

Secuencia competencial

- [Sesión 1: conocimientos previos](#)
- [Sesión 2: sensor de luz y comunicación por radio](#)
- [Sesión 3: Puesta en marcha](#)
- [Sesión 4 Análisis de resultados](#)

Sesión 1: conocimientos previos

Haremos una breve introducción en la que se recordará las características básicas de la tarjeta microbit. Para esta sesión y las siguientes necesitamos dos tarjetas por cada 4 alumnos y una tablet con su correspondiente dirección gmail de configuración.

Nos ayudarnos de este breve vídeo para recordarlas características básicas de la tarjeta

<https://www.youtube.com/embed/lwqgAUG8pms?si=dIQZrUYCivh20Uhf>

Tras el recordatorio de las características básicas de la placa necesitamos manejarla y empezar a programas con actividades

sencillas.

La distribución grupal adecuada podría ser aquella que organiza la clase en grupos de 3-4 con dos tarjetas por grupo y una tablet para la programación de bloques. Como sabemos vamos a usar la plataforma makecode que requiere del registro con mail . Lo ideal es usar la propia dirección mail de configuración de la tablet.

Recordaremos de nuevo las partes fundamentales del entorno de programación.

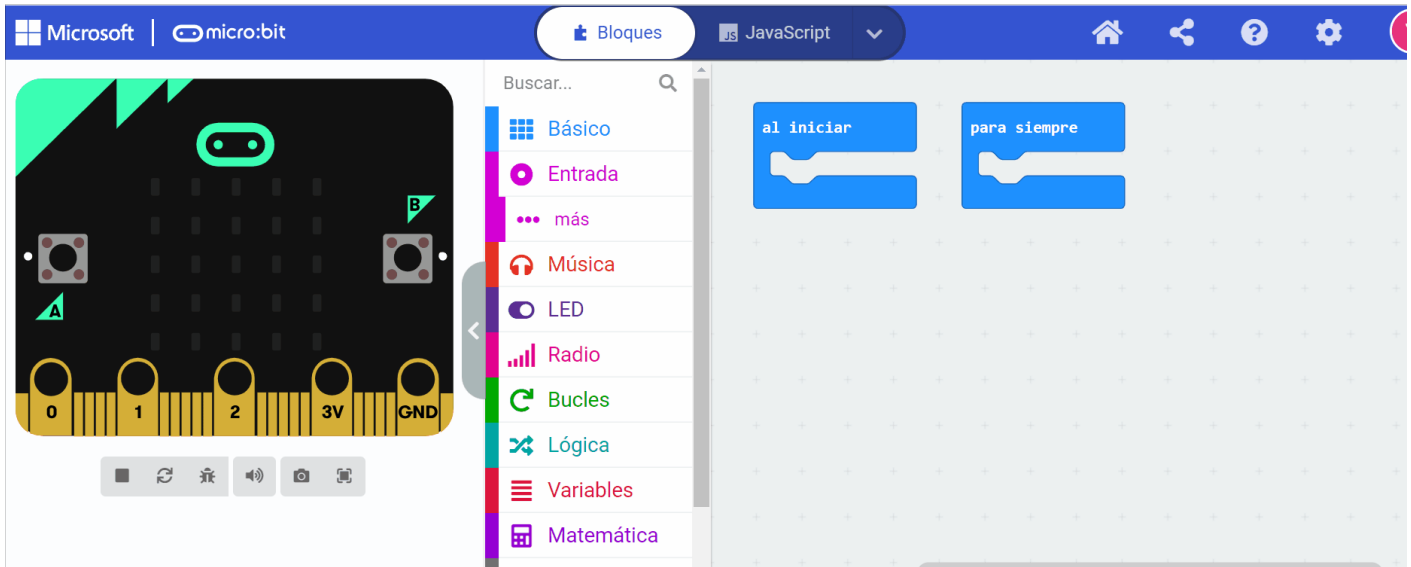


Con todo ello ya estamos en disposición de ejecutar programas para coger soltura en la selección de bloques, establecimiento de tiempos y variables, planificación de tareas, A grandes rasgos seguiríamos estos pasos al crear un programa y probarlo.

1. Iniciar sesión en makecode con cuenta google:
2. Crear proyecto con título incluido.
3. Descarga del proyecto a la tarjeta
4. Comprobación en ella con cable usb o por medio del portapilas.

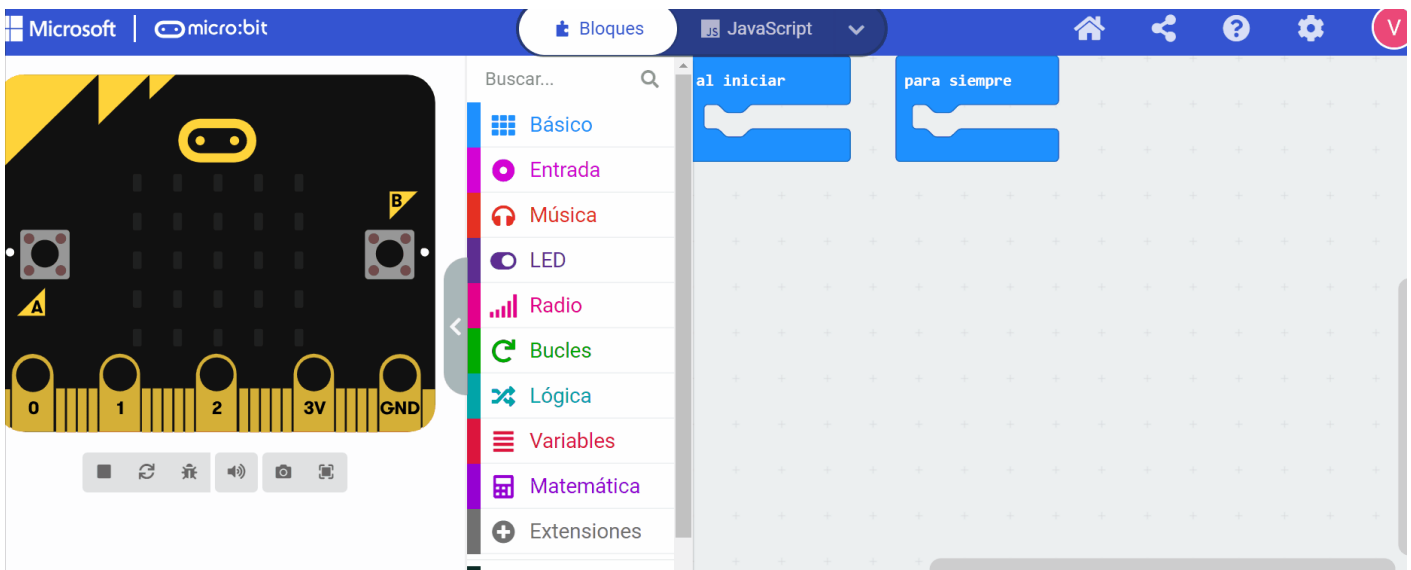
ACTIVIDAD 1

En ella vamos a sacar por pantalla el nombre de cada uno de los componentes del grupo. Para ello no utilizamos más que los bloques de **mostrar cadena** y **presionar el botón A**, pues el nombre aparecerá al apretarlo.



ACTIVIDAD 2

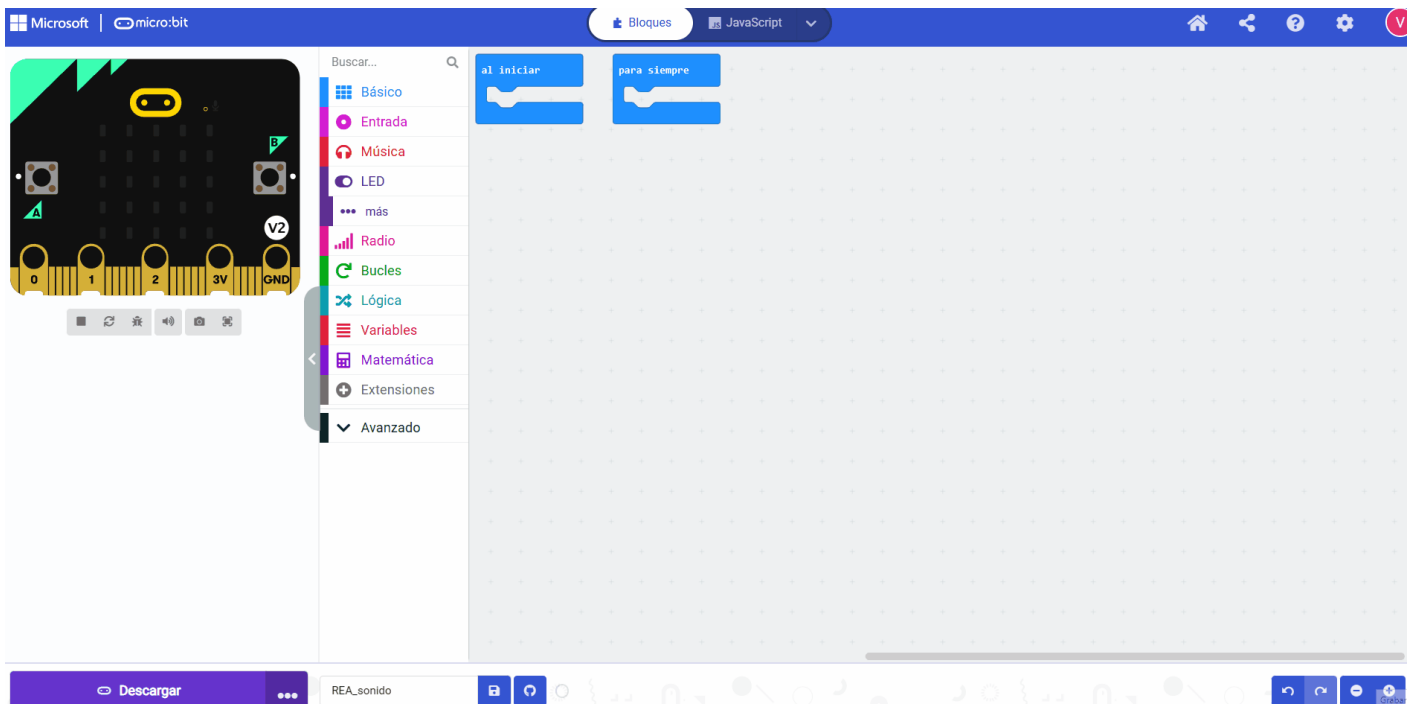
Como segunda actividad vamos a dibujar un corazón que late . Utilizando el bloque de **leds** y la **pausa** es muy sencillo.



ACTIVIDAD 3

vamos a programar un pequeño medidor de sonido de forma que detecta el sonido exterior y lo visualiza en forma de barra de led. Para ello vamos a necesitar

- el bloque **para siempre**
- usar una variable ya definida que es **“nivel de sonido”**
- un bloque **“trazar gráfico de barras”** e indicar indica la variable “nivel de sonido” y por hasta 128

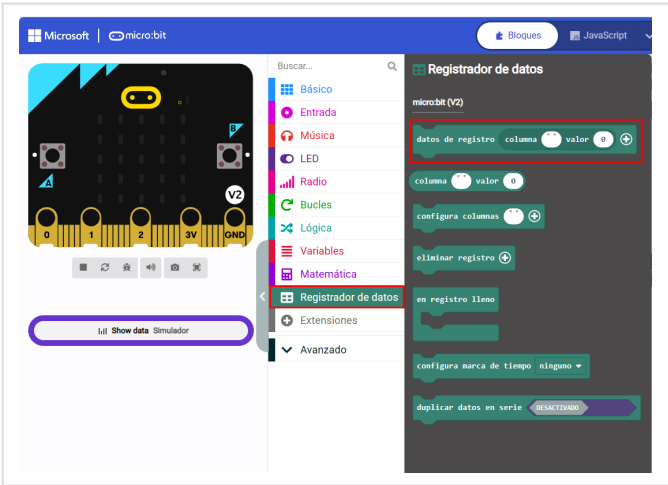


Sesión 2: sensor de luz y comunicación por radio

Durante esta segunda sesión vamos recordar o aprender según hayan sido los aprendizajes anteriores el uso de el sensor de luz y la transmisión por radio. El sensor de luz es capaz de percibir la intensidad de la luz que le llega y según sea la misma puede desencadenar procesos determinados que le propongamos.

La radio permite emitir y recibir ondas de radio de una tarjeta a otra o varias.

Además vamos a conocer las posibilidades que tiene una función de la placa que es la capacidad de registrar diferentes medidas en un fichero que luego podemos convertir en hoja de cálculo para su visibilización gráfica. Este bloque se llama datos de registro del bloque de Registro de Datos.




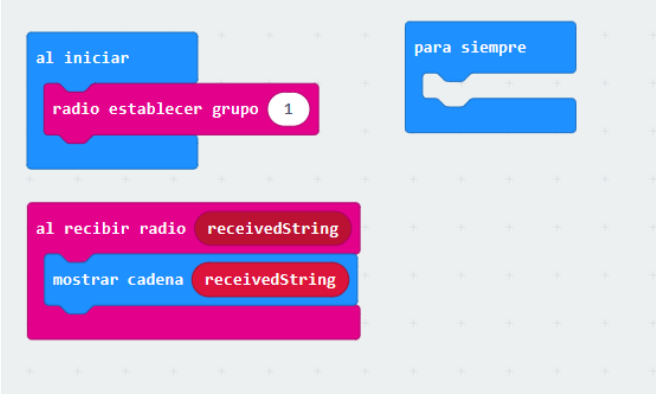
Por medio de esta bloque podemos establecer una o varias columnas asociadas a algún sensor y dejarlo registrando. Posteriormente una vez finalizada la actividad se puede descargar en formato CSV y trabajar con él para hacer cálculos y sacar conclusiones.

ACTIVIDAD 1

En esta actividad vamos a usar por primera vez la radio enviando un mensaje entre dos tarjetas. Una tarjeta será la emisora y otra tarjeta será la receptora.

Comenzamos simplemente enviando el nombre de un de los alumnos del grupo. Para ello hacemos lo siguiente:

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none">• En la tarjeta emisora:<ul style="list-style-type: none">◦ establecemos un grupo de radio que sea el mismo que en la tarjeta receptora.◦ utilizamos el bloque radio enviar cadena para transmitir el nombre del alumna/a.◦ usamos un mensaje por led para que nos indique que se ha enviado. |
|---|--|

| | |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none">• En la tarjeta receptora:<ul style="list-style-type: none">◦ establecemos un grupo de radio que sea el mismo que en la tarjeta emisora.◦ utilizamos el bloque radio al recibir para que le llegue el nombre del alumna/a.◦ usamos un mensaje por led para que nos saque el nombre recibido |
|--|--|

ACTIVIDAD 2

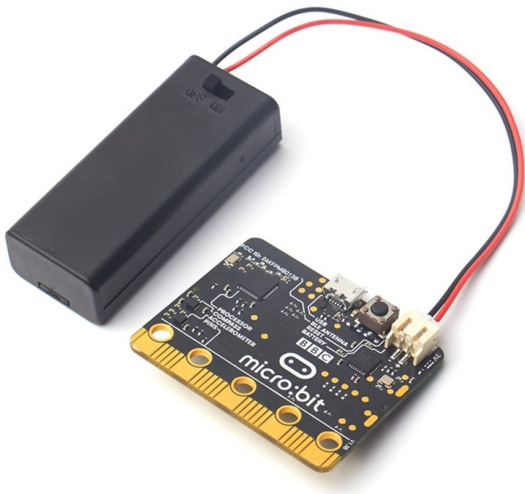
En esta actividad vamos a introducir el sensor de luz. La tarjeta microbit no tiene un sensor de luz como tal pero utiliza la capacidad de los leds para reaccionar ante la intensidad de la luz como sensor. Lo habitual es decir que saque por pantalla el nivel de luz . Podemos poner un bloque de pausa para dejar un tiempo entre medida y medida.



ACTIVIDAD 3

Para la actividad tres necesitamos el portapilas ya que vamos a desplazarnos con la tarjeta comprobando por diferentes zonas del aula anotando las diferentes mediciones que nos da el detector en el que hemos convertido la micro:bit.

Nos interesa encontrar una zona o posición en el aula en la que veamos que detecta bien el cambio entre luz de aula encendida y luz del aula apagada. Ese será el lugar en la que deberíamos situar la tarjeta medidora.



Al final de esta sesión ya tenemos la capacidad de detectar el nivel de luz y de transmitirlo a la tarjeta receptora. Haciendo un repaso de las funciones de las tarjetas serían estas.

TARJETA A:

- La podemos denominar tarjeta detectora de luz porque se va a encargar de medir el nivel de luz en los parámetros que le digamos. Estos parámetros son fundamentalmente la posición en el aula y los segundos entre una medición y la siguiente. Cuantas mas mediciones por segundo más gasto de pila.

- También la podemos definir como tarjeta emisora, ya que por radio va a ser la que envíe el dato del nivel de luz a la tarjeta B

TARJETA B:

- la podremos denominar tarjeta receptora ya que recibe el dato de luz
- también es la tarjeta registradora porque acumula las mediciones que nos van a permitir comprobar si durante los minutos del recreo la intensidad de la luz baja. Esto es lo que buscamos QUE EN LOS RECREOS DESCIENDA EL NIVEL DE LUZ DE LAS AULAS.

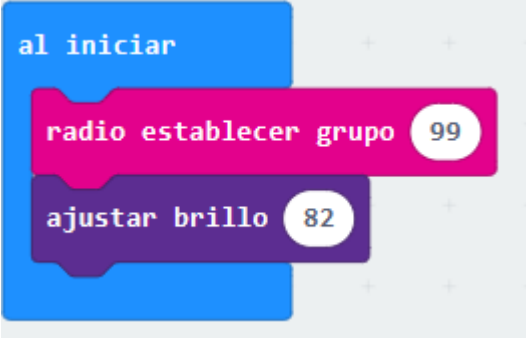
Sesión 3: Puesta en marcha

En esta tercera sesión lo que vamos a hacer es poner en marcha el proyecto y dejarlo registrando los datos para ello es necesario que seleccionemos los bloques para la tarjeta detectores de luz y para la tarjeta receptora de la de la señal de radio.

Durante la puesta en marcha del proyecto tendremos por lo tanto una tarjeta situada en el lugar en el que hayamos previsto que va a detectar mejor la luz y la otra la de la mesa del profesor/a o en un cajón. Ambas tarjetas tienen que estar funcionando al menos 3 días de esta manera podremos comprobar si en los recreos nos hemos dejado la luz encendida que es ¿el objetivo del point of sale proyecto.

ACTIVIDAD 1

Durante esta actividad en la que vamos a programar la tarjeta A o detectora de luz utilizamos los siguientes bloques de códigos los cuales se van a explicar al lado.

| | |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none">• Establecemos el grupo de radio que tendrá que ser el mismo que la tarjeta receptora de radio.• Indicamos el brillo de los leds para que no se consuma mucha pila. |
|--|--|

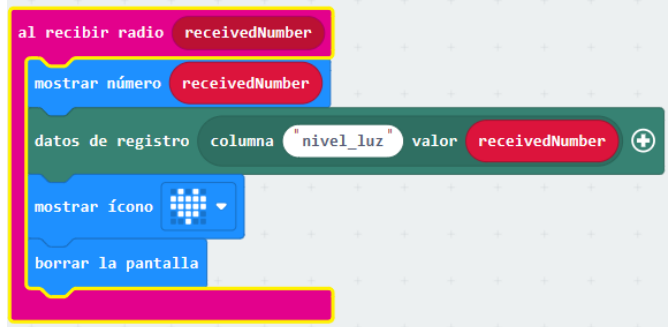
| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • repetir 5 veces : ya que quiero que registre durante 5 horas de las 9:00 h de la mañana a las dos de la tarde. • repetir 600 veces: esto es así porque quiero que registre la luz cada 30 segundos esto es dos veces por minuto (5 horas *60 min/hora=600). • radio enviar: el dato del nivel de luz lo envía a a la tarjeta receptora por cada medición si hay 600 mediciones hay 600 envíos. • En cada una de esas 600 repeticiones hay una pausa de 30000 milisegundos o 30 seg. • Después de cada una de las 5 repeticiones siendo un día cada repetición tiene que haber una pausa de tantos milisegundos como hay en 19 horas. |
|--|---|

El funcionamiento de esta tarjeta será sencillo .El día que establezcamos el inicio de la detección del nivel de luz lo pondremos en marcha a las 9:00 h de la mañana y estará en funcionamiento el número de días que le digamos. En el ejemplo está 5 días tomando datos y haciendo una pausa de 19 horas hasta las 9:00 del día siguiente en el que volverá a tomar datos.

ACTIVIDAD 2

En la actividad dos programamos la tarjeta receptora de la señal de radio para ellos deben compartir el mismo grupo y para que quede registrado necesitamos bloques del apartado de registro de datos.

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Establecemos el grupo de radio que tendrá que ser el mismo que la tarjeta emisora de radio. |
|--|--|



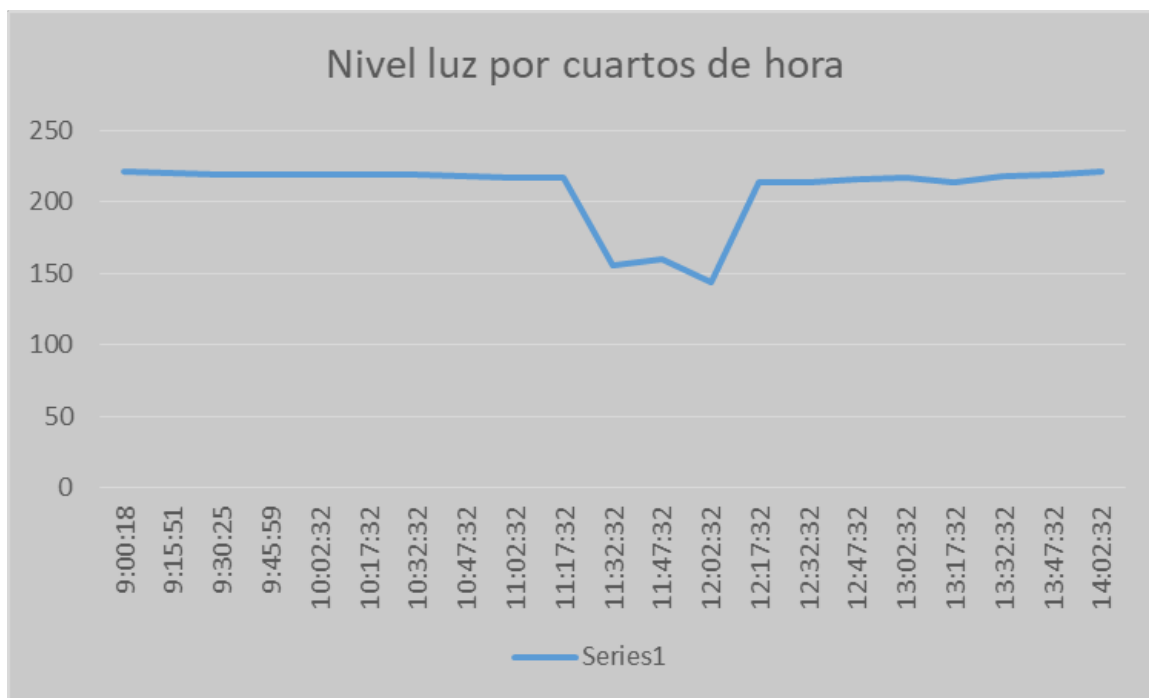
- **radio recibir:** el dato del nivel de luz llega por radio de la tarjeta emisora
- se **muestra** por pantalla
- se **guarda en registro** en la columna "nivel_luz".
- **mostramos** el icono corazón para distinguir una tarjeta de la otra.

Durante este segundo ejercicio sería deseable poner en funcionamiento ambas tarjetas para ver que el funcionamiento es el correcto. En la tarjeta de emisora debe aparecer cada 30 segundos el nivel de luz y en la tarjeta receptora en el mismo instante debe aparecer ese mismo nivel de luz y un corazón..

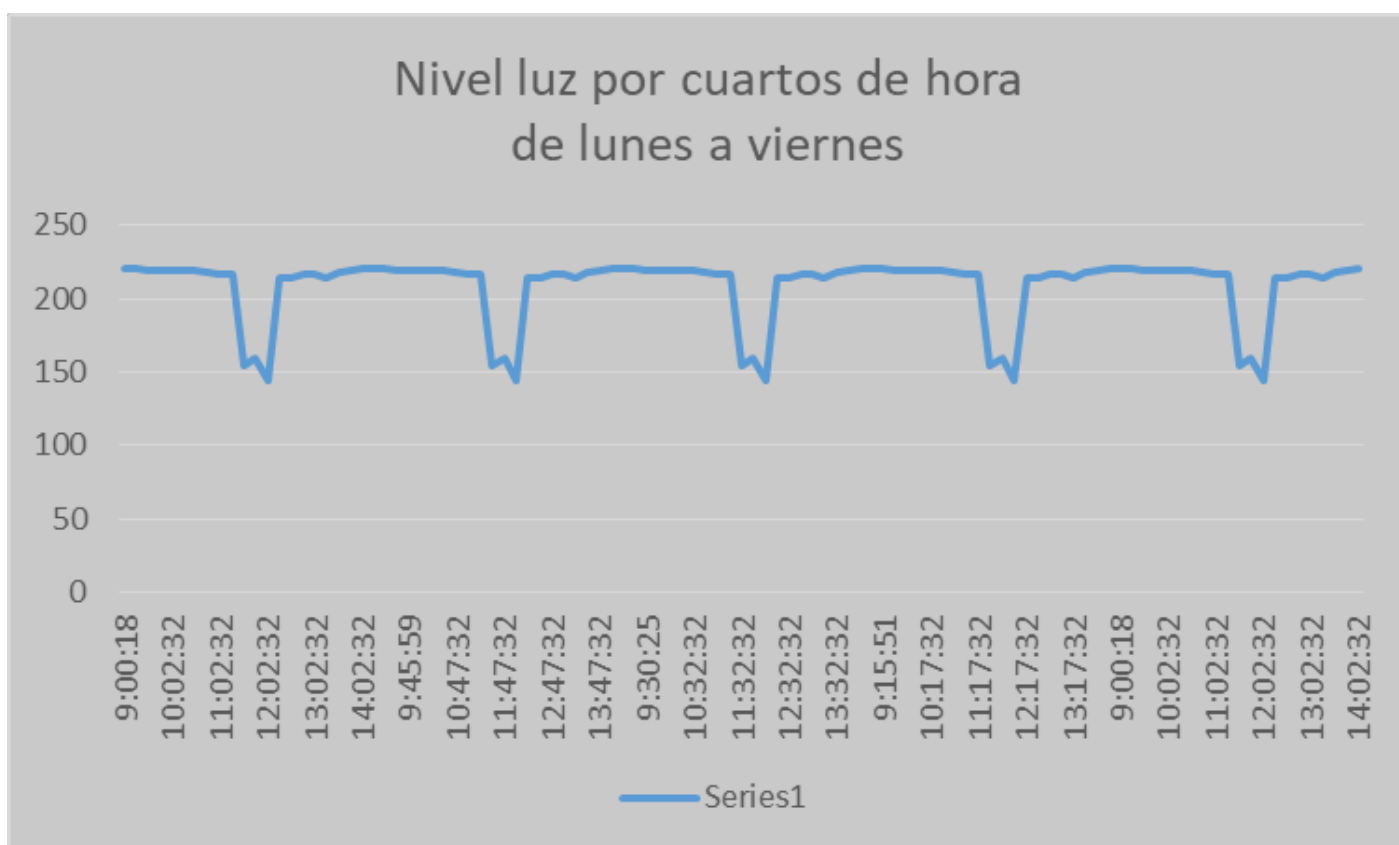
ACTIVIDAD 3

En esta actividad 3 lo que vamos a comprobar es cómo registra la tarjeta los datos recibidos. Veremos que se podrá descargar un documento csv que luego podremos pasar a hoja de cálculo que más nos guste. En esta hoja de cálculo habrá dos columnas. En una columna se registra el tiempo en el que se toma la medida con segundos y milisegundos y en la segunda columna se registra el nivel de intensidad de la luz..

Necesitaremos crear una tercera columna que nos sirva para conocer la hora en la que se recibe la señal pues al final queremos conocer si a la hora del recreo, pongamos a las 11:30 baja el nivel de intensidad de la luz. Podremos incluso utilizar gráficas para ver que en los minutos del recreo la actividad descende debido a que se ha apagado la luz. Sería una gráfica similar a esta.



Si encadenamos los cinco días de la semana la representación gráfica de un aula que apaga la luz correctamente durante los recreos debería quedar más o menos así:



Sesión 4 Análisis de resultados

Una vez que la actividad se ha llevado a cabo y se han registrado los datos será el momento de analizar los resultados . Como sabemos y así lo hemos preparado , la aplicación nos guarda los parámetros que hemos establecido en un CSV separado por comas.

Lo primero que tenemos que hacer es abrir ese CSV desde nuestra aplicación de hoja de cálculo preferida indicando que el separador son comas y así puedan quedar dos columnas definidas. La imagen que tendríamos en la HC sería esta.

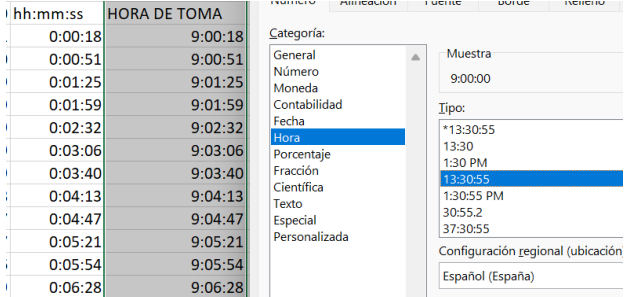
| Time (seconds) | nivel_luz |
|----------------|-----------|
| 1282,08 | 0 |
| 17,82 | 171 |
| 51,41 | 220 |
| 85,06 | 219 |
| 118,70 | 219 |
| 152,35 | 219 |
| 186,00 | 219 |
| 219,65 | 219 |
| 253,3 | 218 |
| 286,94 | 217 |
| 320,59 | 217 |
| 354,24 | 216 |
| 387,89 | 219 |
| 421,54 | 219 |
| 455,18 | 214 |
| 488,83 | 214 |
| 522,48 | 219 |
| 556,13 | 220 |

- La **primera columna** indica el segundo en el que se toma la medida.
- Como recordamos , en el programa hemos utilizado una pausa de 30000ms (30 seg) por lo que toma **una medición cada medio minuto** .
- Para conocer si durante el recreo la intensidad de la luz es baja , es decir , se ha apagado la luz , tenemos que convertir esta medida en **formato horas , minutos y segundos**.
- De esta forma cuando tengamos cada medida en ese formato podremos **sumarla a la hora** de comienzo , que en nuestro caso es 09:00:00 con lo que obtendremos la hora de la toma de medida.
- Esto se trasladará a una nueva columna que crearemos.

Para que los segundos nos lo transforme en formato hh:mm:ss lo que tenemos que hacer es una la fórmula que divide la celda donde está el tiempo de toma por 86400 que son los segundos que tiene un día. Al resultado hay que poner formato hh:mm:ss.

| | | |
|---------|-----|----------|
| 1282.08 | 0 | hh:mm:ss |
| 17,82 | 171 | 0:00:18 |
| 51,41 | 220 | 0:00:51 |
| 85,06 | 219 | 0:01:25 |
| 118,70 | 219 | 0:01:59 |
| 152,35 | 219 | 0:02:32 |
| 186,00 | 219 | 0:03:06 |
| 219,65 | 219 | 0:03:40 |
| 253,3 | 218 | 0:04:13 |
| 286,94 | 217 | 0:04:47 |

- LA fórmula es :B2/86400
- En la columna de hh:mm:ss ponemos el formato adecuado para ello :



Ya tenemos por lo tanto las horas, minutos y segundos en los que se ha tomado cada medida. Ahora no hay más que sumar la hora de comienzo para saber a qué hora se toma cada medición. Nuestra hora en el ejemplo ha sido las 9 de la mañana. Sumamos los tiempo y nos da el resultado buscado.

| <div> <div>✕ ✓ fx</div> <div>"09:00:00"+C3</div> </div> | | |
|---|----------|--------------|
| B | C | D |
| nivel_luz | hora | |
| 0 | hh:mm:ss | HORA DE TOMA |
| 171 | 0:00:18 | 9:00:18 |
| 220 | 0:00:51 | 9:00:51 |
| 219 | 0:01:25 | 9:01:25 |
| 219 | 0:01:59 | 9:01:59 |
| 219 | 0:02:32 | 9:02:32 |
| 219 | 0:03:06 | 9:03:06 |
| 219 | 0:03:40 | 9:03:40 |
| 218 | 0:04:13 | 9:04:13 |
| 217 | 0:04:47 | 9:04:47 |
| 217 | 0:05:21 | 9:05:21 |
| 216 | 0:05:54 | 9:05:54 |
| 219 | 0:06:28 | 0:06:28 |

- En la fórmula indicamos la **hora de comiendo** de las tomas , 09:00:00
- Se recuerda que de nuevo hay que poner en toda la columna el formato hora (**hh:mm:ss**).

De esta forma ya tenemos lo que queremos:

- En una columna la hora de cada toma
- Y en la siguiente la intensidad de la luz.

Con estas dos columnas ya es sencillo hacer una gráfica de líneas en la que en el eje X pongamos la hora. Dejamos un gif para ver el proceso.