https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 38 - 52

Gestión de documentos y acuses para el profesorado mediante un *plugin* local y un bloque en Moodle 5

Faculty document and acknowledgement management through a local plugin and a block in Moodle 5

Jorge Alejandro Camacho Morales
Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
jacm@facmed.unam.mx
ORCID: 0009-0009-2987-3079

Alejandro Alayola Sansores
Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
dibfm@unam.mx
ORCID: 0009-0002-8864-4152

Viridiana Robles González
Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
viridiana.robles@facmed.unam.mx
ORCID: 0009-0007-1218-9292

José González Suárez
Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
jose_gosu83@unam.mx
ORCID: 0009-0004-1627-2235

Información del reporte:

Licencia Creative Commons

El contenido de los textos es responsabilidad de los autores y no refleja forzosamente el punto de vista de los dictaminadores, o de los miembros del Comité Editorial, o la postura del editor y la editorial de la publicación.

Para citar este reporte técnico:

Camacho Morales, J. A., Alayola Sansores, A. Robles González, V. y González Suárez, J. (2026). Gestión de documentos y acuses para el profesorado mediante un plugin local y un bloque en Moodle 5. *Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC, 4*(4), páginas (38 - 52). https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214

Resumen

En 2026, en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, se desarrollaron e integraron dos extensiones para Moodle 5 orientadas a

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 39 - 52

mejorar la gestión académico-administrativa de documentos dirigidos al profesorado: el *plugin* local *Documentos del profesorado* y el bloque *Mis listas de asistencia*. El proyecto respondió a un proceso previo basado en correos electrónicos, archivos distribuidos y verificaciones manuales que dificultaban conocer qué documento había recibido y aceptado cada persona. Se siguió un ciclo iterativo de levantamiento de requerimientos, diseño, desarrollo, instalación, configuración, pruebas y mejora. La solución incorporó avisos versionados con alcance por curso, aceptaciones individuales, documentos grupales, generales e individuales, importación CSV, altas manuales, descargas protegidas, trazabilidad y constancias por correo. La versión 2.0.2 fue verificada mediante escenarios funcionales y operación controlada con grupos de Salud Pública y Comunidad y de Promoción de la Salud en el Ciclo de Vida. Los resultados mostraron que las reglas de autorización por curso, la conservación de evidencias y las migraciones entre versiones funcionaron conforme a los casos definidos. Como limitaciones, esta evidencia corresponde a verificación funcional y uso institucional acotado; no se dispone todavía de una medición comparativa retrospectiva de tiempos ni de una encuesta formal con muestra suficiente de docentes. Por ello, se elaboró un protocolo de evaluación postimplementación para medir tiempos de obtención de acuses, satisfacción, utilidad percibida y facilidad de uso sin presentar datos no observados.

Palabras clave: Entornos virtuales de aprendizaje, gestión académico-administrativa, trazabilidad documental, transformación digital universitaria, experiencia de usuario.

Abstract

In 2026, in the Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México*, two Moodle 5 extensions were developed and integrated to improve faculty-oriented academic-administrative document management: the Documentos del profesorado local plugin and the Mis listas de asistencia block. The project addressed a previous workflow based on email, distributed files, and manual checks that made it difficult to determine which document each faculty member had received and acknowledged. An iterative cycle of requirements elicitation, design, development, installation, configuration, testing, and improvement was followed. The solution incorporated versioned notices scoped by course, individual acknowledgements, group, general, and individual documents, CSV imports, manual assignments, protected downloads, traceability, and email confirmations. Version 2.0.2 was verified through functional scenarios and controlled institutional operation with groups from Public Health and Community and Health Promotion Across the Life Course. Results showed that course-based authorization rules, evidence preservation, and version migrations behaved according to the defined cases. As a limitation, the available evidence concerns functional verification and bounded institutional use; a retrospective comparative measurement of acknowledgement times and a formal faculty survey with a sufficient sample are not yet available. Therefore, a post-implementation evaluation protocol was prepared to measure acknowledgement times, satisfaction, perceived usefulness, and ease of use without reporting unobserved data.*

Keywords: *Virtual learning environments, academic-administrative management, document traceability, university digital transformation, user experience.*

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 40 - 52

1. INTRODUCCIÓN

Los entornos virtuales de aprendizaje se consolidaron como espacios institucionales para distribuir información, sostener la docencia y concentrar servicios académicos. Su utilidad no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica, sino también de la calidad del sistema, la información y el servicio ofrecido (Al-Fraihat *et al*., 2020). De forma similar, la calidad de la información y la satisfacción explican una parte relevante del uso sostenido de plataformas educativas (Cidral *et al*., 2020). En este contexto, la transformación digital universitaria no consiste solamente en trasladar actividades a una plataforma: requiere integrar los servicios en los flujos cotidianos, reducir tareas paralelas y preservar evidencias de operación. Estudios recientes con profesorado universitario muestran que la utilidad percibida, la facilidad de uso, las condiciones facilitadoras y el apoyo institucional influyen en la aceptación y uso de Moodle (García-Murillo *et al*., 2023; Rueda-Gómez *et al*., 2024). Asimismo, la evaluación contemporánea de LMS desde la perspectiva conjunta de docentes y estudiantes subraya la necesidad de interfaces funcionales, capacitación y adaptación a los contextos de cada unidad académica (Simon *et al*., 2025).

Moodle es una plataforma ampliamente utilizada en educación superior y su evolución ha incorporado asuntos de integridad, ética, seguridad, velocidad y navegación (Gamage *et al*., 2022). Sin embargo, el conocimiento meramente funcional de la plataforma no garantiza un uso pedagógico o administrativo pertinente; se requiere articular competencias técnicas con necesidades concretas de la institución (Cabero-Almenara *et al*., 2019). La literatura también señala que la continuidad de uso de los sistemas de gestión del aprendizaje se relaciona con la utilidad percibida, el esfuerzo esperado, la satisfacción y las condiciones de apoyo (Raza *et al*., 2021; García-Murillo *et al*., 2023). A ello, se suman retos de privacidad y confidencialidad propios de la transición digital universitaria (Turnbull *et al*., 2021). Una comparación reciente de plataformas para educación superior situó a Moodle entre los LMS (por sus siglas en inglés, *Learning Management System)* con mayor desempeño en criterios de interoperabilidad, accesibilidad, herramientas, seguridad y funcionalidades para enseñanza-aprendizaje, lo que respalda su elección como base para extensiones institucionales específicas (Sanchez *et al*., 2024).

Durante 2026, en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se identificó la necesidad de mejorar la entrega de cartas de asignación, listas de asistencia y otros archivos al profesorado formalmente relacionado con cada curso y grupo. Antes del proyecto, la distribución se apoyaba principalmente en correo electrónico y en verificaciones manuales. Este esquema permitía enviar archivos, pero dificultaba sustituirlos sin perder claridad sobre la versión vigente, identificar qué aviso había aceptado cada persona, demostrar qué documento se le presentó y mantener una relación consistente entre profesor, curso, grupo y archivo. El proceso se volvía más complejo cuando un profesor participaba en varios cursos, cuando un grupo tenía más de un docente o cuando era necesario entregar un documento exclusivo a una persona. Los beneficiarios directos del proyecto fueron, por tanto, el profesorado que recibe y consulta documentos y el personal académico-administrativo que prepara, distribuye y da seguimiento a esa documentación.

El objetivo del proyecto fue diseñar, desarrollar e integrar desde cero un *plugin* local y un bloque para Moodle 5 que trasladaran este flujo al entorno institucional ya utilizado por las personas usuarias. El *plugin* debía registrar aceptaciones individuales de avisos versionados, permitir varios avisos activos con alcance por curso, administrar documentos por grupo o destinatario, proteger cada descarga y conservar los datos durante las actualizaciones. El bloque debía reutilizar la misma autorización y ofrecer al profesorado un acceso breve desde su tablero. La meta no fue sustituir Moodle ni crear un sistema

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 41 - 52

paralelo, sino ampliar una infraestructura existente para resolver un proceso académico-administrativo específico con trazabilidad, control de acceso y evidencia técnica.

2. DESARROLLO TÉCNICO

El *plugin* local *Documentos del profesorado* se desarrolló como fuente única de datos, reglas de autorización, aceptaciones y archivos, mientras que el bloque *Mis listas de asistencia* se definió como una capa de acceso simplificada desde el tablero. Esta separación respondió a un criterio de arquitectura: la lógica de negocio debía permanecer en un solo componente para evitar que la misma regla se implementara de forma distinta en varias pantallas. El bloque, por tanto, consulta y presenta información administrada por el *plugin*, pero no mantiene una base de decisiones independiente. La primera etapa resolvió avisos y documentos por grupo; las versiones posteriores incorporaron necesidades observadas durante la operación, como varios avisos activos por curso, documentos individuales, cargas generales, consulta histórica, altas manuales y sustitución controlada de asociaciones.

El modelo de datos se organizó en seis entidades persistentes: avisos, relación aviso-curso, asignaciones docentes, aceptaciones, documentos y relaciones documento-usuario. En Moodle, correspondieron a las tablas {local_profdocs_notice}, {local_profdocs_notice_course}, {local_profdocs_assignment}, {local_profdocs_accept}, {local_profdocs_document} y {local_profdocs_docuser}. Cada aceptación quedó vinculada de manera única con un usuario y un aviso, y conservó fecha, hora, dirección de red y resultado del correo. La asignación utilizó una cuenta ya existente, un código de curso y un grupo; el complemento no importó ni almacenó contraseñas. Esta decisión redujo la duplicación de datos personales y permitió aprovechar la autenticación, sesiones y capacidades ya disponibles en Moodle. También facilitó que la baja o modificación de una cuenta se resolviera mediante los mecanismos ordinarios de la plataforma y no mediante credenciales paralelas.

La administración evolucionó por etapas. Primero, se importaron asociaciones de profesorado, curso y grupo mediante CSV en UTF-8 y se habilitó un archivo vigente por grupo; una sola carga se relacionó con todos los docentes asignados. Después, se añadieron búsqueda y fichas individuales, carga directa por profesor, documentos generales para varios destinatarios y alta manual de asignaciones sin depender de una hoja de cálculo. Finalmente, se incorporaron vistas históricas de aceptación y acciones para revisar o retirar asociaciones generales ambiguas. La evolución respondió a casos reales de operación: el CSV era eficiente para altas masivas, pero insuficiente para correcciones puntuales; por ello, se mantuvieron ambas vías. Del mismo modo, la necesidad de atender documentos comunes a varias personas sin duplicar archivos condujo a separar el documento de su relación con los destinatarios.

El control de acceso se apoyó en la sesión, las capacidades y los contextos de Moodle (Moodle, s. f.-a). Cada descarga utilizó la File API y verificó que el usuario estuviera relacionado con el documento o contara con capacidad administrativa (Moodle, s. f.-c). El tratamiento de datos personales se consideró en relación con la Privacy API (Moodle, s. f.-d). Desde la versión 2.0.1, la autorización se evaluó por curso: aceptar el aviso de un curso desbloqueó únicamente sus archivos, mientras otro que estaba pendiente permaneció bloqueado. Los avisos globales continuaron controlandolos todos. La misma regla se aplicó a la vista completa, el bloque, las direcciones directas de archivo y los adjuntos enviados por correo. De esta forma, no bastaba con ocultar visualmente un enlace: la comprobación se repetía en el punto de descarga para evitar que una URL directa eludiera la autorización.

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 42 - 52

El sistema de avisos se inició con una sola versión activa para todo el profesorado. Posteriormente, se amplió para almacenar versiones independientes y relacionarlas con uno o varios códigos de curso; un aviso sin cursos seleccionados funcionó como institucional o global. La aceptación se registró por usuario y aviso, por lo que se utilizaron avisos distintos cuando dos cursos requirieron firmas independientes. Las aceptaciones históricas permanecieron válidas durante las migraciones y sólo una nueva versión activa solicitó otra aceptación. La pantalla administrativa mostró contenido, alcance, estado y evidencias individuales.

Después de aceptar, el sistema de correo de Moodle generó una constancia individual. El mensaje incluyó solamente los documentos autorizados para los cursos ya aceptados. Si el tamaño total superaba el límite configurado, los adjuntos se sustituían por enlaces protegidos. Un archivo cargado después de la aceptación apareció automáticamente en el tablero sin exigir una nueva firma, aunque no se reenvió de forma automática el correo original. El mecanismo utilizó el servicio de correo incluido en Moodle y no requirió dependencias externas.

El bloque complementario se construyó con la estructura oficial de bloques de Moodle (Moodle, s. f.-b) y mostró grupo, tipo de documento, título y acción. Si un profesor tenía dos cursos y sólo uno estaba aceptado, el bloque mantenía la descarga del primero y señalaba únicamente los archivos pendientes del segundo. En la fase de estabilización, se corrigió el ciclo de redirecciones del cambio obligatorio de contraseña, se normalizaron asociaciones duplicadas y se completaron las cadenas en inglés, español y español de México (es_mx), junto con el crédito configurable del Departamento de Salud Digital. En este reporte técnico, «en», «es» y «es_mx» se refieren a paquetes de localización de Moodle: inglés, español general y español de México, respectivamente.

2.1 METODOLOGÍA Y FASES DE TRABAJO

El trabajo siguió un ciclo iterativo de levantamiento, arquitectura, modelado de datos, implementación, pruebas, despliegue y mejora. Cada necesidad observada durante el uso institucional se transformó en una regla verificable y en una actualización compatible: aceptación por persona, varios avisos sin interferencia entre cursos, un archivo vigente por grupo, documentos individuales, acceso exclusivo para destinatarios, alta manual y masiva, consulta de evidencias y navegación desde el tablero. Se eligió un *plugin* local para los datos y reglas globales, así como un bloque dependiente para el acceso cotidiano. El proceso no se trató como una secuencia rígida: después de cada puesta en operación, se revisaron incidencias y solicitudes, se contrastaron con el modelo de datos y se liberaron cambios procurando no romper la información almacenada en versiones anteriores.

Durante la configuración, se definieron capacidades separadas para administrar y consultar, índices para evitar aceptaciones duplicadas y relaciones explícitas entre avisos, cursos, archivos, usuarios y grupos. Se parametrizaron el tamaño máximo de adjuntos, la exigencia de aceptación, el nombre institucional, la firma del correo y el pie del complemento. Los paquetes de idioma en, es y es_mx utilizaron las mismas claves para evitar interfaces incompletas. El complemento y el bloque declararon versiones y dependencias compatibles con Moodle 5.0 o posterior. Estas decisiones se documentaron para que una instalación nueva pudiera reproducir la configuración sin depender del conocimiento tácito del equipo desarrollador.

La evolución se conservó mediante migraciones sucesivas. Las versiones iniciales establecieron avisos, aceptaciones, asignaciones y documentos. Las versiones 1.1 y 1.2 incorporaron consulta administrativa,

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 43 - 52

cargas directas y un archivo por grupo; la serie 1.2 añadió el crédito institucional, la vista general de aceptaciones, la interfaz en español y la corrección de duplicados. La serie 1.3 introdujo avisos por curso y resolvió el cambio obligatorio de contraseña. La serie 2.0 consolidó la autorización independiente por curso y la preparación para distribución. Cada paso conservó identificadores y datos existentes, reconectó documentos cuando cambiaron las asignaciones y evitó convertir archivos válidos en generales al reemplazar un CSV. Este enfoque permitió tratar la actualización como parte del desarrollo y no como una reinstalación que borrara evidencias anteriores.

Las pruebas se organizaron por escenarios. Se revisaron el cambio obligatorio de contraseña, la aceptación de un aviso sin listas disponibles, la carga posterior de archivos, dos cursos con estados de aceptación diferentes, la descarga directa, el bloque, los adjuntos del correo, el reemplazo de asociaciones CSV y las cargas generales e individuales. También se verificaron la estructura XML, el equilibrio sintáctico, la paridad de cadenas en los tres idiomas, las versiones y las dependencias de los paquetes ZIP. Se añadió una prueba automatizada para confirmar que la aceptación del curso A no autorizara el documento pendiente del curso B. La evidencia cuantitativa disponible no permite estimar ahorro de tiempo, adopción o satisfacción para toda la población docente; por ello, la verificación funcional se documentó como tal y no se extrapoló a resultados de eficiencia o aceptación.

2.2 LEVANTAMIENTO Y DISEÑO

El levantamiento de requerimientos partió del flujo administrativo existente y de los casos que generaban más incertidumbre: envío de cartas y listas por correo, sustitución de archivos, necesidad de conocer quién había aceptado un aviso, profesores asociados a más de un curso y grupos atendidos por más de un docente. En lugar de traducir literalmente el procedimiento de correo a una pantalla, se identificaron entidades y reglas: una persona puede tener varias asignaciones; un aviso puede ser global o estar limitado a cursos; una aceptación pertenece a un usuario y a una versión concreta del aviso; un documento puede corresponder a un grupo, a una persona o a varios destinatarios. Esta abstracción permitió separar el contenido del aviso de la evidencia de aceptación y evitar que una nueva versión sobrescribiera el antecedente. También permitió definir desde el diseño qué información debía ser visible para el profesorado y qué acciones quedarían reservadas a perfiles administrativos.

Además, el diseño consideró la experiencia de uso. La plataforma ya formaba parte del entorno habitual del profesorado, por lo que se evitó crear credenciales adicionales o un portal independiente. La decisión de colocar un bloque en el tablero buscó disminuir pasos de navegación y mantener el acceso junto con otras actividades de Moodle. La literatura reciente sobre aceptación tecnológica en profesorado respalda la importancia de la utilidad percibida, la facilidad de uso y las condiciones facilitadoras para sostener el uso de un LMS (García-Murillo *et al*., 2023; Rueda-Gómez *et al*., 2024). De manera complementaria, investigaciones con docentes y estudiantes han señalado que la familiaridad, la capacitación y una interfaz clara condicionan la experiencia de uso de Moodle (Simon *et al*., 2025). Estos criterios se incorporaron como principios de diseño, aunque su medición formal se dejó para la fase de postimplementación descrita más adelante.

2.3 DESARROLLO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

El desarrollo se realizó sobre la arquitectura de extensiones de Moodle 5. La lógica central se ubicó en el *plugin* local y el bloque quedó dependiente de éste. La elección evitó duplicar validaciones y permitió

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 44 - 52

que la administración, la vista completa, el bloque y las descargas directas consultaran una misma fuente de autorización. La instalación se preparó mediante paquetes compatibles con el mecanismo estándar de complementos de Moodle y con declaraciones explícitas de versión y dependencias. Las actualizaciones utilizaron migraciones para crear o modificar estructuras sin borrar registros previos. Antes de aplicar cambios, se consideró indispensable respaldar la base de datos y el almacenamiento de archivos, así como ejecutar primero las actualizaciones en un entorno de prueba o copia representativa.

La configuración se diseñó para reducir cambios de código ante variaciones operativas. El personal administrador puede definir el límite para adjuntos enviados por correo, activar o desactivar la exigencia de aceptación, establecer nombre institucional, firma y pie de los mensajes, así como administrar las asociaciones entre cursos, grupos y docentes. Los archivos que exceden el límite de adjuntos se sustituyen por enlaces protegidos, de modo que el envío del correo no obligue a relajar el control de acceso. La carga posterior de un archivo para un curso ya aceptado no exige una nueva aceptación, porque el objeto aceptado es el aviso y su versión; sin embargo, la publicación de una nueva versión activa del aviso sí requiere un nuevo registro. Esta distinción se documentó para que la operación futura no confunda actualización documental con modificación de las condiciones que requieren consentimiento o acuse.

2.4 PRUEBAS Y RETROALIMENTACIÓN ITERATIVA

La estrategia de pruebas combinó revisión estructural y escenarios de usuario. En la parte estructural, se comprobaron archivos XML, versiones, dependencias, cadenas de idioma y la instalación de los paquetes. En la parte funcional se utilizaron cuentas con distintas combinaciones de cursos y estados de aceptación. El escenario crítico consistió en una persona con dos cursos: uno aceptado y otro pendiente. El comportamiento esperado era conservar el acceso a los documentos del primer curso y bloquear únicamente los del segundo. También se verificaron aceptación previa a la existencia de listas, alta posterior de archivos, descarga directa, envío de constancias, reemplazo de asociaciones por CSV y documentos individuales. Cada incidencia observada se convirtió en un caso de regresión para las versiones siguientes.

La retroalimentación operativa de las personas vinculadas con el proceso académico permitió precisar términos de interfaz, rutas de navegación y escenarios que no eran evidentes en la primera versión. Por ejemplo, la coexistencia de cargas masivas y altas manuales surgió de la necesidad de resolver tanto movimientos de grupo como correcciones individuales. Del mismo modo, la autorización independiente por curso respondió al problema de que un aviso pendiente no debía retirar acceso a documentación ya aceptada en otro curso. Esta forma de evolución es consistente con la evidencia que recomienda analizar los LMS como entornos sociotécnicos cuyo aprovechamiento depende del contexto, del acompañamiento y de las necesidades de sus usuarios (Rueda-Gómez *et al*., 2024; Simon *et al*., 2025).

2.5 EVALUACIÓN POSTIMPLEMENTACIÓN

En atención a la necesidad de evaluar la mejora más allá de la verificación técnica, se incorporó una fase de postimplementación con dos componentes. El primero es una comparación de tiempos de obtención de acuse. Para el procedimiento tradicional, se propone registrar, en una muestra de entregas comparables, la fecha y hora del primer envío por correo o de la entrega administrativa, así como las correspondientes a la confirmación verificable; para el procedimiento con el *plugin*, el intervalo se calculará entre la publicación del aviso o documento y el registro de aceptación. La unidad de análisis será cada entrega

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 45 - 52

individual y se reportarán mediana, rango intercuartílico y proporción de acuses obtenidos dentro de ventanas previamente definidas. Para evitar sesgos, no se reconstruirán tiempos históricos cuando no exista evidencia suficiente en registros institucionales.

El segundo componente es una encuesta breve al profesorado que haya utilizado la herramienta. Se propone medir utilidad percibida, facilidad de acceso, claridad de los avisos, confianza en la disponibilidad de documentos, satisfacción general e intención de continuar usando el mecanismo. Los ítems podrán responderse en una escala de cinco puntos y complementarse con una pregunta abierta sobre mejoras. La selección de dimensiones toma como referencia estudios recientes sobre aceptación de Moodle por docentes y sobre experiencias de uso de LMS en educación superior (García-Murillo *et al*., 2023; Rueda-Gómez *et al*., 2024; Simon *et al*., 2025). Los resultados deberán presentarse de forma agregada y voluntaria, sin vincular respuestas de percepción con direcciones IP o con datos de aceptación más allá de lo estrictamente necesario. Al cierre de este reporte, esta evaluación formal se encuentra incorporada como protocolo y no se presentan cifras de eficiencia o satisfacción que todavía no han sido medidas de manera sistemática.

3. RESULTADOS

El proceso completo produjo el *plugin* local *Documentos del profesorado* 2.0.2 y el bloque *Mis listas de asistencia* para Moodle 5. La evidencia disponible corresponde a verificación funcional y a una operación institucional acotada con grupos de Salud Pública y Comunidad y de Promoción de la Salud en el Ciclo de Vida; no se presenta como un despliegue general a toda la Facultad. El panel administrativo concentró avisos activos, conteos, asociaciones, altas manuales, importación CSV, documentos grupales, generales e individuales, así como el registro de aceptaciones históricas. La autorización por curso resolvió el caso en que un profesor aceptó un aviso pero mantuvo otro pendiente, sin retirar sus descargas ya autorizadas. El correo de constancia se comprobó con envíos individuales de documentos autorizados y las migraciones permitieron llegar al estado final sin borrar ni recrear profesores, avisos, documentos o evidencias de las primeras versiones.

Tabla 1

Resultados de la verificación funcional del desarrollo

Escenario	Comportamiento esperado	Resultado
Aviso pendiente por curso	Bloqueo únicamente de los documentos controlados por ese aviso.	Implementado
Aceptación parcial	Un curso aceptado sigue disponible aunque otro permanezca pendiente.	Implementado y probado
Aceptación sin listas	La persona puede aceptar antes de que exista un archivo; la carga posterior queda autorizada.	Implementado
Aceptación individual	Registro único por persona y aviso con fecha, dirección de red y correo.	Implementado

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 46 - 52

Escenario	Comportamiento esperado	Resultado
Archivo por grupo	Una carga se relaciona con todo el profesorado asignado al grupo.	Implementado
Archivo individual o general	Carga para una persona o para varios destinatarios seleccionados.	Implementado
Alta de asignaciones	Registro manual o importación CSV en UTF-8.	Implementado
Cambio de contraseña	Moodle completa primero el cambio obligatorio y después muestra el aviso.	Corregido
Migración desde 1.x	Conservación de avisos, firmas, asignaciones y archivos existentes.	Implementado
Bloque del tablero	Descargas autorizadas y aviso específico para archivos todavía bloqueados.	Verificado
Interfaz es_mx	Etiquetas completas en español de México sin eliminar en ni es.	Verificado
Correo de constancia	Envío individual con adjuntos autorizados o enlaces protegidos según el límite configurado.	Implementado y verificado

Nota. Elaboración con base en las pruebas funcionales del plugin local_profdocs y del bloque profdocs_downloads en Moodle 5.x.

Los resultados de la Tabla 1 se interpretaron con tres etiquetas operativas. «Implementado» significa que la función forma parte de la versión evaluada y su flujo puede ejecutarse en el sistema; «probado» indica que, además de estar implementada, se ejecutó mediante un caso de prueba definido; y «verificado» señala que el comportamiento esperado fue observado durante las comprobaciones funcionales u operativas descritas en el reporte. Estas etiquetas no representan niveles estadísticos de desempeño ni porcentajes de éxito, sino el tipo de evidencia disponible para cada escenario.

Moodle reconoció el bloque como Descarga de listas del profesorado y permitió agregarlo al tablero predeterminado. Para el usuario final, el título visible fue “Mis listas de asistencia”. El bloque mostró solamente documentos relacionados con la cuenta autenticada y aplicó la autorización por curso. La incorporación del paquete es_mx corrigió la aparición de etiquetas en inglés en instalaciones configuradas como español de México, sin eliminar la traducción inglesa requerida para su distribución pública.

Como limitaciones, la solución dependió de que las cuentas existieran previamente en Moodle, de que los códigos de curso coincidieran entre avisos y asignaciones y de que el correo saliente estuviera configurado. La aceptación constituyó evidencia técnica de interacción con un aviso, no una firma electrónica avanzada. Un aviso asignado simultáneamente a varios cursos produjo una sola aceptación; se necesitaron avisos separados cuando la institución requirió acuses independientes. La evidencia reunida hasta esta versión es principalmente funcional y corresponde a uso institucional acotado, por lo que no permite concluir todavía que el sistema reduzca en una magnitud determinada los tiempos de obtención de acuses ni que exista un nivel específico de satisfacción docente. Esas variables forman

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 47 - 52

parte de la evaluación postimplementación planteada en la sección 2.5. Antes de una publicación del complemento o de un despliegue general, deben ejecutarse Moodle Plugin CI y pruebas de instalación, así como actualización en copias representativas del entorno productivo.

La principal mejora técnica observada fue la separación de la autorización por curso. En versiones anteriores, una lógica global podía producir una experiencia confusa cuando la misma persona atendía más de un curso. Al evaluar cada aviso en su alcance correspondiente, la solución mantuvo accesibles los documentos ya autorizados y señaló únicamente lo que permanecía pendiente. Otra mejora fue la persistencia histórica: las actualizaciones conservaron aceptaciones y asociaciones anteriores, lo que evitó perder la evidencia que daba sentido al sistema. Finalmente, la coexistencia de carga CSV, alta manual y documentos individuales permitió atender tanto operaciones masivas como excepciones sin mantener bases paralelas fuera de Moodle.

Desde la perspectiva de mejora administrativa, los resultados muestran capacidades que el procedimiento disperso no concentraba en un solo punto: identificación del aviso aceptado, registro de fecha y hora, relación entre usuario y documento, consulta histórica y aplicación de la misma regla de acceso en interfaz y descarga. No obstante, estas capacidades no deben confundirse con una demostración cuantitativa de ahorro de tiempo o mayor satisfacción. La comparación con el proceso por correo y la encuesta al profesorado requieren datos recolectados de manera específica. Por ello, el resultado actual se limita a afirmar que el sistema integra y hace trazables esas operaciones, mientras que su impacto en eficiencia y experiencia de usuario deberá estimarse mediante el protocolo postimplementación.

3.1 EVIDENCIAS DE OPERACIÓN

Las Figuras 1 a 5 documentan el funcionamiento observado en el entorno institucional. Las capturas que contenían información personal fueron rasterizadas y anonimizadas antes de incorporarse al reporte.

Figura 1

Correo individual de constancia con archivo adjunto

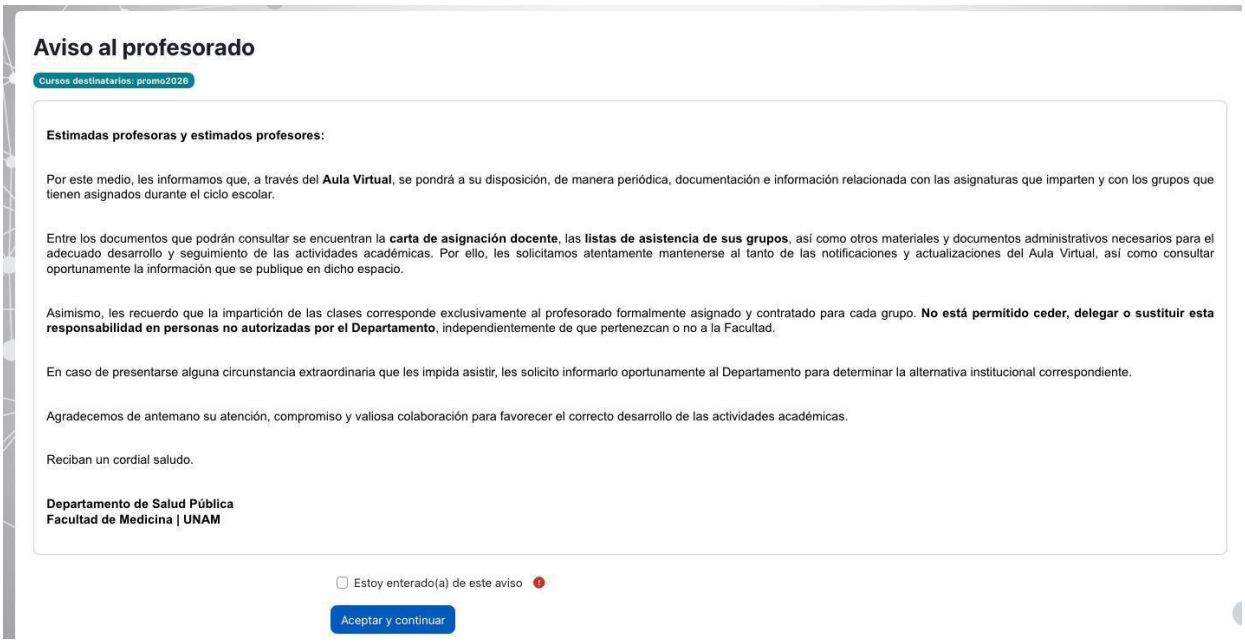


Nota. Captura de pantalla del entorno institucional. Se anonimizaron los datos de la persona destinataria y el contenido de la vista previa con apoyo de la herramienta de inteligencia artificial generativa ChatGPT (OpenAI, 2026).

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 48 - 52

Figura 2

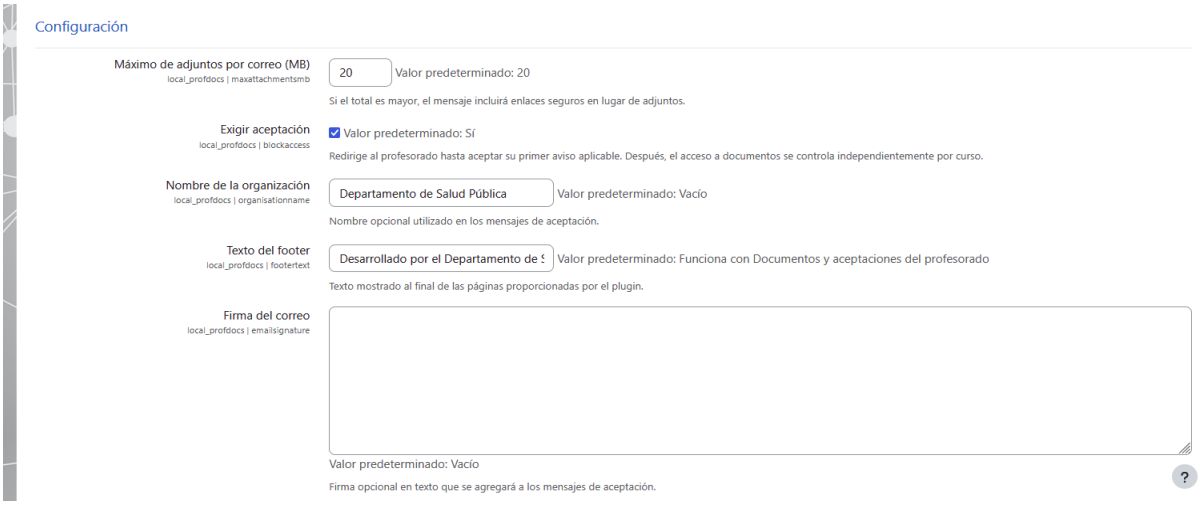
Aviso obligatorio dirigido a un curso



Nota. Captura de pantalla del entorno institucional. La pantalla presenta el alcance por curso, la casilla de confirmación y la acción para aceptar y continuar.

Figura 3

Configuración administrativa del plugin

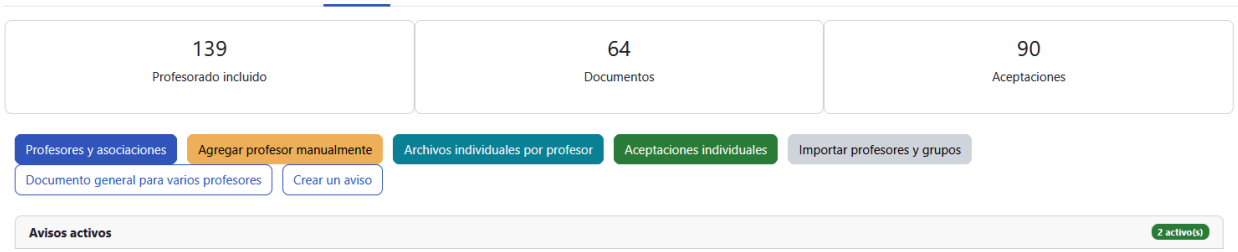


Nota. Se muestran el límite de adjuntos, la exigencia de aceptación, la organización, el pie institucional y la firma del correo. Captura propia del entorno institucional.

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 49 - 52

Figura 4

Panel administrativo del plugin



Nota. Captura de pantalla del entorno institucional. Se muestran indicadores y accesos para asociaciones, altas, archivos, aceptaciones, importación y avisos.

Figura 5

Seguimiento individual de aceptaciones y envío de correo

Profesorado 01	usuario anonimizado correo anonimizado	1139 (spyc2026)	Aceptado	martes, 25 de agosto de 2026, 12:29	IP anonimizada	Enviado	Ver profesor
Profesorado 02	usuario anonimizado correo anonimizado	1130 (spyc2026)	Pendiente	—	IP anonimizada	—	Ver profesor
Profesorado 03	usuario anonimizado correo anonimizado	1107 (spyc2026)	Pendiente	—	IP anonimizada	—	Ver profesor
Profesorado 04	usuario anonimizado correo anonimizado	1153 (spyc2026)	Aceptado	lunes, 24 de agosto de 2026, 23:22	IP anonimizada	Enviado	Ver profesor
Profesorado 05	usuario anonimizado correo anonimizado	1106 (spyc2026)	Aceptado	lunes, 24 de agosto de 2026, 13:09	IP anonimizada	Enviado	Ver profesor
Profesorado 06	usuario anonimizado correo anonimizado	1141 (spyc2026)	Aceptado	martes, 25 de agosto de 2026, 11:43	IP anonimizada	Enviado	Ver profesor

Nota. Captura de pantalla del entorno institucional. Se anonimizaron nombres, nombres de usuario, correos electrónicos y direcciones IP con apoyo de la herramienta de inteligencia artificial generativa ChatGPT (OpenAI, 2026).

En conjunto, las Figuras 1 a 5 muestran el flujo desde la comunicación al profesorado hasta la configuración y el seguimiento administrativo. Su propósito es documentar la existencia y articulación de las funciones descritas, no sustituir la evaluación postimplementación. La evidencia visual complementa los escenarios de la Tabla 1 y permite distinguir entre la comprobación de funcionamiento del *software* y la medición futura de sus efectos en tiempos, satisfacción y adopción.

4. CONCLUSIONES

El desarrollo desde cero de un *plugin* local y un bloque permitió sustituir un proceso documental disperso por un flujo integrado en Moodle para el profesorado y el personal académico-administrativo de una facultad pública de medicina. A lo largo de sus versiones, se relacionaron personas, cursos, grupos,

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 50 - 52

avisos y archivos; se registraron aceptaciones individuales; se habilitaron cargas grupales, generales e individuales; y se protegió cada descarga. La autorización independiente por curso evitó que un aviso pendiente retirara el acceso a documentación ya aceptada. La separación entre *plugin* y bloque mantuvo una sola fuente de autorización y facilitó el acceso desde el tablero. La operación controlada con grupos institucionales mostró que estos componentes podían funcionar de forma integrada en el entorno real sin afirmar, por ello, una generalización a toda la población docente.

El desarrollo también mostró que una mejora administrativa requiere considerar migración, experiencia de usuario, privacidad, accesibilidad lingüística y operación, además de programación. La prioridad concedida al cambio obligatorio de contraseña evitó ciclos de redirección, mientras que la compatibilidad es_mx mejoró la coherencia de la interfaz institucional. Desde una perspectiva de replicabilidad, el proyecto documentó entidades, reglas de acceso, fases de instalación y configuración, escenarios de prueba y decisiones de migración. La siguiente etapa será aplicar la evaluación postimplementación descrita en este reporte, comparando tiempos de obtención de acuses y recuperando la opinión del profesorado. Hasta contar con esos datos, las conclusiones se limitan a la integración, trazabilidad y funcionamiento verificados. Por último, al desarrollar proyectos similares, se recomienda respaldar bases de datos y almacenamiento antes de actualizar, probar primero con cuentas docentes de varios cursos, verificar correo y enlaces, revisar periódicamente las asociaciones y definir políticas institucionales de conservación de evidencias.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Mtra. Elisa Yazmín Jiménez Flores por su apoyo en la revisión funcional del *plugin*, a la Dra. Dania Nimbe Lima Sánchez por su apoyo en la lectura y afinación del manuscrito y a las personas docentes que hicieron llegar comentarios sobre el uso de la herramienta durante su operación institucional.

Declaración de contribución de autoría

Jorge Alejandro Camacho Morales: Especialista en ingeniería en sistemas, desarrollo de *software*, salud digital y tecnología educativa. Fue desarrollador principal del *plugin* local y del bloque para Moodle. Participó como desarrollador principal de la solución tecnológica. Su contribución comprendió el levantamiento y análisis de los requerimientos, el diseño de la arquitectura, el modelado de la base de datos y el desarrollo desde cero del *plugin* local *Documentos del profesorado* y del bloque *Mis listas de asistencia* para Moodle 5. Implementó la gestión de avisos por curso, las aceptaciones individuales, la distribución de documentos por grupo y por profesor, la importación de asociaciones mediante archivos CSV y las descargas protegidas. Asimismo, desarrolló las migraciones entre versiones, corrigió incidencias relacionadas con duplicados, cambio obligatorio de contraseña e idioma es_mx, e incorporó controles de acceso, trazabilidad, configuración administrativa y envío de constancias por correo. También participó en las pruebas funcionales, la documentación técnica, la preparación de los paquetes instalables y la adecuación del desarrollo a los estándares requeridos para su futura publicación.

Alejandro Alayola Sansores: Especialista en salud digital, innovación tecnológica, gestión de proyectos y transformación digital institucional. Llevó a cabo la coordinación técnica e institucional del proyecto, contribuyendo a la vinculación de las necesidades académicas y administrativas con una solución tecnológica viable para el entorno Moodle de la Facultad de Medicina. Su intervención

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 51 - 52

apoyó la definición del alcance general, la priorización de funcionalidades y la revisión de los criterios de operación, seguridad, privacidad y sostenibilidad del desarrollo. Asimismo, colaboró en la valoración de la arquitectura propuesta, en la revisión de los mecanismos de acceso a los documentos y en la identificación de condiciones necesarias para la instalación, actualización y mantenimiento del *plugin* y del bloque. Su participación favoreció que el sistema se alineara con los objetivos del Departamento de Salud Digital y con los procesos institucionales de la Facultad. También contribuyó a la revisión de los resultados, la documentación del proyecto y la preparación de la solución para su implementación, difusión y eventual publicación dentro del ecosistema de complementos de Moodle.

Viridiana Robles González: Especialista en salud pública, educación médica, gestión académica y organización de procesos docentes. Realizó el análisis funcional y validación académica del proyecto desde la perspectiva del Departamento de Salud Pública. Su contribución permitió identificar las necesidades relacionadas con la entrega periódica de cartas de asignación, listas de asistencia y otros documentos dirigidos al profesorado. Colaboró en la definición del flujo de avisos, la aceptación individual, la organización de archivos por curso y grupo y la consulta administrativa de profesores pendientes o con aceptación registrada. También aportó criterios para que la redacción de los avisos y las pantallas del sistema respondiera a las necesidades de comunicación institucional y a la operación académica cotidiana. Participó en la revisión funcional del *plugin* con grupos de Salud Pública y Comunidad y de Promoción de la Salud en el Ciclo de Vida, proporcionando observaciones para mejorar la claridad, pertinencia y utilidad del sistema. Su intervención facilitó la correspondencia entre el desarrollo tecnológico y los procedimientos académicos reales.

José González Suárez: Especialista en salud pública, docencia, coordinación académica y operación de procesos educativos. Fue el enlace académico y responsable de validación operativa de la solución dentro de los procesos docentes del Departamento de Salud Pública. Su contribución se orientó a revisar que la relación entre profesores, cursos, grupos, avisos y documentos correspondiera con la organización académica utilizada institucionalmente. Apoyó la identificación de escenarios de uso, como la participación de un profesor en varios cursos, la asignación de más de un docente a un mismo grupo, la aceptación de avisos antes de la publicación de listas y la entrega posterior de archivos autorizados. Asimismo, participó en la revisión del comportamiento del *plugin* y del bloque desde la perspectiva de las personas usuarias, proporcionando retroalimentación sobre la consulta de documentos, el registro de aceptaciones y la recepción de constancias por correo. Sus observaciones contribuyeron a mejorar la claridad del flujo operativo, la pertinencia de las funciones administrativas y la integración de la herramienta con las actividades académicas del Departamento.

REFERENCIAS

Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., y Sinclair, J. (2020). Evaluating e-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior, 102*, 67-86. https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004

Cabero-Almenara, J., Arancibia, M. L., y Del Prete, A. (2019). Technical and didactic knowledge of the Moodle learning management system in higher education: Beyond functional use. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *8*(1), 25-33. https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.327

Cidral, W., Aparicio, M., y Oliveira, T. (2020). Students' long-term orientation role in e-learning success: A Brazilian study. *Heliyon*, *6*(12), e05735. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05735

https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.4.214 Vol. 4, Núm. 4. octubre-diciembre 2026, págs. 52 - 52

Gamage, S. H. P. W., Ayres, J. R., y Behrend, M. B. (2022). A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning. *International Journal of STEM Education*, *9*, artículo 9. https://doi.org/10.1186/s40594-021-00323-x

García-Murillo, G., Novoa-Hernández, P., y Serrano Rodríguez, R. (2023). On the technological acceptance of Moodle by higher education faculty-A nationwide study based on UTAUT2. *Behavioral Sciences*, *13*(5), 419. https://doi.org/10.3390/bs13050419

Moodle. (s. f.-a). *Access API*. Moodle Developer Resources.

Moodle. (s. f.-b). *Block plugins*. Moodle Developer Resources.

Moodle. (s. f.-c). *File API*. Moodle Developer Resources.

Moodle. (s. f.-d). *Privacy API*. Moodle Developer Resources.

OpenAI. (2026). *ChatGPT* [modelo de inteligencia artificial generativa]. https://chatgpt.com/

Raza, S. A., Qazi, W., Khan, K. A., y Salam, J. (2021). Social isolation and acceptance of the learning management system in the time of the COVID-19 pandemic: An expansion of the unified theory of acceptance and use of technology model. *Journal of Educational Computing Research*, *59*(2), 183-208. https://doi.org/10.1177/0735633120960421

Rueda-Gómez, K. L., Rodríguez-Muñiz, L. J., y Muñiz-Rodríguez, L. (2024). Factors that mediate the success of the use of online platforms to support learning: The view of university teachers. *Education and Information Technologies*, *29*, 2459-2482. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11916-0

Sanchez, L., Penarreta, J., y Soria Poma, X. (2024). Learning management systems for higher education: A brief comparison. *Discover Education*, *3*, artículo 58. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00143-5

Simon, P. D., Jiang, J., Fryer, L. K., King, R. B., y Frondozo, C. E. (2025). An assessment of learning management system use in higher education: Perspectives from a comprehensive sample of teachers and students. *Technology, Knowledge and Learning*, *30*, 741-767. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09734-5

Turnbull, D., Chugh, R., y Luck, J. (2021). Transitioning to e-learning during the COVID-19 pandemic: How have higher education institutions responded to the challenge? *Education and Information Technologies*, *26*, 6401-6419. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10633-w