CAMINOS DE EQUIDAD

DOCUMENTO TÉCNICO DE MIGRACIÓN DE PLATAFORMA

Justificación técnica de arquitectura e infraestructura

1. Escalabilidad y manejo de conexiones en AWS

La plataforma nativa fue desplegada inicialmente sobre una arquitectura monolítica en servidores AWS, bajo una capa de cómputo estándar. Esta configuración resultó funcional durante los testeos iniciales; sin embargo, las pruebas de carga y estrés evidenciaron una limitación crítica al proyectar picos de alta concurrencia para los **2.052 perfiles y usuarios simulados** que interactuarán en el ecosistema.

- **Hallazgo técnico:** el *connection pooling* de la base de datos relacional alcanzó el límite de su umbral operativo.
- **Alternativa en AWS:** refactorizar el código fuente desde cero, desacoplar la base de datos, implementar balanceadores de carga (ALB) y configurar un grupo de autoescalamiento horizontal habría requerido entre 3 y 4 semanas de desarrollo, despliegue y validación.
- **Decisión de mitigación:** migrar la lógica de negocio a **Moodle**, cuyo *core* está optimizado para alta concurrencia mediante sistemas distribuidos de caché, como Redis o Memcached. Esta decisión reduce el riesgo operativo y mejora la estabilidad del servidor.

2. Rendimiento del código fuente bajo concurrencia masiva

En el desarrollo a medida, el procesamiento de scripts síncronos generaba una degradación gradual de la velocidad de carga cuando varias cohortes intentaban ingresar en el mismo bloque horario. Esta situación incrementaba la latencia de respuesta y podía afectar la experiencia de navegación de las usuarias.

Moodle, al ser un entorno maduro y ampliamente utilizado a nivel global, gestiona las solicitudes mediante colas asíncronas. Esto permite mantener una navegación más estable y reduce el riesgo de ralentización, incluso en escenarios de alta demanda o saturación de la red local en las UPL.

3. Adopción, accesibilidad e inclusión cognitiva

El desarrollo propio cumple con los parámetros de inclusión establecidos en el numeral 7.3.2.1 del Anexo Técnico, especialmente en cuanto a un diseño limpio y amigable. No obstante, una plataforma

construida desde cero exige ciclos iterativos de ajuste en la interfaz y en la experiencia de usuario, lo que puede generar una curva de aprendizaje inicial para mujeres con baja alfabetización digital.

La adopción de Moodle reduce este riesgo porque ofrece un estándar UI/UX validado por millones de usuarios e incorpora criterios de accesibilidad alineados con WCAG 2.1. En consecuencia, se elimina la fase de "prueba y error" estético y se fortalece la experiencia de uso desde el inicio de la operación.

4. Sincronización de lanzamientos y optimización del calendario

La plataforma inicial liberaba y procesaba los cursos de forma dispersa y secuencial debido a la estructura de sus bases de datos. En contraste, Moodle permite ejecutar despliegues masivos e instrumentar la matriculación por lotes (*batch provisioning*), lo que facilita la publicación simultánea de contenidos formativos e informativos.

Esta sincronización permite unificar el inicio de las cohortes, mejorar los tiempos de respuesta logística y favorecer una finalización simultánea. Así, el tiempo invertido en la migración se compensa con una ejecución más ordenada y eficiente del calendario operativo.

Conclusión

La migración a Moodle fortalece la calidad técnica del entregable previsto en la Cláusula Segunda, Obligación Específica No. 11, relativa a *"Poner a disposición del FDL una plataforma para el proceso de inscripciones y formación"*. Esta decisión no modifica el objeto contractual ni genera costos adicionales para el Fondo de Desarrollo Local; por el contrario, mejora la estabilidad, escalabilidad, accesibilidad y capacidad operativa de la solución.

Adicionalmente, esta medida se encuentra alineada con el numeral 7.1.2 del Anexo Técnico, que establece que el cronograma *"es susceptible de ajustes de acuerdo con las fechas de ejecución... según avance de inscripciones y disponibilidad"*. En ese sentido, la migración constituye un ajuste técnico razonable y orientado a garantizar la correcta prestación del servicio.