

|                                                                                   |                                                                                                                                                                 |                           |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|  | <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA GÓMEZ PLATA</b><br>Código DANE 105310000031 Icfes 001966<br>Nit: 811.043.051-2 Tel: 8627714 – 8628093<br><b>Formando Seres Humanos</b> | <b>Grado</b><br><b>8°</b> | <b>TALLER DE RECUPERACIÓN</b> |
|                                                                                   | <b>Asignatura:</b> Tecnología e informática                                                                                                                     | <b>Grupo:</b>             |                               |
|                                                                                   | <b>Nombre del estudiante:</b>                                                                                                                                   | <b>Fecha:</b>             |                               |

## DE LA IDEA AL PROGRAMA: PIENSO, CONECTO Y PROGRAMA

### Propósito

Demostrar que comprendes y sabes usar lo aprendido en las sesiones 1 a 14: pensar los problemas por pasos, analizar sistemas y circuitos, reconocer tipos de señales y programar la placa Arduino con la PlayShield V2 en mBlock para resolver situaciones reales.

### Aprendizajes que vas a recuperar

- Dividir un problema en partes y ordenarlas en una secuencia lógica.
- Explicar cómo la tecnología resuelve problemas y valorar su uso responsable.
- Analizar un sistema identificando entradas, procesamiento y salidas.
- Reconocer los elementos de un circuito eléctrico y explicar su funcionamiento.
- Diferenciar señales digitales, analógicas y PWM.
- Interpretar y construir programas en mBlock con secuencias, condicionales, variables, operadores y ciclos.
- Organizar un programa con bloques propios aplicando “Dividir y vencer”.

### Instrucciones

- El taller es **individual**. Lee cada situación completa antes de responder.
- Responde con **tus propias palabras**. Cuando se pida explicar o justificar, una respuesta sin el “por qué” se considera incompleta.
- Puedes consultar tus guías, pero copiar frases de ellas no demuestra lo que aprendiste: úsalas para recordar, no para transcribir.
- Escribe los programas como en el ejemplo del recuadro o dibuja los bloques.
- Tiempo sugerido: dos sesiones de clase.

### Materiales

Guías de las sesiones 1 a 14, lápiz, borrador y colores. Si hay laboratorio disponible: computador con mBlock, placa Arduino UNO, PlayShield V2 y cable USB para probar tus programas (actividades 8, 9 y 13).

#### Ten presente: la placa PlayShield V2

Pulsadores en los pines **D12** y **D13** · potenciómetro deslizante en el pin analógico **A0** · luces LED en los pines **3, 5, 6** y **11**.

#### Así se escribe un programa en este taller

Los bloques que quedan dentro de otro se escriben corridos a la derecha. Ejemplo: un LED que titila cada segundo.

```

cuando Arduino Uno se inicia
  para siempre
    pon el pin digital 6 a alto
    espera 1 segundos
    pon el pin digital 6 a bajo
    espera 1 segundos

```

## A. COMPRENDO

### 1. Un sistema por dentro

Mariana afirma: “Un sistema es cualquier aparato que funciona con electricidad”.

a. ¿Estás de acuerdo con Mariana? Explica qué le falta o qué le sobra a su idea.

---

---

---

b. Analiza una **licuadora** como sistema. Indica si cada entrada o salida es energía, materia o información.

| Entradas | Procesamiento | Salidas |
|----------|---------------|---------|
|          |               |         |

c. Una bicicleta no usa electricidad. ¿Es un sistema? Justifica tu respuesta.

---

---

---

### 2. La linterna

Una linterna de mano tiene dos pilas, un botón, unas láminas metálicas que unen las piezas y un bombillo LED.

a. Completa la tabla.

| Parte de la linterna | Tipo de elemento del circuito | Función que cumple |
|----------------------|-------------------------------|--------------------|
| Pilas                |                               |                    |
| Botón                |                               |                    |
| Láminas metálicas    |                               |                    |
| Bombillo LED         |                               |                    |

b. Cuando el botón está en “apagado”, el LED no enciende. Explícalo usando la idea de que el circuito es el **camino** por donde viaja la electricidad.

---

---

c. La linterna no tiene elemento de **protección**. ¿Qué elemento de protección conoces y qué evitaría en un aparato si llegara demasiada electricidad?

---



---

### 3. ¿Dos estados o muchos valores?

a. Clasifica cada elemento y explica cuántos estados o qué rango de valores puede tomar.

| Elemento                                      | Digital, analógica o PWM | ¿Cuántos estados o qué rango de valores? |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| Interruptor de la luz del salón               |                          |                                          |
| Perilla de volumen de un parlante             |                          |                                          |
| Pulsador D13 de la PlayShield V2              |                          |                                          |
| Potenciómetro deslizante de la PlayShield V2  |                          |                                          |
| Llama de la estufa de gas                     |                          |                                          |
| LED del pin 5 cuyo brillo aumenta poco a poco |                          |                                          |

b. En mBlock, ¿qué bloque usarías para leer el pulsador D13 y cuál para leer el potenciómetro? Explica por qué no sirve el mismo bloque para los dos.

---



---



---

### 4. ¿Qué ciclo necesito?

Para cada situación escribe el ciclo que usarías (**para siempre**, **repite \_\_\_\_** o **repite hasta que \_\_\_\_**) y explica por qué ese y no otro.

| Situación                                                                                                                    | Ciclo | ¿Por qué ese ciclo? |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| a. El semáforo del cruce frente al colegio debe funcionar todo el día sin detenerse.                                         |       |                     |
| b. Al encender la placa, el LED del pin 11 debe parpadear exactamente 3 veces como señal de "listo".                         |       |                     |
| c. El LED del pin 6 debe titilar mientras nadie presione el pulsador D12; cuando alguien lo presione, debe dejar de titilar. |       |                     |

## B. RELACIONO

### 5. De “Dividir y vencer” a “Mis bloques”

Carlos y Laura quieren que la PlayShield V2 envíe **SOS** en código morse con el LED del pin 6. En morse, **S** = ••• (tres puntos) y **O** = — — — (tres líneas).

Carlos escribió “pon el pin 6 a alto, espera, pon el pin 6 a bajo, espera” para cada punto y cada línea: su programa quedó con más de 40 bloques y se confunde al revisarlo. Laura creó tres bloques propios: **Punto**, **Línea** y **Cambio de letra**.

a. Escribe el programa de Laura para enviar SOS usando solo sus tres bloques propios.

b. Ahora quieren que todos los puntos duren más tiempo. ¿Quién debe hacer menos cambios, Carlos o Laura? Explica por qué.

c. En la sesión 1 usaste “Dividir y vencer” para resolver problemas cotidianos. Explica por qué Laura aplicó la misma estrategia y da un ejemplo de tu vida diaria donde también la uses.

### 6. El laboratorio como sistema y como circuito

a. Completa la tabla sobre los elementos del laboratorio.

| Elemento                                | ¿Entrada, procesamiento o salida? | Tipo de señal (digital, analógica, PWM o no aplica) | ¿Qué hace dentro del sistema? |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| Pulsador D12                            |                                   |                                                     |                               |
| Potenciómetro deslizante (A0)           |                                   |                                                     |                               |
| Placa Arduino UNO                       |                                   |                                                     |                               |
| LED del pin 6 que solo enciende o apaga |                                   |                                                     |                               |
| LED del pin 5 con brillo variable       |                                   |                                                     |                               |

b. En la sesión de circuitos el LED se llama **receptor** y en la sesión de sistemas se llamaría **salida**. Explica por qué los dos nombres son correctos.

7. Variables, operadores y condicionales trabajando juntos

Observa el programa:

```
cuando Arduino Uno se inicia
  para siempre
    fija Nivel a (lee pin analógico 0)
    si ( (Nivel > 300) y (Nivel < 700) ) entonces
      pon el pin digital 6 a alto
    si no
      pon el pin digital 6 a bajo
```

a. Escribe en qué parte del programa aparece cada elemento.

| Elemento               | Dónde aparece en el programa |
|------------------------|------------------------------|
| Una variable           |                              |
| Un operador relacional |                              |
| Un operador lógico     |                              |
| Un condicional         |                              |
| Un ciclo               |                              |

b. Predice qué pasa con el LED del pin 6 según la posición del potenciómetro.

| Valor leído en A0 | LED 6<br>(encendido/apagado) | ¿Por qué? |
|-------------------|------------------------------|-----------|
| 150               |                              |           |
| 500               |                              |           |
| 900               |                              |           |

c. Si cambias el operador **y** por **o**, ¿qué le pasaría al LED? Explica tu razonamiento.

d. ¿Para qué sirve guardar la lectura en la variable **Nivel** en vez de escribir “lee pin analógico 0” en cada comparación?

---

---

## C. APLICO

### 8. El aviso luminoso de la biblioteca

La bibliotecaria necesita un aviso: cada vez que alguien presione el pulsador **D13**, el LED del **pin 11** debe parpadear **5 veces** (medio segundo encendido y medio segundo apagado) y luego quedar apagado. Si nadie presiona, el LED permanece apagado.

a. Divide el problema en al menos tres partes: ¿qué debe detectar el programa?, ¿qué debe decidir?, ¿qué debe repetir?

---

---

---

b. Escribe el programa. Puedes usar: cuando Arduino Uno se inicia, para siempre, si... entonces, lee pin digital, repite, pon el pin digital... a alto/bajo y espera... segundos.

c. Un compañero puso “espera 0.01 segundos” y dice que el LED “no parpadea, se ve siempre prendido”. Explica qué está pasando y qué valor le recomendarías.

---

---

d. La biblioteca no tendrá un computador conectado a la placa. ¿El programa debe usarse en modo **Cargar** o **En vivo**? Justifica.

---

---

## D. ANALIZO Y REFLEXIONO

### 9. El semáforo con errores

Andrés programó un semáforo con el LED **rojo en el pin 6**, el **amarillo en el pin 5** y el **verde en el pin 3**. Dice que “no funciona como los de la ciudad”.

#### Programa de Andrés

```
cuando Arduino Uno se inicia
  pon el pin digital 3 a alto
  espera 2 segundos
  pon el pin digital 6 a alto
  espera 2 segundos
  pon el pin digital 5 a alto
```

a. Encuentra al menos tres errores y explica qué pasaría en un semáforo real por cada uno.

| Error encontrado | ¿Qué pasaría en el semáforo real? |
|------------------|-----------------------------------|
|                  |                                   |
|                  |                                   |
|                  |                                   |

b. Escribe el programa corregido.

c. ¿Por qué en un semáforo el orden de los pasos es tan importante como los pasos mismos? Relaciónalo con lo que descubriste en la sesión 1 sobre tus actividades diarias.

### 10. Las luces de Navidad

En la casa de Sofía, cuando se daña un solo bombillo de la instalación navideña, se apagan todos. En la casa de su primo, cuando uno se daña, los demás siguen encendidos.

a. ¿Qué tipo de circuito tiene cada instalación? Justifica explicando el camino que sigue la corriente.

---

---

---

b. ¿Cuál de las dos instalaciones recomendarías para decorar el colegio? ¿Por qué?

---

---

c. Un día el cable de la instalación se calienta demasiado. ¿Qué elemento del circuito ayudaría a evitar un accidente y cómo lo haría?

---

---

### 11. Un dron para Gómez Plata

La alcaldía propone usar drones con cámara para vigilar a tiempo los incendios forestales en las montañas del municipio.

a. ¿Qué problema resuelve esta tecnología? Menciona una ventaja frente a hacerlo sin ella.

---

---

b. Describe cómo esa misma tecnología podría usarse para hacer daño o afectar a las personas.

---

---

c. Propón dos reglas de uso responsable. ¿Apoyarías el proyecto? Justifica tu decisión.

---

---

---

## E. INTEGRO LO APRENDIDO

### 12. Reto final: cruce seguro frente al colegio

A la salida de clase, muchos estudiantes cruzan la vía frente a la institución y los vehículos no siempre se detienen. Vas a diseñar un **semáforo con botón peatonal** usando la placa Arduino, la PlayShield V2 y mBlock. Debe cumplir estas condiciones:

- Normalmente el semáforo de los vehículos está en **verde** (LED pin 3).
- Cuando un peatón presiona el pulsador **D12**, el semáforo pasa a **amarillo** (pin 5) durante 2 segundos y luego a **rojo** (pin 6) durante 5 segundos mientras el peatón cruza. El LED del **pin 11** representa el “verde peatonal”.
- Después vuelve a verde para los vehículos y espera a que otro peatón presione el botón.
- Una **variable** debe contar cuántas veces se ha pedido el paso.

**Parte 1. Planeo (Dividir y vencer).** Escribe los subproblemas en los que divides el reto.

---



---



---



---

**Parte 2. Análizo el sistema.** Completa la tabla.

| Entradas (y tipo de señal) | Procesamiento | Salidas (y tipo de señal) |
|----------------------------|---------------|---------------------------|
|                            |               |                           |

**Parte 3. Programo.** Escribe el programa. Debe incluir como mínimo: un ciclo, un condicional, bloques de espera, una variable y un **bloque propio** (por ejemplo, “Paso peatonal”). Escribe también qué hace tu bloque propio.

**Parte 4. Pruebo.** Si tienes el laboratorio, carga el programa y Pruébalo. Si no, recorre tu programa paso a paso y marca con una X qué LED está encendido en cada momento.

| Momento                             | LED 3 verde | LED 5 amarillo | LED 6 rojo | LED 11 peatón |
|-------------------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|
| Nadie ha presionado D12             |             |                |            |               |
| De 0 a 2 s después de presionar D12 |             |                |            |               |
| De 2 a 7 s después de presionar D12 |             |                |            |               |
| Después de los 7 s                  |             |                |            |               |

## Parte 5. Reflexiono.

a. ¿Cómo ayudaría tu semáforo a la comunidad educativa? Menciona también una limitación o riesgo (por ejemplo, ¿qué pasa si alguien presiona el botón todo el tiempo?).

---

---

---

b. Propón una mejora para tu semáforo y explica qué bloques o qué operador agregarías para lograrla.

---

---

---

### Antes de entregar, verifica que...

- ☐ Justifiqué mis respuestas con mis propias palabras y no copié frases de las guías.
- ☐ Dividí el reto final en subproblemas y los organicé en orden.
- ☐ Identifiqué entradas, procesamiento, salidas y el tipo de señal de cada una.
- ☐ Mis programas usan sangría y tienen ciclo, condicional, esperas, variable y bloque propio.
- ☐ Revisé el orden de los pasos: si cambio el orden, ¿el resultado sigue siendo el esperado?