

**Cotización 2025**

*Desarrollo & Customización de Moodle*

──────────

Cliente: IFES  
Fecha: 11 de June de 2025  
**Presentado por:**Renzo Antonioli & Andrea Gonzalez  
Especialistas en Soluciones Educativas Digitales  
rantonioli@zeron.com.ar | +54 11 3566-5266

Es un placer presentarles esta propuesta de desarrollo, diseñada para transformar su plataforma Moodle en un ecosistema inteligente, proactivo y centrado en el éxito estudiantil. En un entorno educativo cada vez más exigente, donde la experiencia de aprendizaje y la retención de alumnos son pilares estratégicos, proponemos tres soluciones integrales que se complementan entre sí:

1. **Dashboard Predictivo e Interactivo**, que convierte datos crudos en insights accionables, permitiendo anticipar riesgos, optimizar recursos y generar reportes dinámicos en tiempo real.
2. **Plugin “Asistente Pedagógico”**, un chatbot especializado que acompaña al alumno 24/7, respondiendo dudas con precisión a partir de los contenidos propios de la institución.
3. **Plugin “Bot de Asistencia y Seguimiento”**, que automatiza la detección de inasistencias y recopila feedback invaluable para enriquecer sus análisis y fortalecer la comunicación.

Cada proyecto está pensado para aportar valor inmediato y perdurable: desde la mejora de la experiencia de usuario y la reducción de consultas repetitivas, hasta la capacidad de tomar decisiones basadas en datos sólidos. Al implementar estas tres piezas, su Moodle dejará de ser un repositorio pasivo de contenido y se convertirá en una plataforma dinámica que impulsa el rendimiento académico, el compromiso de los estudiantes y la excelencia institucional.

A continuación, encontrarán el detalle de alcances, perfiles, tiempos y costos estimados para cada desarrollo. Estamos convencidos de que esta inversión les brindará un retorno medible, tanto en indicadores operativos como en la satisfacción de toda la comunidad educativa.

**1. Tablero *(Dashboard)* Predictivo e Interactivo**

**Características principales**

* **Conexión directa a la BD de Moodle replica (BI)**  
  Lectura de tablas clave (usuarios, cursos, calificaciones, logs de actividad) en tiempo real, sin necesidad de ETLs intermedias.
* **Arquitectura escalable**  
  Backend en Python (FastAPI o Django) con endpoints REST/GraphQL, y frontend en ReactJS con lazy loading y modularidad para agregar nuevos widgets.
* **Visualizaciones dinámicas**  
  Gráficos de tendencias, mapas de calor, tablas interactivas y filtros por curso, grupo, segmento o periodo.
* **Modelos predictivos integrados**
  + **Scoring de riesgo de abandono**: predice qué alumnos presentan más probabilidad de deserción.
  + **Clasificación de desempeño**: clustering de perfiles según comportamiento (participación, calificaciones, acceso).
  + **Alertas tempranas**: notificaciones automáticas cuando un indicador cruzado supere umbrales definidos.
* **Exportación y reportes programados**  
  Generación de informes en PDF/Excel y envío automatizado por correo o integración con Google Sheets.
* **Seguridad y roles**  
  Control de acceso a nivel de usuario/rol de Moodle, con enmascaramiento de datos sensibles y logs de auditoría.

**Beneficios**

* **Visión 360° del aprendizaje**  
  Centraliza en un solo portal todos los KPIs clave de la operación académica.
* **Detección temprana de riesgo**  
  Permite a tutores y coordinadores intervenir proactivamente con estudiantes en riesgo de abandono.
* **Optimización de recursos**  
  Identifica áreas académicas o grupos que requieren mayor atención o rediseño curricular.
* **Mejora continua**  
  Con feedback cuantitativo se implementan acciones de mejora y se mide su impacto en ciclos ágiles.
* **Transparencia y rendición de cuentas**  
  Dashboards visuales facilitan reportes ante directivos o entes reguladores, con datos en tiempo real.

**Bondades técnicas**

* **Modularidad**: cada widget o modelo puede añadirse, quitarse o parametrizarse sin afectar al resto.
* **Rendimiento**: backend optimizado con consultas SQL parametrizadas e índices adecuados; frontend con virtual DOM y memoization.
* **Extensibilidad**: se pueden incorporar nuevos modelos de IA (por ejemplo, análisis de sentimiento en foros) o integrar otras fuentes (SIS, CRM).
* **Usabilidad**: interfaces con diseño responsive, accesibilidad (WCAG) y soporte multilenguaje.

**Tablero (Dashboard) Predictivo e Interactivo (Total: 340 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etapa / Entorno | Horas estimadas | Bonificado |
| 1. Análisis de requisitos y diseño | 30 h | 70% ✅ |
| 2. Modelado de datos e integración BD | 50 h |  |
| 3. Desarrollo Backend (APIs & lógica) | 90 h |  |
| 4. Desarrollo Frontend (UI/UX & visualización) | 80 h |  |
| 5. Modelos predictivos y análisis (ML) | 50 h |  |
| 6. Testing y QA (funcional y usabilidad) | 25 h | 70% ✅ |
| 7. Despliegue, documentación y capacitación | 15 h | 100% ✅ |

**2. Plugin “Asistente Pedagógico” en Moodle**

**Características principales**

* **Chatbot contextual**  
  Interfaz de chat embebida en cada curso, que interpreta la pregunta del alumno y extrae respuesta de los recursos (páginas, archivos, glosarios, foros).
* **Indexación inteligente**  
  Motor que recorre automáticamente repositorios del curso para construir el “índice pedagógico” y mantenerlo actualizado.
* **Integración con IA**  
  Conexión a un modelo IA finamente entrenado o ajustado vía prompt-engineering para garantizar respuestas alineadas al material propio.
* **Panel de administración**  
  Back-office para:
  + Definir qué carpetas/repositorios son “fuente confiable”.
  + Ajustar el tono y nivel de detalle (ej. más técnico para posgrado, más simple para terciario).
  + Ver métricas de uso (preguntas frecuentes, tiempos de respuesta, satisfacción).
* **Seguridad y privacidad**  
  Todo el procesamiento ocurre en servidores controlados por la institución; no se exponen datos de alumnos a servicios externos.

**Beneficios**

* **Soporte 24/7**  
  El alumno recibe ayuda inmediata fuera del horario de clases sin sobrecargar a los docentes.
* **Aprendizaje personalizado**  
  Respuestas adaptadas al propio contenido del curso y al perfil del estudiante (historial, nivel).
* **Reducción de consultas repetitivas**  
  Al resolver dudas frecuentes, los tutores pueden enfocarse en interacciones de mayor valor.
* **Mejora de la experiencia de usuario**  
  Aumenta la sensación de acompañamiento y reduce la frustración ante bloqueos de comprensión.

**Bondades técnicas**

* **Plug-and-play**: se instala como cualquier plugin de Moodle, sin modificar el core.
* **Configuración sencilla**: UI amigable para administradores, sin necesidad de tocar código.
* **Adaptable**: puede integrarse con otros sistemas de IA o motores de búsqueda internos según evolucionen las necesidades.
* **Escalabilidad**: maneja simultáneamente cientos de conversaciones sin degradar el rendimiento.
* **Plugin “Asistente Pedagógico” en Moodle (Total: 120 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etapa / Entorno | Horas estimadas | Bonificado |
| 1. Análisis de requisitos y flujo conversacional | 15 h | 50% ✅ |
| 2. Desarrollo Backend (indexación y APIs Moodle) | 50 h |  |
| 3. Integración IA / NLP (prompt-engineering) | 30 h |  |
| 4. Desarrollo Frontend (interfaz de chat) | 15 h |  |
| 5. Testing y QA (diálogos y rendimiento) | 10 h | 80% ✅ |

**3. Plugin “Bot de Asistencia y Seguimiento”**

**Características principales**

* **Monitoreo de eventos**  
  Intercepta los eventos de Moodle (módulos completados, exámenes realizados, recursos vistos) usando el API de eventos del core.
* **Notificaciones automáticas**  
  Al detectarse inasistencia a clase virtual, no presentación a examen o falta de visualización de recursos, envía:
  + Email y/o mensajería interna de Moodle.
  + Formulario de opciones predefinidas (“No pude entrar por…”, “Se me cortó Internet porque…”).
* **Captura de causa y feedback**  
  Registro estructurado de la respuesta del alumno, con posibilidad de ampliarlo en el tiempo (respuestas libres, adjuntos, multilenguaje).
* **Histórico centralizado**  
  Base de datos propia donde se almacenan: notificación enviada, respuesta recibida, fecha, estado de resolución.
* **APIs para consumo**  
  Endpoints REST para que otros sistemas (como el dashboard predictivo) consulten variables de “número de avisos”, “tipo de causas” o “tiempo promedio de respuesta”.

**Beneficios**

* **Reducción de ausentismo y abandono**  
  El simple acto de aviso y solicitud de feedback mejora la responsabilidad y compromiso del alumno.
* **Datos para análisis**  
  Identifica patrones (picos de fallas técnicas, causas recurrentes) que alimentan tus modelos predictivos.
* **Comunicación efectiva**  
  Facilita el diálogo proactivo alumno-institución y abre canales de mejora continua.
* **Personalización de intervenciones**  
  Permite a tutores priorizar casos críticos (por ejemplo, alumnos con múltiples avisos).

**Bondades técnicas**

* **Integración nativa**: se apoya en el sistema de eventos y mensajería de Moodle, evitando duplicar lógica.
* **Alta configurabilidad**: puedes definir umbrales, plantillas de correo y modos de notificación (push, email, SMS).
* **Evolutivo**: futuras versiones pueden incluir IA de análisis de sentimiento en las respuestas o triggers de escalamiento automático.
* **Sincronización con el dashboard**: al ser el mismo equipo, las variables generadas fluyen de forma óptima al proyecto, cerrando el ciclo de datos.

**Plugin “Bot de Asistencia y Seguimiento” (Total: 180 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etapa / Entorno | Horas estimadas | Bonificado |
| 1. Análisis de eventos y definición de flujos | 20 h | 50% ✅ |
| 2. Modelado BD y APIs de histórico | 40 h |  |
| 3. Desarrollo Backend (lógica de notificaciones) | 60 h |  |
| 4. Desarrollo Frontend (formularios y UI de feedback) | 30 h |  |
| 5. Testing y QA (flood de eventos y validaciones) | 20 h | 70% ✅ |
| 6. Despliegue, documentación y ajuste final | 10 h | 80% ✅ |

**En sinergia, estas tres soluciones convierten su Moodle en un ecosistema educativo inteligente y proactivo:**

* **Dashboard Predictivo**: Proporciona una visión integral y herramientas de análisis en tiempo real para anticipar riesgos y tomar decisiones fundamentadas.
* **Asistente Pedagógico**: Ofrece soporte 24/7, resolviendo dudas directamente desde sus propios contenidos y liberando al cuerpo docente para enfocarse en intervenciones de mayor impacto.
* **Bot de Asistencia y Seguimiento**: Captura datos cualitativos de asistencia y feedback, enriqueciendo continuamente los modelos predictivos y cerrando el ciclo de mejora.

Juntos, impulsan la retención, elevan el compromiso estudiantil y garantizan la excelencia académica, transformando su plataforma Moodle en el corazón de una experiencia de aprendizaje verdaderamente adaptativa.

**Resumen global**

* **Horas totales estimadas**: 340 h + 120 h + 180 h = **640 horas**
  + 36.480,00 Dólares Americanos
* **Horas totales con bonificación ✅: 220 + 85 + 130 = 435 horas** 
  + 24.795,00 Dólares Americanos
* **Plazo sugerido** (trabajo en paralelo): **10–12 semanas**

**Resumen Global (Modelo SaaS – Compromiso 24 meses)**

A continuación discrimino el plan SaaS **por tipo de producto**, mostrando para cada uno:

Plan Bonificado ✅

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Proyecto | Total Horas | Base Mensual (h) | Primera Cuota (USD) | Fee Mensual (USD) |
| Dashboard Predictivo | 277,5 h | 11,56 h | 1 803,75 USD | 751,56 USD |
| Asistente Pedagógico | 104,5 h | 4,35 h | 679,25 USD | 283,02 USD |
| Bot de Asistencia | 148 h | 6,17 h | 962,00 USD | 400,83 USD |
| Total / Promedio | 530 h | 22,08 h | 3 445,00 USD | 1 435,41 USD |



**Cierre de Cotización**

*Gracias por su confianza*

──────────

Junio de 2025 | Zeron

https://www.zeron.com.ar