verbos y adjetivos.

C	A	S	A	X	O	M	T
I	T	Z	N	P	R	T	I
P	O	N	E	R	R	I	N
P	E	X	T	Y	M	Z	U
Z	P	E	L	O	F	G	P
G	A	X	Y	L	E	G	I
G	A	X	Y	F	E	A	I
G	A	X	Y	L	E	G	I
I	T	Z	S	A	L	I	R

## Funcionalidad de la aplicación

La aplicación a realizar tendrá que implementar como mínimo los siguientes requerimientos:

### Interfaz gráfica para la configuración

- **Ingreso de palabras a utilizar en las sopas de letras:** las palabras que se utilizarán en la sopa de letras son ingresadas y/o eliminadas por los/las docentes. Cuando el/la docente ingresa una palabra, antes de ser guardada, se deberá verificar si se encuentra en Wikcionario (<https://es.wiktionary.org>) y en caso afirmativo, identificarla como verbo, adjetivo o sustantivo (información obtenida

desde el mismo Wikcionario). También se deberá verificar si la información obtenida coincide con lo reportado por pattern.es . En caso que la clasificación de la palabra no coincida la con pattern.es, se incluirá esta situación en un reporte, tomando la clasificación de Wikcionario como válida. En el caso que la palabra no se encuentre en Wikcionario y si sea reconocida por pattern.es, se tomará la clasificación de pattern y se pedirá al docente que ingrese una definición, marcando que se utilizará una definición guardada en un archivo local y no en Wikcionario. En caso que la palabra no se encuentre en ningún recurso no se incluirá y también se incluirá esto en un reporte.

- **Colores:** se podrá configurar los **colores** con los que se representarán los sustantivos, adjetivos y verbos.
- **Tipo de ayuda:** se podrá configurar la posibilidad de elegir o no ayuda durante el juego. Si se le da al estudiante la posibilidad que cuente **con** ayuda se podrá configurar si se quiere mostrar información sobre las palabras a encontrar (por ejemplo las definiciones) y/o mostrar directamente la lista de palabras que deben buscarse (sin ninguna referencia adicional). La información de las palabras se deberá obtener desde Wiktionario (<https://es.wiktionary.org>). Si se configura **sin ayuda** sólo se mostrará la cantidad de adjetivos, verbos y sustantivos que deberán encontrarse en la sopa de letras.
- **Orientación:** Se elige la orientación que tendrán la disposición de las palabras. Puede ser Horizontal o Vertical. Se colocarán TODAS las palabras de acuerdo a esa orientación.
- **Cantidad de palabras a mostrar:** se podrá configurar la cantidad de palabras a descubrir en la sopa de letras, de cada tipo: por ejemplo, 4 sustantivos, 3 verbos y 3 adjetivos. O 6 verbos, 3 sustantivos y 0 adjetivos.
- **Mayúsculas/minúsculas:** se podrá configurar si se desea que las letras aparezcan todas en mayúsculas o en minúscula.
- **Tipografías de títulos y texto:** se podrá configurar tanto las tipografías de los textos como de los títulos que se utilizarán en el reporte.
- **Estilo (look\_and\_feel):** de acuerdo al promedio de temperatura registradas por la aplicación "Registro ambiental" se podrá establecer el estilo para la interfaz de usuario. Por lo tanto al iniciar la aplicación, se tomará el estilo correspondiente al promedio de las temperaturas registradas en el archivo datos-oficinas.json.
- **Oficina:** Se deberá poder elegir de qué oficina se van a tomar los datos del registro ambiental para poder establecer el estilo de la sopa de letras.

## Generación de la sopa de letras

Se elegirán aleatoriamente del conjunto de palabras tantos sustantivos, verbos y adjetivos como se hayan configurado y se dispondrán en forma aleatoria sobre la grilla. Se rellenará el resto de los casilleros con letras al azar. Si la cantidad de sustantivos, verbos y/o adjetivos configurados para mostrar en la sopa es mayor que los ingresados por el o la docente, se colocará la cantidad máxima para ese tipo de palabra.



El **tamaño de la grilla** se definirá de acuerdo a la cantidad de palabras que la o el docente configuró. Se tomará de referencia la longitud de la palabra más larga y la cantidad de palabras.

### **Resolución de la sopa de letras**

Los estudiantes podrán resolver la sopa descubriendo las palabras. Para marcar una palabra se elegirá un color de acuerdo a si es adjetivo, sustantivo o verbo y la irá marcando letra por letra (haciendo clic sobre los correspondientes casilleros). En caso de equivocarse podrá desmarcarla haciendo clic nuevamente sobre los casilleros correspondientes.

Los estudiantes contarán con la ayuda en caso de estar configurado de esa manera.

Una vez que haya terminado de marcar las palabras, se podrá cliquear sobre un botón que permitirá revisar y verificar si se resolvió correctamente o no, mostrando los errores cometidos en caso de existir.

La forma de mostrar los errores queda a criterio de cada grupo.

### **Generar reporte**

Se mostrará un listado de conflictos resultantes entre pattern.es y el Wikcionario, indicando las palabras que no estén ingresadas en el Wikcionario y las que no coincidan su clasificación en pattern.es.

## **Informe del trabajo**

Se debe realizar un informe que detalle el trabajo realizado. El mismo deberá contar con un formato específico y con una serie de especificaciones que se detallarán en un documento aparte.