QA ENGINEERING · PATRONES DE AUTOMATIZACIÓN

Automation Patterns

De clases sueltas a una **arquitectura de pruebas**.
Page Object · Fixtures · Paralelización · KATA — los patrones que sostienen todo framework profesional.

POM | Fixtures (DI) | Parallel workers | KATA | código real Playwright | 6 quizzes ⭐

EL SALTO DE HOY

Ya escribes tests. Hoy los conviertes en arquitectura.

✅ Lo que ya tienes

JS moderno · clases + `extends` · un Page Object que envuelve una página · tu primer `test()` ejecutado.

🎯 Lo que sumas hoy

Los **4 patrones** que escalan de 5 a 5.000 tests sin que el proyecto colapse: **POM** a fondo · **Fixtures** · **Paralelización** · **KATA**.

```
// Un patrón = una respuesta probada
// a un dolor que SIEMPRE reaparece:

selector cambió      → Page Object
setup repetido       → Fixtures
suite lentísima      → Paralelización
todo junto, a escala → KATA
```

🧭 Cada acto: **primero el dolor**, luego el patrón que lo cura. Nunca sintaxis sin motivo.

⭐ QUIZ relámpago · ¿Caliente de la sesión anterior?

Un Page Object es, en una frase...

A Un archivo de configuración de Playwright

B Una `class` que envuelve una página y guarda sus selectores + acciones en un solo lugar

C Una función que abre el navegador

💡 Page Object Model (POM): una `class` donde viven los selectores y las acciones de UNA página. Los tests la usan sin tocar selectores. Hoy lo llevamos más lejos — y descubrimos que es solo el **primero** de cuatro patrones que se apilan.

page object | fixtures | paralelización | kata

El dolor: selectores regados por todo el spec 🔍

login.spec.ts — sin patrón

```ts
test("login exitoso", async ({ page }) => {
  await page.fill("#email", "ana@qa.com");
  await page.fill("#password", "secreto123");
  await page.click("#login-btn");
  await expect(page.locator("#welcome")).toBeVisible();
});

test("login inválido", async ({ page }) => {
  await page.fill("#email", "ana@qa.com");
  await page.fill("#password", "malamala");
  await page.click("#login-btn");
  await expect(page.locator("#error-msg")).toBeVisible();
});
```

mismos selectores, copiados en cada test

… otra vez …

🚨 Pregunta asesina: si `#login-btn` cambia de id, ¿cuántos lugares corriges? Con 50 tests → **50 ediciones** y un riesgo de error en cada una.

page object · fixtures · paralelización · kata

El patrón: una clase = una página 🎁

```
class LoginPage {
  constructor(page) {
    this.page = page;        // el "control remoto"
  }

  // selectores: una sola fuente
  email    = () ⇒ this.page.locator("#email");
  password = () ⇒ this.page.locator("#password");
  submit   = () ⇒ this.page.locator("#login-btn");

  async login(email, password) {
    await this.email().fill(email);
    await this.password().fill(password);
    await this.submit().click();
  }
}
```

📍 Selectores arriba, una vez

Cada selector vive en UN getter. ¿Cambió `#login-btn`? Editas **1 línea** — los 50 tests ni se enteran.

🎬 Acciones como métodos

`login()` cuenta una historia: llena, llena, clic. El test lee como un caso manual.

🧬 Cero conceptos nuevos

Es la clase de siempre: `constructor` · `this` · método `async` · `await`. POM = clase + propósito.

page object | fixtures | paralelización | kata

La regla de oro: acciones dentro, decisión fuera ⚖️

El Page Object: solo ACCIONES

```
class LoginPage {
  async login(email, pass) {
    await this.email().fill(email);
    await this.password().fill(pass);
    await this.submit().click();
  }                          // hace cosas, no juzga
}
```

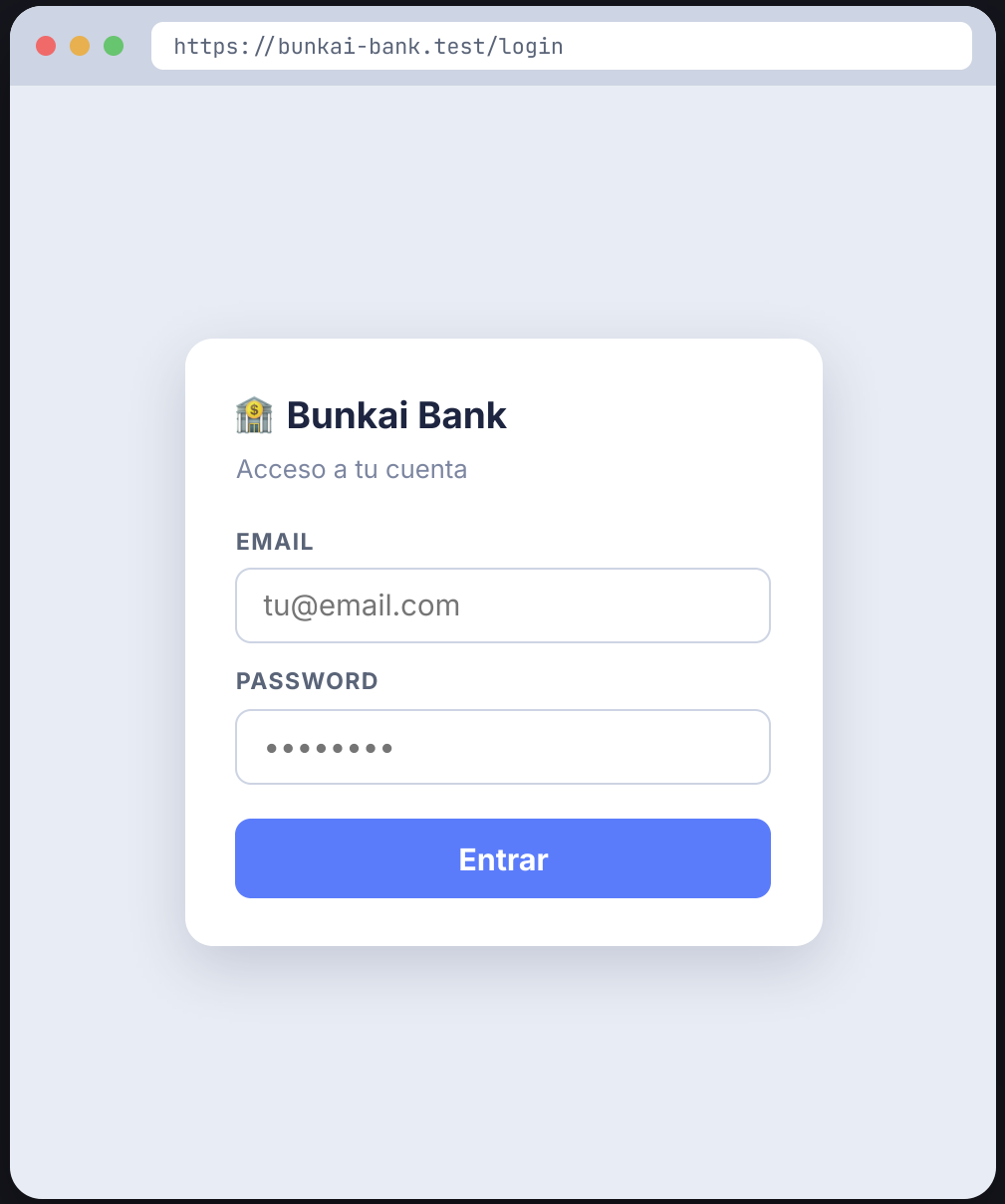
El test: la DECISIÓN pasa/falla

```
test("login exitoso", async ({ page }) => {
  const login = new LoginPage(page);
  await login.login("ana@qa.com", "secreto123");

  await expect(page.locator("#welcome"))
    .toBeVisible();     // aquí se decide
});
```

🎯 Misma acción `login()` sirve para el caso feliz y el inválido — solo cambia el `expect` que pone el test. Reutilización máxima, decisión en un solo lugar visible. **Esta división reaparece idéntica en KATA.**

🎮 PLAYGROUND · CÓDIGO REAL, CURSOR REAL

Tu Page Object, controlando el navegador 🤖



login-page.spec.ts — clase real, ejecución real

⚡ Ejecutable en la versión online

```
class LoginPage {
  constructor(page) {
    this.page = page;
  }
  async login(email, password) {
    await this.page.fill("#email", email);
    await this.page.fill("#password", password);
    await this.page.click("#login-btn");
  }
}

test("login con Page Object", async ({ page }) => {
  const loginPage = new LoginPage(page);
  await loginPage.login("ana@qa.com", "secreto123");
  await expect(page.locator("#welcome")).toBeVisible();
});
```

▶ *Ejecuta — tu CLASE va a mover el cursor…*

★ QUIZ 1 · Page Object

El dev renombra `#login-btn` → `#signin-btn`. Tienes 50 tests que hacen login con `LoginPage`. ¿Cuántos lugares corriges?

A 50 — uno por test

B Ninguno — Playwright lo detecta solo

C 1 — el selector vive solo dentro de LoginPage

💡 Esa es TODA la promesa del Page Object: los selectores viven en un único lugar. Los 50 tests llaman `login.login(...)` y no se enteran del cambio. La opción B es el optimista mágico — ninguna herramienta adivina un renombre.

page object | **fixtures** | paralelización | kata

Nuevo dolor: cada test repite su preparación 🔁

```
test("ve su dashboard", async ({ page }) => {
  const login = new LoginPage(page);    ┐
  await login.goto();                   | el MISMO
  await login.login(EMAIL, PASS);       | ritual de
  const dash = new DashboardPage(page); ┘ arranque…
  await dash.expectVisible();
});

test("edita su perfil", async ({ page }) => {
  const login = new LoginPage(page);    … copiado …
  await login.goto();
  await login.login(EMAIL, PASS);
  // y recién aquí empieza el test real 😩
});
```

🧩 El síntoma

Construir objetos, navegar, autenticar — **antes** de cada test. Ruido que tapa lo que el test realmente prueba.

🧹 ¿Y la limpieza?

¿Quién cierra sesión, borra el usuario creado, resetea el estado **después**? Hoy: nadie, o copiado en cada test.

💡 La idea

Que alguien prepare el escenario **antes** y lo limpie **después**, y le entregue al test solo lo que pidió, listo para usar. Eso es una **Fixture**.

page object · **fixtures** · paralelización · kata

Sorpresa: llevas toda la vida usando fixtures 🎭

```
test("login", async ({ page }) ⇒ {
  //                  ▲
  //          esto YA es una fixture
  await page.goto("/login");
});
```

🔒 Playwright construye un `page` fresco **antes** de tu test, te lo presta, y lo **desecha después**. Tú nunca escribiste `new Page()` ni lo cerraste. Eso es una fixture trabajando.

📦 ¿Qué es una fixture?

Un **recurso listo para usar** que el framework arma, te inyecta por nombre, y limpia solo. Inyección de Dependencias (DI) aplicada a tests.

🎁 Built-in de Playwright

`page` · `request` · `context` · `browser` . Pides por nombre lo que usas; lo demás ni se crea.

🛠️ Lo nuevo de hoy

Crear las **tuyas** con `test.extend` : una fixture `loginPage` , una `authedUser` ... que lleguen ya preparadas a cada test.

page object | **fixtures** | paralelización | kata

Fabricar una fixture: setup → use → teardown 🔧

```ts
import { test as base } from "@playwright/test";

export const test = base.extend({
  // fixture llamada "loginPage"
  loginPage: async ({ page }, use) => {
    // 1 · SETUP (antes del test)
    const login = new LoginPage(page);
    await login.goto();

    // 2 · entregar al test
    await use(login);

    // 3 · TEARDOWN (después del test)
    await page.close();
  },
});
```

1 · Antes de `use`

Todo lo que escribes **arriba** de `use()` corre como preparación, una vez por test que la pida.

2 · `await use(value)`

La frontera. `value` es lo que el test recibe en `({ loginPage })`. El test corre **durante** esta línea.

3 · Después de `use`

Todo lo de **abajo** es limpieza: cerrar, borrar, resetear. Corre **siempre**, incluso si el test falla.

🧠 VISUALIZADOR · EL SALTO DEL CONTROL

Qué pasa en await use(...), paso a paso

```
loginPage: async ({ page }, use) ⇒ {
  const login = new LoginPage(page);
  await login.goto();
  await use(login);    // ← frontera
  await page.close();
}

test("dashboard", async ({ loginPage }) ⇒ {
  await loginPage.login(EMAIL, PASS);
  await expect(dash).toBeVisible();
});
```

📍 ¿DÓNDE CORRE EL CONTROL?

— en reposo —

Presiona "Siguiente paso": vas a ver el control saltar de la fixture al test y volver.

▶ Siguiente paso ↺ Reiniciar

paso 0 / 6

consola…

page object | **fixtures** | paralelización | kata

Dos superpoderes: perezosas y combinables ⚡

😴 Lazy: solo se crea lo que pides

```
// pide solo "api" → NO abre navegador
test("GET /orders", async ({ api }) => {
  await api.orders.getOrders({ limit: 10 });
});

// pide "ui" → SÍ abre navegador
test("ve la lista", async ({ ui }) => {
  await ui.orders.navigateTo();
});
```

Playwright instancia **solo** las fixtures que el test nombra. Tests de API puros no pagan el costo de un navegador.

🧩 Combinables: fixtures sobre fixtures

```
base.extend({
  // authedUser DEPENDE de api
  authedUser: async ({ api }, use) => {
    const user = await api.users.create();
    await api.auth.login(user);
    await use(user);
    await api.users.remove(user.id); // limpia
  },
});
```

Una fixture pide otras en su `({ ... })`. Playwright resuelve la cadena y el orden de limpieza por ti.

🥋 Estos dos poderes son el motor de KATA: `{ api }` sin navegador, `{ ui }` con navegador, `{ test }` combinando ambos — fixtures que dependen de fixtures.

⭐ QUIZ 2 · Fixtures

En una fixture, ¿qué hace exactamente `await use(value)`?

A Importa el valor desde otro archivo

B Entrega `value` al test y pausa la fixture; al terminar el test, sigue con el teardown de abajo

C Verifica que el valor no sea `undefined`

💡 `use()` parte la fixture en dos: lo de **arriba** es setup, lo de **abajo** es teardown, y el **test corre en medio**. Por eso la limpieza ocurre siempre al final — incluso si el test falla. Es el sándwich setup → use → teardown.

page object · fixtures · **paralelización** · kata

Nuevo dolor: 300 tests, uno tras otro, 40 minutos ⏳

```
// Secuencial: la suma de TODO

test 1  ████████          8s
test 2          ██████    6s
test 3                ████████ …

                ⏳ total = 8+6+...+N
                = la suite completa, sumada
```

🐌 En CI, una suite secuencial de 300 tests bloquea cada PR media hora. El feedback lento mata el shift-left.

🧩 El síntoma

Tu máquina tiene 8 núcleos y usas **1**. Los otros 7 miran cómo un solo test corre a la vez.

💡 La idea

Repartir los tests entre varios **workers** (procesos) que corren **a la vez**. El reloj de pared baja al del worker más cargado, no a la suma.

⚠️ El requisito

Para correr en paralelo, los tests deben ser **independientes**: sin estado compartido, sin depender del orden.

page object | fixtures | **paralelización** | kata

El patrón: workers = procesos aislados 👷

👷 Un worker = un proceso

Playwright lanza varios **procesos de Node**. Cada uno toma tests del lote y los corre. Por defecto reparte tests a `~½ de tus núcleos`.

🧱 Aislamiento total

Cada worker tiene su **propio navegador** y sus **propias fixtures**. Lo que pasa en un worker no toca a otro — por eso la independencia importa.

📂 Por defecto: archivos en paralelo

Playwright corre **archivos** distintos en paralelo; los tests **dentro** de un archivo, en orden. `fullyParallel: true` paraleliza también dentro del archivo.

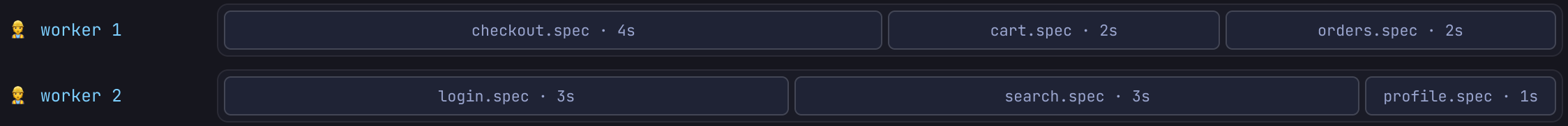
```ts
// playwright.config.ts
export default defineConfig({
  // nº de procesos en paralelo
  workers: process.env.CI ? 4 : undefined,

  // paraleliza tests DENTRO de cada archivo
  fullyParallel: true,
});

// control fino por bloque:
test.describe.configure({ mode: "parallel" });
test.describe.configure({ mode: "serial" });
```

🎚️ `workers` = cuántos procesos. `fullyParallel` = si los tests de un mismo archivo también se reparten.

🎮 SIMULADOR · MUEVE LOS WORKERS, MIRA EL RELOJ

Reparte 6 archivos entre 1, 2 o 4 workers ⚙️

workers: 1 2 4 ⚡ Ejecutable en la versión online



RELOJ DE PARED	TRABAJO TOTAL (CPU)	ACELERACIÓN VS 1 WORKER
8.0s	15.0s	1.88×

page object · fixtures · **paralelización** · kata

Más allá: sharding · y por qué este repo va con cuidado 🧭

🌐 Sharding: repartir entre máquinas

```
# máquina 1 de 3 en CI
npx playwright test --shard=1/3
# máquina 2 de 3
npx playwright test --shard=2/3
# máquina 3 de 3
npx playwright test --shard=3/3
```

Workers = paralelo dentro de una máquina. **Shards** = paralelo entre **varias máquinas** de CI, y luego se fusionan los reportes.

🐢 La postura honesta de este repo

```
// playwright.config.ts (real)
fullyParallel: false,
retries: 0,
// "Single worker for now - increase
//  when tests are stable"
workers: 1,
```

🎯 Primero **determinismo**, después velocidad. Con la suite joven se corre en serie para cazar dependencias ocultas; el paralelismo se sube cuando los tests ya son sólidos.

★ QUIZ 3 · Paralelización

Subes de 1 a 4 workers y la suite pasa de 40 a 12 min. ¿Qué bajó?

A El trabajo total de CPU — se ejecuta menos código

B El **reloj de pared** — el mismo trabajo se reparte entre 4 procesos a la vez

C El número de tests — Playwright salta los repetidos

💡 El cómputo total es idéntico: se ejecutan los mismos tests, el mismo código. Lo que cambia es el **tiempo de pared**, porque 4 workers trabajan en paralelo. Y el límite lo pone el worker más cargado — por eso 4 workers casi nunca dan exactamente 4×.

page object · fixtures · paralelización · **kata**

KATA: los tres patrones, ordenados en capas 🥋

KATA (**Component Action Test Architecture**) no inventa nada nuevo: **organiza** lo que ya viste en una arquitectura de 4 capas, donde cada capa `extends` la anterior.

🎁 POM → capa de Componentes

Tu `LoginPage` es un componente de dominio. Ahí viven las **ATCs**.

🔧 Fixtures → capa 4

`{ api }`, `{ ui }`, `{ test }` inyectan los componentes ya listos.

⚙️ Paralelización → config

La misma `playwright.config.ts`: workers, projects, dependencias.

```
// La cadena de herencia REAL del repo

class TestContext { ... }        // L1
class UiBase extends TestContext  // L2
class LoginPage extends UiBase   // L3 ← tu POM

// y la fixture los junta:
class UiFixture {
  login = new LoginPage(options);
}
```

🧬 El `extends` que dominaste es el esqueleto. KATA es Page Objects + Fixtures con capas y nombres.

page object · fixtures · paralelización · **kata**

Las 4 capas de KATA 🏛️

L4 · Fixtures (DI) — TestFixture · ApiFixture · UiFixture — inyectan todo

↑ usa

L3.5 · Steps — cadenas de ATCs reutilizables (precondiciones)

↑ usa

⭐ **L3 · Componentes de dominio** — **LoginPage · UsersApi — aquí viven las ATCs**

↑ extends

L2 · Bases — ApiBase (HTTP) · UiBase (Playwright)

↑ extends

L1 · TestContext — config · logger · faker · entorno

📐 Regla única: una capa superior puede usar una inferior, **nunca** al revés. Tu Page Object (L3, estrella) es el corazón — todo lo demás existe para servirlo o consumirlo.

page object · fixtures · paralelización · **kata**

La pieza nueva: la ATC 🎯

```
class LoginPage extends UiBase {

  @atc("PROJ-101")
  async loginSuccessfully(creds) {
    await this.fillAndSubmit(creds);
    await this.page.waitForURL(
      url ⇒ !url.pathname.includes("/login"));
    await expect(this.page)
      .not.toHaveURL(/.*\/login.*/);
  }
}
```

🎯 ATC = un caso de prueba completo

Acceptance **T**est **C**ase: no un clic suelto, sino un **mini-flujo** entero (precondición → acción → aserción fija).

`@atc("PROJ-101")`

El decorador ata la ATC a su **ticket** de Jira 1:1. Da trazabilidad y tracing automático. Es un método con etiqueta.

🧱 Atómica

Una ATC **nunca** llama a otra ATC. ¿Cadenas reutilizables? Eso es un **Step** (capa 3.5).

🧠 TRAZADOR · SIGUE UNA LLAMADA POR LAS 4 CAPAS

Un test llama ui.login.loginSuccessfully() — ¿por dónde viaja?

```
test("PROJ-101: login", async ({ ui }) ⇒ {
  await ui.login.goto();
  await ui.login.loginSuccessfully(creds);
});

// L4 UiFixture.login = new LoginPage(opts)
// L3 class LoginPage extends UiBase
// L2 class UiBase extends TestContext
// L1 class TestContext { config, faker }
```

▶ Siguiente paso ↺ Reiniciar paso 0 / 5

🏛 CAPA ACTIVA

— en reposo —

Presiona "Siguiente paso": vas a seguir la llamada bajando por las 4 capas de KATA.

page object · fixtures · paralelización · **kata**

En la práctica: pides la fixture según lo que pruebas 🎚️

TIPO DE TEST	FIXTURE	¿NAVEGADOR?	CUÁNDO
API pura (integration)	`{ api }`	No	Testing de API. Default en `tests/integration/`
Solo UI	`{ ui }`	Sí	Flujo de UI sin setup por API
Híbrido	`{ test }`	Sí	Setup por API + acción UI + verificación API
Precondiciones repetidas	`{ steps }`	Depende	3+ ATCs repetidas en 3+ archivos

```ts
// API pura — NO abre navegador (lazy)
test("PROJ-7: lista pedidos", async ({ api }) => {
  await api.orders.getOrders({ limit: 10 });
});
```

```ts
// Híbrido — crea por API, verifica por UI
test("PROJ-9: aparece en lista", async ({ test }) => {
  const [, o] = await test.api.orders.create(data);
  await test.ui.orders.verifyVisible(o.id);
});
```

⭐ QUIZ 4 · KATA

Vas a probar **solo un endpoint** `GET /orders`, sin tocar UI. ¿Qué fixture pides?

A `{ api }` — API pura, no abre navegador (lazy)

B `{ ui }` — siempre conviene tener el navegador abierto

C `{ test }` — para estar seguros, pide todo

💡 `{ api }`: como las fixtures son **lazy**, pedir solo `api` NO arranca un navegador — el test corre en milisegundos. Pedir `{ ui }` o `{ test }` "por si acaso" desperdicia segundos de arranque de browser en cada test. Pide lo mínimo que uses.

★ QUIZ 5 · El integrador

Conecta cada dolor con el patrón que lo cura:

A selector regado → Fixtures · setup repetido → POM · suite lenta → KATA

B selector regado → **POM** · setup/teardown repetido → **Fixtures** · suite lenta → **Paralelización**

C todos los dolores → un solo patrón mágico

💡 Cada patrón ataca un dolor distinto: **POM** centraliza selectores, **Fixtures** ordenan el setup/teardown, **Paralelización** baja el reloj. Y **KATA** es el marco que los apila en capas para que escalen juntos. Cuatro herramientas, cuatro problemas.

DEL CONCEPTO AL REPOSITORIO

Dónde vive cada patrón en este repo 📦

```
tests/
  components/
    TestContext.ts        // L1
    ui/UiBase.ts          // L2
    ui/LoginPage.ts       // L3 · POM + ATCs
    api/ApiBase.ts        // L2
    steps/*.ts            // L3.5 · Steps
    TestFixture.ts        // L4 · Fixtures
    UiFixture.ts          // L4
  e2e/**                  // tests UI (+API)
  integration/**          // tests API puros
playwright.config.ts      // workers, projects
```

📍 Tu zona de trabajo

El 90% del tiempo: escribir **ATCs** en `components/ui/` y `components/api/`, y orquestarlas en `e2e/` · `integration/`.

🛠️ Ya hecho por ti

TestContext, las Bases y las Fixtures vienen en el boilerplate. Heredas helpers; no los reescribes.

📖 Para profundizar

Skill `/test-automation` + `references/kata-architecture.md`: reglas completas de ATC, fixtures y Steps.

Cuatro patrones, un mapa 🗺️

PATRÓN	DOLOR QUE CURA	PIEZA CLAVE	EN KATA
🎁 Page Object	selectores regados	`class` = una página	Componentes (L3)
🔧 Fixtures	setup/teardown repetido	`test.extend` + `use()`	Fixtures (L4)
⚙️ Paralelización	suite lentísima	`workers` aislados	config + projects
🥋 KATA	todo junto, a escala	4 capas + ATC	el marco completo

🏆 Cruzaste la frontera entre **escribir tests** y **diseñar una arquitectura de pruebas**. Lo mismo que hace un SDET senior, ahora con nombre y forma.

MISIÓN CUMPLIDA

Tu puntaje final

— / 6

Re-juega en casa

Este archivo corre offline: vuelve al simulador POM, al de workers y a los steppers. Toca todo.

Reto puente

Abre `tests/components/ui/LoginPage.ts` del repo y ubica: capa, ATC, decorador `@atc`, aserciones fijas.

Próximo paso

Escribe tu primera ATC real con `/test-automation` — Plan → Code → Review sobre KATA.

Hoy: POM a fondo → Fixtures (`use()`) → Paralelización (workers) → **KATA**. De script a arquitectura.

QA ENGINEERING · AUTOMATION PATTERNS

De script a arquitectura 🏛️

POM · Fixtures · Paralelización · KATA.
Cuatro patrones, una forma de pensar las pruebas.

¿Preguntas? /test-automation references/kata-architecture.md