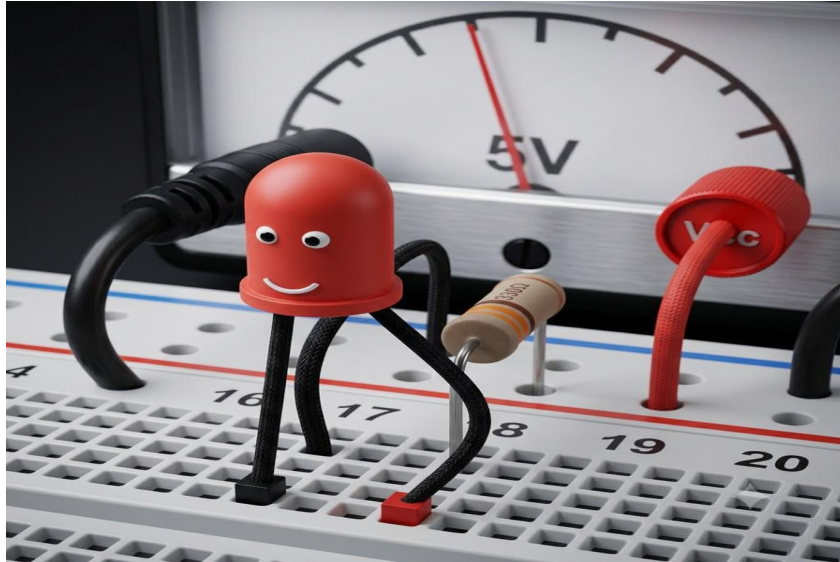


Manual Básico del Simulador

Nivel 1 de 3 (Básico → Intermedio → Avanzado) · No hace falta experiencia previa



Tu primer laboratorio de electrónica: armá circuitos de verdad, sin quemar nada en casa... ¡bueno, casi! 😊

La gran idea

Patitas 3D es un **laboratorio de electrónica dentro de tu pantalla**: una placa de armado (protoboard) en 3D, una caja de componentes y un tutor con cara de LED —**Patitas**— que te acompaña en cada paso.



No es un dibujito: el simulador calcula la corriente eléctrica de verdad, como en un laboratorio real. Si un LED queda sin resistencia, ¡se quema igual que uno real! ⚡ Por eso lo que aprendas acá te sirve directo para la protoboard física.

Todo nace en innovarlab.com

El simulador vive dentro de la **web oficial de InnovarLab**. Esa página es tu punto de partida: desde ahí se abre el simulador y también vas a encontrar videos, circuitos de ejemplo, historias y mucho más (mirá el **Anexo** al final de este manual).

1. Abrí el navegador (Chrome, Edge, Firefox...) y escribí: innovarlab.com
2. Aparece la portada: «*Aprendé electrónica con Patitas 3D*», con Patitas mirando atentamente desde la esquina. 👁️
3. Hacé clic en el botón naranja «⚡ **Abrir Simulador**» (o en **Simulador** en el menú de arriba).
4. La primera vez tarda un poquito en cargar (está preparando la mesa de trabajo 3D). Cuando Patitas dice «¡Listo!»... ¡arranca el aprendizaje!



★ **Consejo:** guardá innovarlab.com en favoritos. Funciona en computus y tablets; solo necesitás internet y un navegador.
¡Próximamente la versión de escritorio!

⚡ Las 7 Reglas de Oro

Al entrar al simulador te reciben las **7 Reglas de Oro** de **Patitas 3D**. Quedan siempre a mano en la pestañita lateral «⚡ 7 Reglas». Son la base de todo lo que sigue:

Regla	¿Por qué importa?
🧑 Nunca solo	Las prácticas con electricidad real siempre van con un adulto o docente.
🔴 LED + Resistencia	El LED siempre necesita una resistencia que limite la corriente. Sin ella, se quema.
⚡ Cortocircuito = peligro	Nunca unir el positivo directo con el negativo.
⊕ ⊖ Respetá la polaridad	LEDs y capacitores tienen un lado + y un lado - . Al revés, se dañan.
🌡 Si calienta, algo está mal	Componente caliente = desconectar y revisar.
🔧 Revisá antes de encender	Verificá todas las conexiones antes de dar energía.
🧠 Comprender y armar	Primero el esquema y la función de cada pieza; después, a conectar y experimentar.

Conocé la pantalla



La mesa de trabajo: (1) ayuda y tour, (2) conexiones de la protoboard, (3) lecciones y misiones, (4) las 7 Reglas, (5) Chatbot de Patitas.

Zona	¿Qué hay ahí?
 Barra de arriba	Todos los componentes (cable, resistencia, LED...) y los botones de acción.
 Botón verde (Play)	Enciende la simulación: la energía empieza a circular.
 Botón rojo	Limpia toda la placa (¡pide confirmación, tranqui!).
 GUARDAR /  CARGAR	Guardan tu circuito en un archivo y cuando quieras lo recuperas exactamente igual donde lo dejaste.
 Multímetro	Tu lupa de detective: para medir voltaje, corriente y resistencia.
 La fuente	La pila del circuito. Cable ROJO = positivo (Vcc), NEGRO = negativo (Gnd).
 Protoboard	La placa blanca con agujeritos donde se conecta todo.
 Patitas CahtBot	Tu tutor. Hacele clic cuando tengas dudas.
 Botón naranja	Arranca el tour guiado: Patitas te muestra la pantalla paso a paso.
 Botón libro	Lecciones y misiones guiadas (¡empezá por «El Banquete»!).

 **Primera vez:** tocá el botón  y dejá que Patitas te haga el tour completo. Dura un minuto y te muestra todo lo que tiene preparado para tu aprendizaje.

Movete alrededor de la mesa

- **Girar la vista:** mantené apretado el clic (o el dedo) sobre una zona vacía y arrastrá.
- **Acercar / alejar:** rueda del mouse, o pellizco con dos dedos en tablet y celu.
- **¿Te perdiste?** El botón con la mira 🎯 (a la izquierda) devuelve la cámara a la vista inicial.

Tus primeras herramientas

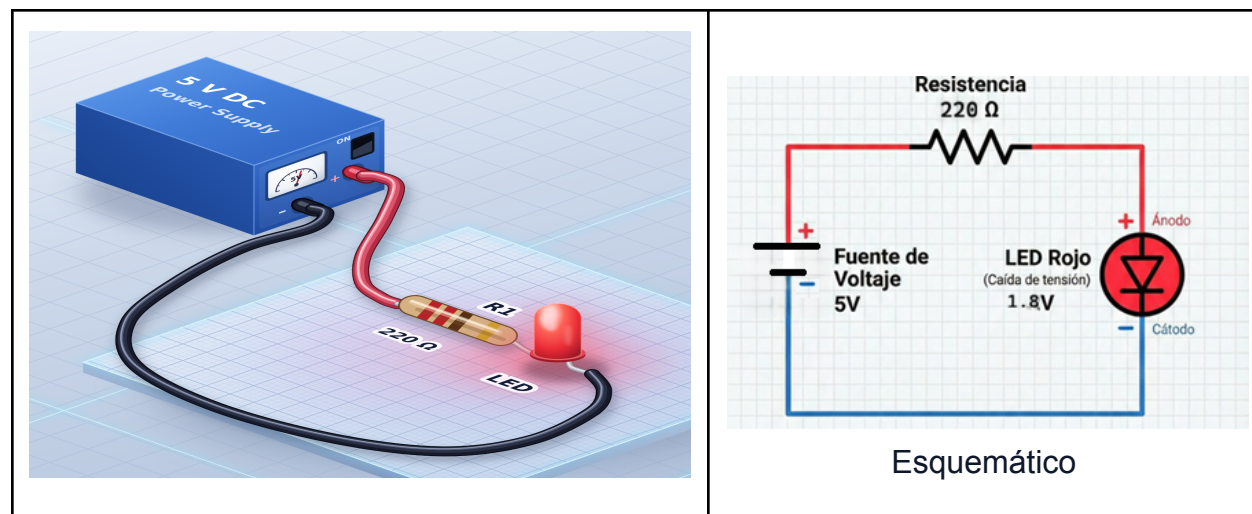
En este manual usamos solo las piezas esenciales. Las demás (capacitor, motor, transistor...) llegan en los manuales Intermedio y Avanzado.

Componente	¿Qué hace?
 Cable / Jumper	Une dos puntos de la placa. Es el «camino» de la corriente.
 Fuente / pila	Empuja la corriente por el circuito. Rojo = +, negro = -.
 Resistencia	Frena la corriente. Protege al LED (Regla de Oro N° 2).
 LED	Lucecita que enciende cuando la corriente pasa en el sentido correcto.
 Interruptor	Abre o cierra el circuito con un clic (como la llave de luz).
 Pulsador	Conecta solo mientras lo mantenés apretado (como un timbre).

+- Polaridad del LED: la patita larga es el positivo (ánodo) y la corta el negativo (cátodo). Si lo conectás al revés no enciende... y ya sabés por qué 😊

1 ¡Tu primer circuito! 🛠️

Vamos a armar el circuito “*más famoso del mundo*”: **fuelle** → **resistencia** → **LED**.
Este es el plano:



El esquema: la fuente empuja, la resistencia frena, el LED enciende. Ojo con ánodo (+) y cátodo (-).

1. Elegí el **Borne rojo** de la fuente (1° clic) y conectalo en un agujerito o conector de la banda **roja** de la protoboard (2° clic); lo mismo para el **Borne negro** pero en la banda **azul**.
2. Elegí el **Jumper** o cable 🗣️ en la barra y conectá: de un conector de la banda **roja** (1° clic) a un conector cercano en el cuerpo de la protoboard (2° clic).
3. Elegí la **Resistencia** 🗣️ en la barra. Hacé clic en un agujerito de la placa en la misma columna del **Jumper** (primera patita) y clic en otra columna cercana (segunda patita). ¡Listo, quedó plantada!
4. Elegí el **LED** 💡 y hacé lo mismo, en la misma columna que la resistencia. Ojo con la polaridad: en el primer agujerito se dibuja siempre la pata larga **+**, del lado que viene de la resistencia.
5. Con el **Jumper** o cable 🗣️ nuevamente uní: la patita corta **(-)** del LED con la banda **azul**.
6. Apretá **Play ▶** y... ¡magia! ✨ Abajo aparece: «Circuito con energía ⚡»

- La patita larga del LED es la que se dibuja con una rodillita cuando se hace el 1° clic.
- Las resistencias tienen 3 colores, lo que define su valor. El que sale siempre es el de $220\ \Omega$, lo podés cambiar con clic derecho.

Probá y anotá	¿Qué pasó?
Circuito completo + Play	
Doy vuelta el LED (+ y – cambiados)	
Desconecto un cable	

 **Para pensar:** ¿por qué el LED no enciende al revés? ¿Y por qué con un cable desconectado no pasa nada de nada?

 **Experimento prohibido (acá sí se puede):** borra la resistencia y poné el LED directamente conectado al borne rojo y al negro de la fuente, dale Play. El LED se quema, como uno real (carita triste). En la protoboard física esto cuesta un LED; acá, solo un clic derecho para reemplazarlo. Regla de Oro N° 2 aprendida para siempre.



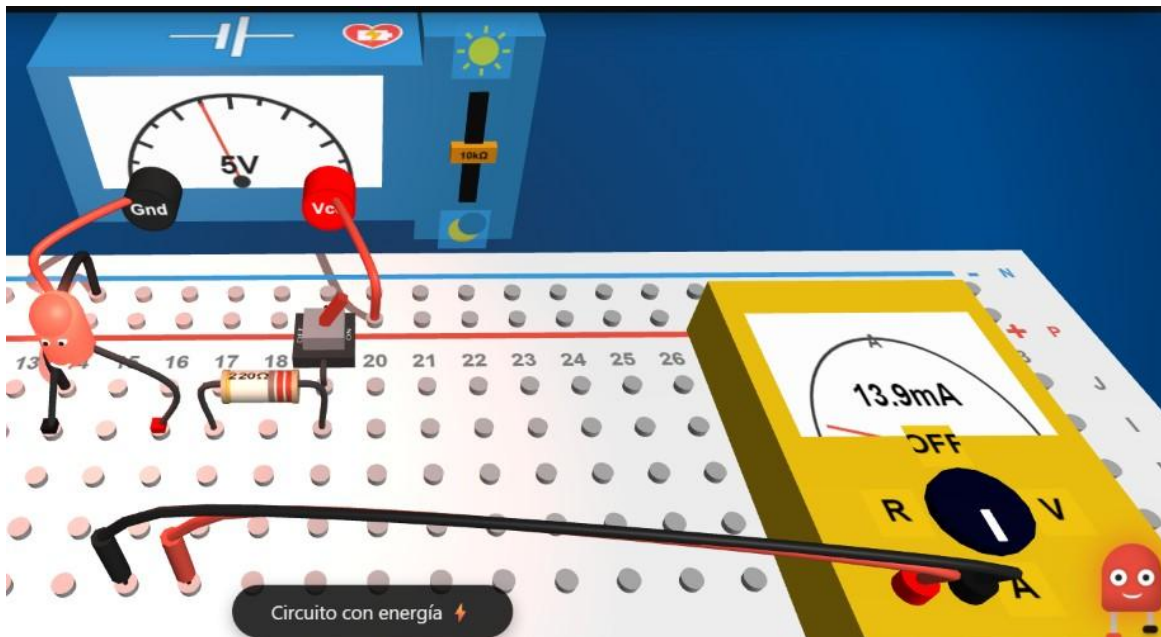
Trucos de experto

- **Clic derecho sobre un componente:** podés borrarlo o cambiarle el valor (por ejemplo, elegir otra resistencia).
- **Tecla Esc:** cancela la herramienta que tengas en la mano.
- **Interruptor:** un clic lo abre o lo cierra.
- **Pulsador:** mantené apretada la tecla numérica que aparece sobre él (1 2 ..). En la tablet, dejá el dedo apoyado.
- **En la tablet:** mantené el dedo sobre un componente para abrir su menú.

2 Detective con el multímetro

El **multímetro**  es tu lupa de detective: mide cuánta corriente empuja la fuente (mA) y qué pasa en cada componente.

1. Hacé clic en la **perilla del multímetro** hasta que apunte a la **A** (corriente).
2. La **punta ROJA** conectala en un agujero de la columna de la **Resistencia**. La **punta NEGRA**, en la columna del **LED**. Ahora el circuito se cierra al pasar la corriente por el **multímetro**.
3. Con el circuito en **Play ▶**, leé la pantallita. ¡Esa es la corriente que «circula» por el LED!
4. Repetí la medición pero cambiando la fuente a diferentes voltajes. Anotá todo abajo.



El multímetro en acción, midiendo el circuito de verdad. La perilla elige el modo: V (voltaje), A (corriente) u Ω (resistencia).

¿Si aumenta el voltaje qué sucede con el LED?	Corriente (mA)
Con 5 V:	
Con 3.3 V:	
Con 9 V:	
Con 12 V:	

 **Para pensar:** ¿cuándo el LED ilumina más y cuándo se quema? ¿Por qué?

3 Notas para docentes

- La placa admite hasta 30 componentes y 4 ramas: suficiente para toda la secuencia básica, intermedia y avanzada.
- Secuencia sugerida de esta guía: tour (5 min) → Actividad 1 (15 min) → trucos + Actividad 2 (20 min) → Actividad 3 (15 min). La «Misión: El Banquete» sirve como repaso autónomo.
- El «experimento prohibido» (quemar el LED) es intencional: fija la Regla de Oro N° 2 sin costo material.
- En la sección Circuitos de la web hay ejemplos descargables (.json) listos para cargar en clase, cada uno con su fundamento teórico y video.

ANEXO

El mapa completo de innovarlab.com

La web oficial es mucho más que la puerta del simulador: es un pequeño campus de electrónica. Este es el recorrido por su menú, de izquierda a derecha.

Inicio

La portada. Presenta el proyecto («Aprendé electrónica con Patitas 3D») y tiene los dos botones grandes: ⚡ **Abrir Simulador** y ▶ **Ver Tutoriales**. Patitas te espera en la esquina inferior. Más abajo explica qué es Patitas 3D y sus tecnologías.

Hoja de ruta

El camino de aprendizaje sugerido, paso a paso: el **Tour de Bienvenida**, los **Túneles Secretos de la Placa**, el **Tour Didáctico**, las **7 Reglas de Oro** y el **ChatBot con IA**. Ideal para saber «qué sigue» cuando terminás este manual.

Narratrónica (menú desplegable)

Historias interactivas para entender la electrónica jugando:

-  **Túneles Secretos de Topito:** el topo Topito te muestra los túneles ocultos de la protoboard (cómo se conectan los agujeritos por dentro) en 4 etapas: Aprende, Explora, Reto y Circuito, con «Rayos X» para espiar las conexiones. La misma idea que el botón de continuidad del simulador.
-  **Analogía Hidropónica:** un circuito explicado con agua: la pila es un tanque con turbina, cada planta es una resistencia, el caudal es la corriente. Podés poner plantas en serie o paralelo, conectar amperímetro y voltímetro, y hasta descargar la pila. Perfecta para «ver» la Ley de Ohm.
-  **El Secreto de la Aldea:** un libro ilustrado para leer como un cuento, con flechas y vértices para pasar de página. Clarita y Édison, dos chicos muy curiosos de la Aldea Centella, encuentran a Patitas 3D en el taller de inventos... y descubren su secreto. La historia del origen de Patitas: *ideal como puerta de entrada narrativa para motivar el aprendizaje de la electrónica con el simulador.*

Videos

Videotutoriales en YouTube para aprender con el paso a paso en pantalla:

Introducción a Patitas (primeros pasos: interfaz, componentes y tu primer circuito — ¡el complemento perfecto de este manual!) y la serie **ChatBot con IA** para configurar el asistente inteligente.

⚡ Simulador

La estrella de la web: el laboratorio 3D completo que aprendiste a usar en este manual. Se abre en pantalla completa dentro de la misma página.

Circuitos

Tarjetas con circuitos listos para usar, cada una con su fundamento teórico, videos y archivos descargables: *Circuitos Serie y Paralelo · Divisor de Tensión · Pull-Up y*

Pull-Down · Potenciómetro · Compuertas Lógicas · Puente H. Los primeros son de nivel básico; ideal como siguiente paso tras las actividades de este manual.

 **Cómo usarlos:** 1) Descargá el archivo .json de la tarjeta. 2) En el simulador, botón  CARGAR. 3) Elegí el archivo descargado. ¡Listo, el circuito aparece armado en la placa!

Programación

Ejemplos para el editor de bloques (Blockly) del simulador: *Nuestro 1° circuito programado · Prendemos y apagamos el LED · La ley de Ohm · Conectando 3 LEDs · LEDs en paralelo · Carga y descarga del Capacitor.* Se descargan como .xml y se cargan desde el panel de bloques (Archivo → Cargar XML). Este mundo se explora a fondo en el Manual Avanzado.

Recursos

La biblioteca-tienda de Patitas: manuales, cuadernos y materiales premium para docentes. Cada recurso tiene su tarjeta con demo en video y su botón de descarga o de compra (Mercado Pago, o transferencia al alias con comprobante por correo — el material llega a tu casilla dentro de las 24 horas). Este mismo manual se descarga gratis desde ahí.

Feedback

«Tu opinión importa»: un formulario cortito (valoración con estrellas, tipo de comentario y mensaje) para contar qué te gustó, reportar un error o proponer ideas. ¡Se lee todo!

