GiruDemic

GUÍA PARA EL DOCENTE

Taller de verano

Electrónica y programación con Arduino en una mesa de trabajo 3D, con bloques y un mentor de IA que guía sin dar la respuesta.

8 sesiones | 90 minutos cada una | 10 a 14 años | Sin instalar nada

GiruDemic

Noviembre de 2026

> Guía para el docente de un taller de vacaciones útiles: **8 sesiones de 90 minutos**, dos por semana durante cuatro semanas, para chicos de **10 a 14 años** sin experiencia previa. Usa los retos que ya trae el juego, en el orden en que se desbloquean, y cierra con un proyecto propio en el modo libre.
>
> No hace falta saber electrónica para dictarlo: cada reto trae su objetivo, las pistas y la validación, y el mentor (plan Aula + Giru) atiende las dudas de todos a la vez. El docente abre la sesión, acompaña y cierra.

Antes del taller

- **Una computadora por alumno** (o por pareja) con Chrome o Edge actualizado e internet. Funciona también en tablets con pantalla táctil. No se instala nada.
- **Las cuentas de la clase**: GiruDemic da de alta al docente, la clase y una cuenta por alumno (usuario y contraseña, sin correo ni nombre real) y le entrega la lista al docente. Sin cuenta solo se abren los 4 primeros retos, que alcanzan para la primera sesión y para una demostración. Si alguien olvida su contraseña, se pide una nueva.
- **El reto de la clase**: un reto marcado «de la clase» queda abierto para todos aunque no hayan terminado los anteriores, y sirve para que nadie se quede atrás al empezar una sesión. Por ahora se le pide a GiruDemic antes de la sesión.
- **Probar el aula un día antes**: abrir el juego en dos o tres máquinas, iniciar sesión con una cuenta de alumno y completar el reto 1.
- Opcional: **un kit físico** (Arduino UNO, protoboard, LEDs, resistencias de 220 Ω, un pulsador, un servo y un sensor ultrasónico) para mostrar en la sesión 1 que lo que se arma en la mesa existe de verdad.

Cómo es cada sesión

Momento	Minutos	Qué pasa
Arranque	**10**	Una pregunta o una demostración que despierte el tema del día (abajo, por sesión).
Retos	**55**	Cada alumno avanza a su ritmo. El docente recorre el aula; quien termina sigue con el reto siguiente o con el desafío extra.
Proyecto libre	**15**	En el modo libre, una variación del tema del día (abajo, por sesión).
Cierre	**10**	Dos o tres alumnos muestran lo que hicieron en la pantalla; se pregunta qué falló y cómo lo arreglaron.

Reglas que conviene decir el primer día:

- Antes de pedir ayuda, leer lo que dice el panel del reto y pedir una pista.
- Quemar una pieza no es un error grave: aquí no cuesta nada. Se quita, se pone otra y se piensa por qué pasó.
- El mentor da pistas, no la solución. Hay que contarle qué se intentó.

Las sesiones

1 SESIÓN 1 — La primera luz

Retos: 1 «Enciende el LED sin quemarlo», 2 «Tu primer programa», 3 «Haz que el LED parpadee».

Aprenden: circuito cerrado, resistencia limitadora, polaridad del LED, pin digital como salida, el programa con bloques, esperar y repetir.

Arranque: mostrar cómo se mueve la cámara y cómo se tiende un cable (la ayuda es el botón «Cómo se usa la mesa», junto a los de la cámara, arriba a la derecha). Preguntar: «¿por qué una linterna se apaga si sacas una pila?».

Errores comunes: el LED al revés (no enciende: la pata larga va al +); el LED directo a 5 V (se quema: falta la resistencia).

Proyecto libre: dos LEDs que parpadean alternados, como la luz de una ambulancia.

2 SESIÓN 2 — Brillo y botones

Retos: 4 «Brillo a media luz», 5 «El botón manda».

Aprenden: PWM y pines con ~, entrada digital, si / si no, resistencia pull-down.

Arranque: «¿cómo baja el brillo una lámpara si un pin solo prende o apaga?».

Errores comunes: en el 4 el cable sigue en D13, que no tiene ~; en el 5 falta la resistencia pull-down y el reto no pasa aunque el LED parezca obedecer.

Proyecto libre: un LED que se enciende de a poco (un bucle que sube el brillo).

3 SESIÓN 3
Mover y medir

Retos: 6 «Mueve el servo», 7 «Alarma de distancia».

Aprenden: servomotor y ángulos, sensor ultrasónico, comparar números.

Arranque: «¿cómo sabe un auto que va a chocar al estacionar?».

Errores comunes: el servo sin su cable de señal en un pin; en el 7, comparar al revés («distancia > 10»).

Proyecto libre: alarma de estacionamiento: un zumbador que suena cuando algo está a menos de 5 cm.

4 SESIÓN 4
Motores y un robot

Retos: 8 «Adelante y atrás», 9 «Un cuarto de vuelta», 10 «Sigue la línea».

Aprenden: driver de motores, fuente externa y tierra común, motor paso a paso, robot móvil y control con un sensor.

Arranque: «¿por qué un motor no se conecta directo al Arduino?».

Errores comunes: en el 8 falta unir el GND del driver con el del Arduino (el juego dice «Falta unir GND»); en el 9, dos entradas cruzadas dejan el motor quieto; en el 10 un robot que solo va recto se sale de la cinta, que está torcida.

Proyecto libre: el robot que avanza, gira y vuelve (sin sensor, solo con tiempos).

5 SESIÓN 5
Alarmas para la casa

Retos: 11 «Alarma de incendio», 12 «Doble alarma», 13 «Puerta con imán».

Aprenden: sensor de llama, salida activa en LOW, sensor de gas, dos condiciones a la vez, sensor magnético, alarma por ausencia.

Arranque: «¿qué alarmas hay en tu casa o en el colegio y qué miran?».

Errores comunes: en el 11 el programa del botón suena justo al revés (el sensor de llama avisa en LOW); en el 12 el sensor de gas necesita calentarse unos segundos.

Proyecto libre: una alarma que combine dos sensores a elección.

6 SESIÓN 6
El jardín y el joystick

Retos: 14 «Riego automático», 15 «Riega si no llueve», 16 «Maneja con el joystick».

Aprenden: sensor de humedad y umbral analógico, relé, placa de lluvia y comparador, dos sensores para una decisión, joystick como entrada analógica.

Arranque: «¿cuánta agua se pierde regando cuando llueve?».

Errores comunes: en el 14, el umbral al revés (riega con la tierra húmeda); en el 15 olvidar quitar la nube para probar el caso sin lluvia.

Proyecto libre: un ventilador o un servo controlado por el joystick en los dos ejes.

7 SESIÓN 7
Luces y potencia

Retos: 17 «Semáforo», 18 «El transistor manda», 19 «Dos servos, un driver».

Aprenden: secuencia de estados, transistor NPN y diodo de protección, driver de servos, bus I2C y energía aparte para los motores.

Arranque: «¿qué orden siguen las luces de un semáforo y por qué?».

Errores comunes: en el 18 el motor conectado directo al pin vibra, pero no cuenta; en el 19 los servos en pines del Arduino se mueven, pero tampoco cuentan.

Desafío extra para los que terminan: 20 «Luz que corre en la Mega», 21 «Órdenes desde el celular».

Proyecto libre: un cruce con dos semáforos coordinados.

8 SESIÓN 8
Proyecto final

Retos: ninguno obligatorio. Quien quiera sigue con los retos 20 a 28.

Proyecto (60 minutos): en el modo libre, cada alumno (o pareja) arma algo que resuelva un problema de su casa, su colegio o su barrio, con al menos un sensor, una salida y un programa. Ideas: un timbre que avisa si la puerta queda abierta, una regadera para la planta del aula, un semáforo peatonal con botón, un robot que esquiva obstáculos.

Muestra (30 minutos): cada uno presenta en un minuto qué problema resuelve, cómo funciona y qué fue lo más difícil. Si hay kit físico, armar el mejor proyecto con piezas reales. Los proyectos quedan guardados en «Mis proyectos» y en la nube de la cuenta.

Para el docente: cómo ayudar sin dar la respuesta

- **Preguntar antes de explicar**: «¿qué esperabas que pasara? ¿qué pasó?».
- **Mandar a mirar**: el panel del reto dice qué condición falta; el estado del circuito dice si hay un corto, una pieza quemada o falta unir GND.
- **Pedir una pista al juego**: son graduales, de la idea general a la concreta.
- **El mentor**: responde a todos a la vez y no da la solución. Si alguien se traba de verdad, el docente se sienta con él; los demás siguen.

Qué se lleva cada alumno

- Su progreso y sus proyectos quedan en su cuenta (una cuenta sin uso por 12 meses se borra, según la política de privacidad).
- Al final del taller, el docente puede entregar una constancia con los retos completados: cada alumno los ve encendidos en el mapa de retos, y GiruDemic puede enviarle al docente la lista de la clase.
- Lo aprendido sirve con un Arduino real: los mismos pines, las mismas piezas y los mismos bloques.