

Manual completo de JavaScript

Programar la web de 6 a 18 años · Sin necesidad de plataforma

Versión: manual autónomo · 3 módulos por edad

Para: alumnos, padres, ludotecas, centros educativos y tutores

Cómo usar este manual

JavaScript da **vida** a las páginas web: botones que funcionan, contadores, juegos sencillos. Este manual funciona **sin plataforma online**.

La tríada web

Capa	Lenguaje	Manual
Contenido	HTML	Manual HTML+CSS
Diseño	CSS	Manual HTML+CSS
Comportamiento	JavaScript	Este manual

Recomendamos haber hecho al menos el **módulo A de HTML** antes de empezar JavaScript.

Estructura

Módulo	Edades	Duración orientativa	Contenido
A	6-12	8-10 sesiones × 30-45 min	Mensajes, variables, clics
B	12-14	10-12 sesiones × 45-60 min	Condicionales, bucles, DOM
C	14-18	12-14 sesiones × 60 min	Objetos, eventos, canvas, mini-juego

Para el adulto: Abre los archivos `.html` en el navegador. Usa F12 → pestaña **Consola** para ver `console.log`. Deja que el alumno escriba el código dentro de `<script>`.

Qué necesitas

1. Navegador (Chrome, Firefox o Edge).
2. Editor de texto (VS Code recomendado).
3. Carpeta de proyecto con archivos `index.html` (y opcional `styles.css`).
4. **Opcional módulo C:** [Node.js](#) para ejecutar `.js` en terminal (`node programa.js`).

Plantilla base para cada lección

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <title>Mi programa JS</title>
</head>
<body>
  <h1 id="titulo">Hola</h1>
  <button id="btn">Pulsa</button>

  <script>
    // Tu JavaScript aquí
    console.log("Funciona");
  </script>
</body>
</html>
```

Guarda, abre en el navegador, recarga (F5) tras cada cambio.

Módulo A · 6–12 años

Módulo A · Primeros pasos

Objetivos

- Usar `console.log()` para ver mensajes.
- Guardar datos en `let` y `const`.
- Cambiar texto al pulsar un botón.

Lección A1 · ¿Qué es JavaScript?

Duración: 25 min

JavaScript es el lenguaje que hace **interactiva** una web. Va dentro de `<script>` :

```
<script>
  console.log("¡Hola JavaScript!");
  console.log(2 + 3);
</script>
```

Abre la consola del navegador (F12 → Consola) para ver los mensajes.

Práctica A1: Imprime tu nombre, tu edad y la suma $10 + 5$ con tres `console.log`.

Lección A2 · Variables

Duración: 30 min

```
<script>
  let nombre = "Luna";
  const escuela = "Ludoteca Central";
  let puntos = 0;

  console.log(nombre, "estudia en", escuela);
  puntos = puntos + 10;
  console.log("Puntos:", puntos);
</script>
```

- `let` = puede cambiar.
- `const` = no debería cambiar (constante).

Práctica A2: Variables para tu animal favorito, su color y cuántas patas tiene (número). Imprime una frase con todo.

Lección A3 · Cambiar la página (DOM básico)

Duración: 35 min

El **DOM** es la página convertida en objetos que JavaScript puede tocar:

```
<h1 id="saludo">Hola</h1>
<button id="btn">Cambiar</button>

<script>
  const titulo = document.getElementById("saludo");
  const boton = document.getElementById("btn");

  boton.addEventListener("click", function () {
    titulo.textContent = "¡Has pulsado el botón!";
  });
</script>
```

Práctica A3: Botón que cambie el texto a «¡Bienvenido, [tu nombre]!».

Lección A4 · Contador de clics

Duración: 40 min

```
<h1 id="contador">Puntos: 0</h1>
<button id="sumar">¡ Sumar! </button>

<script>
  let puntos = 0;
  const texto = document.getElementById("contador");
  const btn = document.getElementById("sumar");

  btn.addEventListener("click", function () {
    puntos = puntos + 1;
    texto.textContent = "Puntos: " + puntos;
  });
</script>
```

Práctica A4: Añade un segundo botón «Reiniciar» que ponga puntos a 0.

Lección A5 · Colores al clic

Duración: 35 min

```
<button id="colorBtn">Color aleatorio</button>

<script>
  const colores = ["red", "blue", "green", "orange", "purple"];
  const btn = document.getElementById("colorBtn");

  btn.addEventListener("click", function () {
    const i = Math.floor(Math.random() * colores.length);
    document.body.style.backgroundColor = colores[i];
  });
</script>
```

Proyecto A · Tarjeta interactiva

Página con tu nombre, un botón «Saludar» que cambie un mensaje y un contador de «me gusta».

Soluciones módulo A

Proyecto A (ejemplo):

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <title>Tarjeta de Luna</title>
  <style>
    body { font-family: sans-serif; text-align: center; padding: 2rem; }
    button { margin: 0.5rem; padding: 0.5rem 1rem; }
  </style>
</head>
<body>
  <h1 id="nombre">Luna</h1>
  <p id="mensaje">Pulsa Saludar</p>
  <p id="likes">Me gusta: 0</p>
  <button id="saludar">Saludar</button>
  <button id="like">👍 Me gusta</button>

  <script>
    let likes = 0;
    const mensaje = document.getElementById("mensaje");
    const likesEl = document.getElementById("likes");

    document.getElementById("saludar").addEventListener("click", function () {
      mensaje.textContent = "¡Hola! Soy Luna y me encanta programar.";
    });

    document.getElementById("like").addEventListener("click", function () {
      likes = likes + 1;
      likesEl.textContent = "Me gusta: " + likes;
    });
  </script>
</body>
</html>
```

Módulo B · 12-14 años

Módulo B · Lógica y DOM

Objetivos

- Condicionales `if / else`.
- Bucles `for` y `while`.
- Funciones y arrays.
- Crear elementos HTML con JavaScript.

Lección B1 · Condicionales

Duración: 45 min

```
<script>
  let edad = 13;

  if (edad ≥ 14) {
    console.log("Puedes usar redes con supervisión");
  } else {
    console.log("Más tiempo para juegos educativos");
  }
</script>
```

Con input del usuario:

```
<input id="edad" type="number" />
<button id="comprobar">Comprobar</button>
<p id="resultado"></p>

<script>
  document.getElementById("comprobar").addEventListener("click", function () {
    const edad = Number(document.getElementById("edad").value);
    const res = document.getElementById("resultado");
    if (edad ≥ 18) {
      res.textContent = "Eres mayor de edad";
    } else {
      res.textContent = "Eres menor de edad";
    }
  });
</script>
```

Lección B2 · Bucles for

Duración: 45 min

```
<ul id="lista"></ul>

<script>
  const tareas = ["Deberes", "Python", "Fútbol"];
  const ul = document.getElementById("lista");

  for (let i = 0; i < tareas.length; i++) {
    const li = document.createElement("li");
    li.textContent = tareas[i];
    ul.appendChild(li);
  }
</script>
```

Práctica B2: Muestra la tabla del 6 (6×1 hasta 6×10) en la consola con un `for` .

Lección B3 · Funciones

Duración: 50 min

```
<script>
  function saludar(nombre) {
    return "Hola, " + nombre + "!";
  }

  function esMayor(edad) {
    return edad ≥ 18;
  }

  console.log(saludar("Alex"));
  console.log(esMayor(15));
</script>
```

Lección B4 · Arrays y métodos

Duración: 45 min

```
<script>
  const notas = [7, 5, 9, 6];
  let suma = 0;

  for (const nota of notas) {
    suma = suma + nota;
  }
  console.log("Media:", suma / notas.length);

  notas.push(8);
  console.log(notas);
</script>
```

Lección B5 · Quiz interactivo

Duración: 60 min

```
<p id="pregunta"></p>
<button id="si">Sí</button>
<button id="no">No</button>
<p id="feedback"></p>

<script>
  const preguntas = [
    { texto: "¿HTML es para estructura?", correcta: true },
    { texto: "¿CSS ejecuta lógica?", correcta: false },
  ];
  let indice = 0;
  let aciertos = 0;

  const preguntaEl = document.getElementById("pregunta");
  const feedback = document.getElementById("feedback");

  function mostrarPregunta() {
    if (indice ≥ preguntas.length) {
      preguntaEl.textContent = "Fin. Aciertos: " + aciertos;
      return;
    }
    preguntaEl.textContent = preguntas[indice].texto;
    feedback.textContent = "";
  }

  function responder(valor) {
    if (valor === preguntas[indice].correcta) {
      aciertos++;
      feedback.textContent = "¡Correcto!";
    } else {
      feedback.textContent = "Incorrecto";
    }
    indice++;
    setTimeout(mostrarPregunta, 800);
  }

  document.getElementById("si").addEventListener("click", () ⇒ responder(true));
  document.getElementById("no").addEventListener("click", () ⇒ responder(false));
  mostrarPregunta();
</script>
```

Proyecto B · Lista de tareas en pantalla

Menú: añadir tarea, marcar hecha, contar pendientes. Usa arrays, funciones y DOM.

Soluciones módulo B

Proyecto B (núcleo):

```
<script>
  let tareas = [];

  function renderizar() {
    const ul = document.getElementById("lista");
    ul.innerHTML = "";
    tareas.forEach((t, i) => {
      const li = document.createElement("li");
      li.textContent = (t.hecha ? "✓ " : "○ ") + t.titulo;
      li.addEventListener("click", () => { tareas[i].hecha = true; renderizar(); });
      ul.appendChild(li);
    });
    document.getElementById("contador").textContent =
      "Pendientes: " + tareas.filter(t => !t.hecha).length;
  }

  document.getElementById("añadir").addEventListener("click", () => {
    const titulo = document.getElementById("input").value.trim();
    if (titulo) {
      tareas.push({ titulo, hecha: false });
      document.getElementById("input").value = "";
      renderizar();
    }
  });
</script>
```

Módulo C · 14–18 años

Módulo C · Objetos, eventos y canvas

Objetivos

- Objetos y arrow functions.
- Gestión de estado en un mini-juego.
- Canvas 2D y `requestAnimationFrame`.
- Proyecto: juego de puntuación completo.

Lección C1 · Objetos

Duración: 50 min

```
<script>
  const jugador = {
    nombre: "Alex",
    nivel: 2,
    xp: 120,
    subirXp(cantidad) {
      this.xp += cantidad;
      if (this.xp ≥ 100) {
        this.nivel++;
        this.xp = 0;
      }
    },
  };

  jugador.subirXp(50);
  console.log(jugador);
</script>
```

Lección C2 · Arrow functions

Duración: 45 min

```
<script>
  const sumar = (a, b) ⇒ a + b;
  const doble = n ⇒ n * 2;

  const filtrarPares = nums ⇒ nums.filter(n ⇒ n % 2 ≡ 0);
  console.log(filtrarPares([1, 2, 3, 4, 5]));
</script>
```

Lección C3 · Teclado y temporizadores

Duración: 55 min

```
<script>
  document.addEventListener("keydown", (e) => {
    console.log("Tecla:", e.key);
  });

  let segundos = 0;
  setInterval(() => {
    segundos++;
    document.getElementById("tiempo").textContent = segundos + " s";
  }, 1000);
</script>
```

Lección C4 · Introducción a canvas

Duración: 60 min

```
<canvas id="juego" width="400" height="300"></canvas>

<script>
  const canvas = document.getElementById("juego");
  const ctx = canvas.getContext("2d");

  let x = 50, y = 50;

  function dibujar() {
    ctx.clearRect(0, 0, canvas.width, canvas.height);
    ctx.fillStyle = "#6366f1";
    ctx.fillRect(x, y, 40, 40);
  }

  function actualizar() {
    x += 2;
    if (x > canvas.width) x = 0;
    dibujar();
    requestAnimationFrame(actualizar);
  }

  actualizar();
</script>
```

Lección C5 · Detectar colisiones (concepto)

Duración: 50 min

```
<script>
  function colision(a, b) {
    return a.x < b.x + b.w &&
      a.x + a.w > b.x &&
      a.y < b.y + b.h &&
      a.y + a.h > b.y;
  }
</script>
```

Proyecto C · Mini-juego «Atrapa el cuadrado»

Cuadrado controlado con flechas o ratón; objetivos aleatorios; puntuación y vidas; pantalla de game over.

Solución completa en apéndice.

Soluciones módulo C · Juego completo

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <title>Atrapa el cuadrado</title>
  <style>
    body { margin: 0; background: #0f172a; color: #f1f5f9; font-family: sans-serif; }
    canvas { background: #1e293b; display: block; margin: 1rem auto; border: 2px solid #f1f5f9; }
  </style>
</head>
<body>
  <h1>Puntos: <span id="score">0</span> · Vidas: <span id="lives">3</span></h1>
  <canvas id="canvas" width="500" height="350"></canvas>
  <p id="msg">Usa las flechas para mover el cuadrado azul y atrapa los verdes</p>

  <script>
    const canvas = document.getElementById("canvas");
    const ctx = canvas.getContext("2d");
    const scoreEl = document.getElementById("score");
    const livesEl = document.getElementById("lives");
    const msg = document.getElementById("msg");

    const estado = {
      puntos: 0,
      vidas: 3,
      jugador: { x: 230, y: 160, w: 30, h: 30, vx: 0, vy: 0 },
      meta: { x: 100, y: 100, w: 20, h: 20 },
      activo: true,
    };

    const teclas = {};

    document.addEventListener("keydown", e => { teclas[e.key] = true; });
    document.addEventListener("keyup", e => { teclas[e.key] = false; });

    function nuevaMeta() {
      estado.meta.x = Math.random() * (canvas.width - 20);
      estado.meta.y = Math.random() * (canvas.height - 20);
    }

    function colision(a, b) {
      return a.x < b.x + b.w && a.x + a.w > b.x &&
        a.y < b.y + b.h && a.y + a.h > b.y;
    }

    function actualizar() {
      if (!estado.activo) return;

      const j = estado.jugador;

```

```

j.vx = j.vy = 0;
if (teclas["ArrowLeft"]) j.vx = -4;
if (teclas["ArrowRight"]) j.vx = 4;
if (teclas["ArrowUp"]) j.vy = -4;
if (teclas["ArrowDown"]) j.vy = 4;
j.x = Math.max(0, Math.min(canvas.width - j.w, j.x + j.vx));
j.y = Math.max(0, Math.min(canvas.height - j.h, j.y + j.vy));

if (colision(j, estado.meta)) {
    estado.puntos++;
    scoreEl.textContent = estado.puntos;
    nuevaMeta();
    if (estado.puntos ≥ 10) {
        estado.activo = false;
        msg.textContent = "¡Ganaste!";
    }
}

function dibujar() {
    ctx.clearRect(0, 0, canvas.width, canvas.height);
    ctx.fillStyle = "#3b82f6";
    ctx.fillRect(estado.jugador.x, estado.jugador.y, estado.jugador.w, estado.jugador.h);
    ctx.fillStyle = "#22c55e";
    ctx.fillRect(estado.meta.x, estado.meta.y, estado.meta.w, estado.meta.h);
}

function bucle() {
    actualizar();
    dibujar();
    requestAnimationFrame(bucle);
}

nuevaMeta();
bucle();
</script>
</body>
</html>

```

Apéndice · Errores frecuentes

Error	Causa	Solución
Uncaught ReferenceError	Variable no definida	Revisa nombres y mayúsculas

Nada pasa al clic	Id incorrecto en <code>getElementById</code>	Debe coincidir con el HTML
<code>null</code> al leer elemento	Script antes del HTML	Pon <code><script></code> al final del <code><body></code>
Consola vacía	Olvidaste <code>console.log</code>	Añade mensajes para depurar

Apéndice · Glosario

Término	Significado
DOM	Representación de la página para JavaScript
Variable	Nombre que guarda un valor
Función	Bloque reutilizable de código
Evento	Acción del usuario (clic, tecla)
Array	Lista ordenada de valores
Objeto	Colección de propiedades
Canvas	Lienzo 2D para dibujar y juegos

Opcional: La plataforma Academia (`js-starter` , Editor) refuerza este manual con ejercicios interactivos.