***American Worldviews: Toward a Sustainable Future (Workshop – March 18–21, 2025, Univer- sidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, El Salvador)}, Vol. 84, 2025***

**University of New Mexico**

Registro de Asistencia mediante una Aplicación Web (PWA)

# Alejandro León-Salazar 1, Natasha Mehler-Castro 1, Arianna Esteves-Valero 1, Nohelya Monar-Zambrano 1, Denisse Crespo-Arias 1

1 Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador; [xavier.leonsal@ug.edu.ec](mailto:xavier.leonsal@ug.edu.ec), [natasha.mehlercas@ug.edu.ec](mailto:natasha.mehlercas@ug.edu.ec), [arianna.estevesval@ug.edu.ec](mailto:arianna.estevesval@ug.edu.ec), [nohelya.monarzam@ug.edu.ec,](mailto:nohelya.monarzam@ug.edu.ec,) [denisse.crespoari@ug.edu.ec](mailto:denisse.crespoari@ug.edu.ec)

**Resumen:** Este artículo presenta el desarrollo de una aplicación web ligera destinada al registro y consulta de asistencias. El sistema fue concebido para ofrecer una alternativa sencilla y eficiente frente a soluciones comerciales complejas, priorizando la facilidad de uso y la accesibilidad desde cualquier dispositivo con navegador web. La aplicación permite a los usuarios registrar materias, asegurando que los horarios no se solapen, y facilita el control de asistencia diaria. Al acceder, el usuario puede visualizar si tiene clase en ese momento, registrar su asistencia y consultar una tabla semanal que resume los días y materias asistidas, además de obtener un resumen general de su participación. El backend, desarrollado en PHP con base de datos MySQL, garantiza la integridad y seguridad de los datos.

**Palabras Clave:** registro de asistencia, aplicación web, PHP, MySQL, educación digital, instalación web

# Introducción

La gestión eficiente de la asistencia es un aspecto esencial en la administración académica moderna, pues tiene un impacto directo en la organización, el desempeño y la retención estudiantil [1]. En la Universidad de Guayaquil, el programa de Ingeniería de Software enfatiza no solo el dominio técnico, sino también la capacidad de diseñar y construir soluciones que respondan a necesidades reales del entorno educativo. El desarrollo de sistemas prácticos, como aplicaciones para el registro y control de asistencias, permite a los estudiantes aplicar conocimientos sobre diseño de bases de datos, experiencia de usuario, lógica de negocio y buenas prácticas de seguridad [2,3].

El sistema presentado en este trabajo responde a la necesidad de una herramienta sencilla y estandarizada, accesible a cualquier usuario con conocimientos básicos, sin sacrificar seguridad ni eficiencia. Desarrollada con PHP y MySQL como base tecnológica, la aplicación permite gestionar el ciclo completo de registro y consulta de asistencias desde cualquier navegador moderno. Su diseño, ligero y modular, busca reducir la curva de aprendizaje y facilitar su implementación en distintos entornos.

A diferencia de plataformas comerciales ampliamente conocidas como Jibble, Clockify o incluso módulos de asistencia incluidos en suites educativas más amplias, la propuesta se distingue por su enfoque minimalista: elimina funciones innecesarias, prioriza la simplicidad del flujo de uso y asegura que cualquier usuario pueda instalar y comenzar a utilizar la herramienta en minutos, sin dependencias externas ni configuraciones avanzadas. Mientras que otras soluciones suelen estar acotadas a plataformas cerradas, exigir pagos por licencia o requerir instalaciones complejas y mantenimiento especializado [4,5], el sistema desarrollado aquí se limita a lo esencial: el usuario registra sus materias, el sistema valida que los horarios no se solapen, y desde el inicio se le informa si tiene clase en ese momento o si está libre. Posteriormente, puede consultar una tabla semanal que muestra, de lunes a domingo, qué días asistió y en qué materia, así como visualizar un resumen general de sus asistencias. Esta simplicidad no solo facilita el uso y la adopción, sino que también garantiza que el sistema sea eficiente y accesible para cualquier persona que requiera un control básico de su asistencia académica.

En este artículo se presenta el desarrollo y evaluación de un sistema de registro de asistencia académico, llevado a cabo por estudiantes de la Universidad de Guayaquil. El sistema fue concebido como una aplicación web instalable, adaptada a las necesidades de los usuarios finales y enfocada en la simplicidad, la eficiencia y la seguridad. A lo largo del trabajo, se describen los componentes del sistema, su arquitectura, las políticas de tolerancia a fallos, el manual de usuario y los resultados de su validación en un entorno real.

# Materiales y Métodos

* 1. ***Descripción del Sistema***

El sistema consiste en una aplicación web, accesible desde cualquier dispositivo moderno (computadora, tablet o teléfono). Se apoya íntegramente en tecnologías estándar: HTML5, CSS3, JavaScript para la interfaz; PHP para la lógica de servidor; y MySQL como gestor de base de datos relacional.

El sistema permite registrar materias, definir horarios, marcar asistencias diarias y obtener reportes históricos. La arquitectura modular facilita la escalabilidad y el mantenimiento futuro del software.

Figura 1. Diagrama de componentes que describe la arquitectura del sistema.

Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 1.** Diagrama de componentes del sistema.

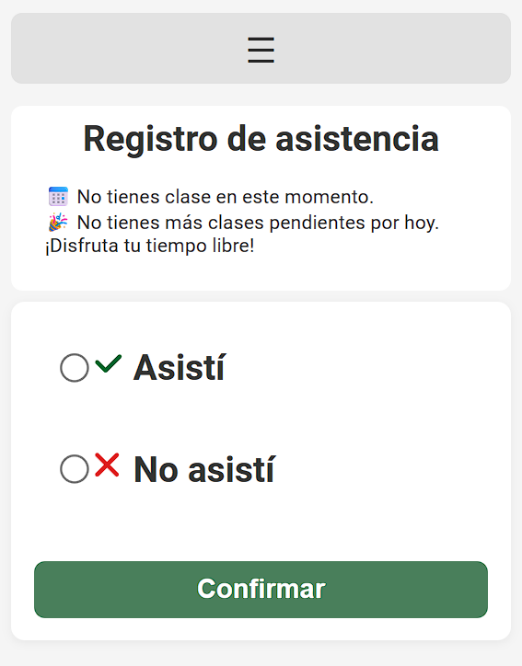
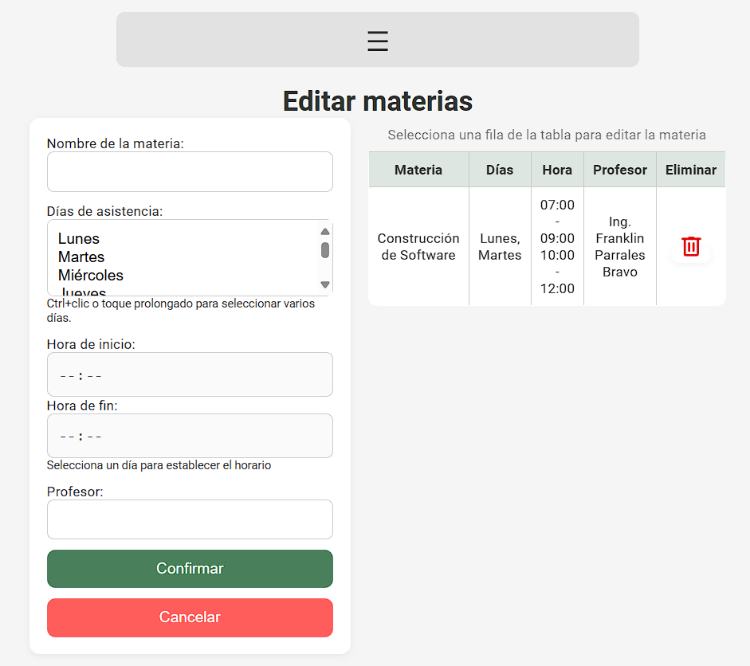
A continuación, se detallan los componentes principales del sistema, agrupados en función de su propósito:

1. Frontend:

Proporciona formularios para la creación de cuentas, registro y edición de materias, y registro de asistencias. Incluye validaciones en tiempo real para mejorar la experiencia y prevenir errores comunes.

1. Backend: Gestiona la lógica de negocio y la seguridad, incluyendo la autenticación de usuarios, la validación de sesiones y la protección de datos sensibles.
2. MySQL: Se emplea como sistema gestor de base de datos para almacenar toda la información relevante de usuarios, materias, horarios y asistencias. MySQL facilita consultas eficientes y garantiza la integridad en un entorno multiusuario.
3. Módulos Adicionales: Se han implementado mecanismos de tolerancia a fallos, manejo de errores, y políticas de mantenimiento preventivo y correctivo, documentadas en los planes respectivos.

En la Figura 2 y 3 se puede ver un ejemplo de la interfaz del sistema Para más detalles sobre su uso, puede consultar el manual de usuario disponible en su repositorio de GitHub [1].



**Figura 2.** Interfaz para registrar la asistencia. **Figura 3.** Interfaz para registrar materias.

**2.2 Arquitectura del Sistema**

El sistema adopta un modelo cliente-servidor clásico. El lado cliente consiste en una interfaz web responsiva construida con HTML5, CSS3 y JavaScript, optimizada para dispositivos móviles y de escritorio. El servidor utiliza PHP para la lógica de negocio y la gestión de sesiones, mientras que MySQL almacena los datos de usuarios, materias, horarios y asistencias. Las comunicaciones entre cliente y servidor emplean AJAX, lo que permite actualizaciones dinámicas sin recargar la página y mejora la experiencia de usuario. Todas las transacciones sensibles requieren autenticación activa, reforzando la privacidad de los datos.

**2.3 Documentación Técnica**

Durante el desarrollo se elaboraron documentos de requisitos funcionales y no funcionales, alcance, tolerancia a fallos, políticas y plan de mantenimiento, plan de pruebas, diseño detallado de software y manual de usuario. Estas guías permitieron un desarrollo sistemático, minimizando riesgos y mejorando la calidad del producto final.

La tolerancia a fallos incluye validaciones en frontend y backend, manejo de sesiones expiradas y gestión de errores de conexión o de base de datos, garantizando la robustez del sistema en ambientes reales, como recomienda [Sommerville, 2011](https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/software-engineering/P200000007433/9780137035151) [6].

**3. Resultados**

La solución fue implementada y desplegada en un entorno de pruebas con usuarios reales.  
Se validó la correcta gestión de usuarios, materias y asistencias mediante pruebas funcionales y de usabilidad, siguiendo la metodología propuesta por Nielsen (1994) [4] para la evaluación de interfaces de usuario.  
El sistema fue capaz de registrar y consultar asistencias de manera eficiente, con tiempos de respuesta inferiores a 500 ms en operaciones CRUD principales (crear, leer, actualizar, borrar).  
Las pruebas de tolerancia a fallos demostraron que el sistema maneja adecuadamente la pérdida de conexión, errores de datos y sesiones expiradas, mostrando mensajes claros al usuario y evitando la pérdida de información.  
Los usuarios destacaron la facilidad de uso del sistema, la rapidez para registrar asistencias y la claridad de los reportes generados. La curva de aprendizaje fue mínima, en contraste con soluciones comerciales más complejas (véase [2]).

**4. Discusión**

Comparado con plataformas comerciales como Jibble, Clockify o sistemas institucionales de gestión académica, la aplicación propuesta se distingue por su simplicidad, acceso libre y facilidad de instalación y uso.  
Sistemas comerciales suelen incluir funciones avanzadas para grandes empresas, pero resultan excesivos para contextos educativos simples y pueden requerir licencias o integraciones complejas [5].

El sistema aquí presentado cubre las necesidades esenciales de registro de asistencia, evitando sobrecarga funcional y priorizando la experiencia del usuario final, como sugiere la literatura sobre diseño centrado en el usuario [3].

Entre las limitaciones identificadas están la falta de integración con otras plataformas educativas, la ausencia de reportes avanzados para administración institucional y la autenticación al iniciar sesión usando Google, aspectos que pueden ser abordados en trabajos futuros.

**5. Conclusiones**

El sistema de registro de asistencias presentado demuestra que es posible ofrecer una herramienta digital sencilla, eficiente y accesible para el control académico, evitando la complejidad y sobrecarga de soluciones comerciales existentes.  
Su arquitectura modular y el uso de tecnologías estándar facilitan la adaptación y el mantenimiento. La experiencia del usuario y la seguridad de la información son pilares del diseño, cubriendo las necesidades básicas del entorno educativo digital.  
Como trabajo futuro, se plantea la integración con plataformas de gestión académica, el desarrollo de módulos de análisis avanzado de datos de asistencia y la implementación de autenticación al iniciar sesión usando Google.

# Referencias

1. Xavier Alejandro, L. Código del Sistema de Registro de Asistencia. Disponible en: https://github.com/Alejandro-Leon24/Proyecto-web.git
2. Fernández-García, Á. J., García-Peñalvo, F. J., & Therón, R. (2019). Usability evaluation of learning analytics dashboards: A systematic literature review. Computers & Education, 141, 103647. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103647>
3. Norman, D. A. (2013). The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition. MIT Press.
4. Nielsen, J. (1994). Usability Engineering. Academic Press.
5. Rashid, A., Rahman, A., & Musa, R. M. (2016). Comparison of Attendance Monitoring Systems: A Review. 2016 3rd International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS), 2016, 439–444. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7733302>
6. Sommerville, I. (2011). Software Engineering (9th ed.). Pearson.