

# Sistema para la evaluación de resúmenes de trabajos libres y carteles en la Escuela Nacional de Ciencias Forenses

*System for reviewing abstracts at the Escuela Nacional de Ciencias Forenses*

## 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:

Flores Aguilar, L.F. (2026). Sistema para la evaluación de resúmenes de trabajos libres y carteles en la Escuela Nacional de Ciencias Forenses. *Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC*, 4(2), páginas (148 - 164). <https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.2.158>

## Luis Floriberto Flores Aguilar

Dirección General de Cómputo y de  
Tecnologías de Información y Comunicación  
Universidad Nacional Autónoma de México

[luis.flores@unam.mx](mailto:luis.flores@unam.mx)

ORCID: 0009-0005-1941-8460

## Resumen

La evaluación de trabajos académicos es una tarea importante en la organización del Congreso de Ciencias Forenses ya que permite definir los carteles y presentaciones orales que serán programados en este evento. Para facilitar todas las actividades que implican este proceso, se diseñó, programó, configuró e implementó un sistema capaz de gestionar toda la información de manera centralizada con la infraestructura existente en la Escuela Nacional de Ciencias Forenses. Para el desarrollo de este sistema, se utilizaron herramientas de *software* libre como PHP, Bootstrap y MariaDB en un servidor con sistema operativo Linux. La realización implicó el análisis de extensiones y herramientas para proporcionar seguridad, rendimiento y funcionalidad a nivel de programación, servidor y base de datos. Finalmente, la implementación de este sistema desarrollado a la medida mejoró significativamente la eficiencia y tiempos de respuesta, así como también la reducción en las cargas de trabajo para la evaluación de trabajos académicos y la toma de decisiones por parte del comité académico.

## Palabras clave:

Revisión de trabajos académicos, desarrollo de *software* a la medida, sistema evaluativo, programación PHP, sistema web.

## Abstract

*The evaluation of academic papers is an important task in the organization of the Congreso de Ciencias Forenses. To systematize all the activities involved in this process, a system capable of managing all the information centrally with the existing infrastructure at the Escuela Nacional de Ciencias Forenses was designed, programmed, configured and implemented. For the development of this system, free software tools such as PHP, Bootstrap and MariaDB were used on a server with a Linux operating system. The implementation involved analyzing extensions and tools to provide security, performance, and functionality at the programming, server, and database levels. Finally, the implementation of this custom-planned system significantly improved efficiency and response times, as well as reducing the workload for the evaluation of academic work and decision-making by the academic committee.*

**Keywords:** *Academic work review, custom-planned development, evaluative software, PHP programming, web system.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde su creación en 2013, la Licenciatura en Ciencia Forense ha tenido como objetivo la formación de profesionales y la divulgación académica en las múltiples áreas científicas y sociales, con la finalidad de contribuir al desarrollo de científicos en el ámbito forense. En 2023, la Licenciatura en Ciencia Forense se convirtió en la Escuela Nacional de Ciencias Forenses (ENaCiF), donde se desarrollan múltiples eventos académicos, como congresos, simposios, talleres, cursos y seminarios, con el objetivo de reunir y promover el intercambio académico de las distintas disciplinas forenses.

A partir de la segunda edición del Congreso de Ciencias Forenses, el comité científico agregó las ponencias libres y presentación de carteles como parte de las actividades en el programa. El proceso de evaluación implica la recepción de la información del trabajo, así como los datos del postulante. Una vez realizada la solicitud, se verifica que cumpla los requisitos y se procede a realizar la evaluación. Por último, con el dictamen final, el comité académico decide los trabajos que serán presentados en el Congreso.

Los temas forenses abordados durante los congresos han alcanzado gran impacto, y la recepción de trabajos aumentó de manera considerable. De acuerdo con Adaile Benítez *et al.* (2025), la participación en eventos académicos contribuye a la motivación, ya que es una oportunidad de interacción por parte de los estudiantes con expertos en la materia (ciencias forenses en este caso).

Anteriormente, la revisión y evaluación de trabajos se realizaba de manera manual a través de correo electrónico y con documentos adjuntos, lo que generaba una gran cantidad de archivos y horas de trabajo para poder procesar y mantener organizada la información. Este proceso se volvía repetitivo, poco eficaz y expuesto al sesgo de la información, además de que tomaba mucho tiempo, retrasando otras actividades de la planeación del congreso.

Al considerar el incremento en las propuestas de trabajos recibidas, la necesidad de reducir tanto las cargas de trabajo como el tiempo de respuesta, se planteó la posibilidad de crear un sistema de información para mantener la gestión de las actividades previas al congreso en relación con la organización, evaluación y dictaminación de los carteles y las presentaciones orales. El objetivo del proyecto fue desarrollar la actualización de un sistema para la evaluación de resúmenes de trabajos libres y carteles en la Escuela Nacional de Ciencias Forenses, el cual permite automatizar procesos que involucran el procesamiento de

información para recibir, enviar, evaluar y generar reportes que apoyen y faciliten la toma de decisiones por parte del comité científico en la selección de trabajos a presentar en el congreso de ciencias forenses.

## 2. DESARROLLO TÉCNICO

### 2.1 ANTECEDENTES

Durante los primeros años de vida académica en la Escuela Nacional de Ciencias Forenses, las evaluaciones de los trabajos postulados se realizaban de manera individual. Se enviaba un documento adjunto del resumen por correo electrónico y otro documento con la rúbrica de la evaluación. Para realizar estas actividades, era necesaria la intervención de varias personas que concentraran la información en un solo documento colaborativo y le dieran un seguimiento puntual a cada solicitud y evaluación. Además, existían múltiples factores que podían provocar errores, como el llenado o captura incorrecta de la rúbrica, fallas en el envío de evaluaciones, correos electrónicos duplicados o retrasos en las respuestas por parte del evaluador. Todos estos aspectos podían afectar de manera significativa este proceso, provocando inconsistencias, sesgos o pérdida de información, ya que no se tenía un control sistematizado ni centralizado.

Este proceso repetitivo se volvía complicado de gestionar a medida que el número de evaluadores y de trabajos aumentaba. El tiempo para esta actividad se extendía notablemente y sobrepasaba las fechas establecidas en el plan de trabajo, lo que afectaba directamente la toma de decisiones por parte del comité científico y propiciaba una comunicación confusa con los postulantes al no tener una respuesta en el tiempo acordado en la convocatoria.

Para la quinta edición del Congreso de Ciencias Forenses en 2021, en un primer intento por organizar la información, se realizó la gestión de la información de los trabajos y el comité evaluador en un servidor de base de datos MySQL, con el fin de tener control en el manejo de los datos y generar vistas a través de consultas SQL. Esta acción mejoró la organización de la información, pero no resolvió el problema de gestionar y cumplir con el proceso de la evaluación de trabajos. En la Figura 1 se muestra el proceso de creación de las tablas dentro de esta base de datos.

## Figura 1

### Creación de tablas en la base de datos

```
CREATE TABLE `trabajosc2021` (
  `folio` int(6) UNSIGNED NOT NULL,
  `nombre` varchar(50) NOT NULL,
  `appaterno` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `apmaterno` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `correo` varchar(100) NOT NULL,
  `nombrea2` varchar(500) DEFAULT NULL,
  `nombreat` varchar(1000) DEFAULT NULL,
  `correocon` varchar(100) NOT NULL,
  `institucional` varchar(250) DEFAULT NULL,
  `instituciona2` varchar(250) DEFAULT NULL,
  `instituciona3` varchar(1500) DEFAULT NULL,
  `titulot` varchar(1000) DEFAULT NULL,
  `tipot` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `palabrac` varchar(3000) DEFAULT NULL,
  `tematica` varchar(2000) DEFAULT NULL,
  `resumen` varchar(10000) DEFAULT NULL,
  `referencias` varchar(1500) DEFAULT NULL,
  `enviado` bit(1) DEFAULT NULL,
  `revisado` bit(1) DEFAULT NULL,
  `aceptado` int(2) NOT NULL DEFAULT 0
)

CREATE TABLE `comite` (
  `idc` int(6) UNSIGNED NOT NULL,
  `nombre` varchar(500) NOT NULL,
  `correo` varchar(200) NOT NULL
);
```

También se evaluó la opción de utilizar plataformas de gestión de eventos que contaran con un módulo para automatizar las tareas de evaluación y creación de reportes para visualización de resultados como Congressus, Fourwaves, EasyChair y Oxford Abstracts. Sin embargo, existe la restricción de agregar un límite de trabajos para las versiones gratuitas o, en su caso, el costo de la licencia por módulo aumenta considerablemente para agregar trabajos o generar reportes, además de que las licencias, en la mayoría de los casos, se gestionan por evento.

Una plataforma de código abierto analizada fue OpenReview, ya que permite el envío de trabajos, la asignación automática de revisores, así como la gestión y generación de reportes. No obstante, es necesario seguir un proceso de registro para cada usuario y revisor, además de mantener actualizado su perfil. Por lo anterior, el seguimiento de estas actividades implicaría mantener una carga de trabajo considerable en la revisión de usuarios y perfiles. Otro aspecto importante a considerar es que todo el contenido de los trabajos y la información de los usuarios quedaría resguardado bajo un tercero. Asimismo, se requiere conocimiento previo del uso de la plataforma por parte del usuario para usarla como evaluador o postulante. En la Tabla 1, se puede ver una comparativa entre las distintas plataformas que fueron analizadas:

**Tabla 1**

*Comparativa de plataformas para evaluación de trabajos académicos*

Plataforma	Licencia	Cantidad de trabajos	Envío de resúmenes	Notificaciones por correo	Reportes
Congresus	Comercial	Hasta 400 con la licencia Standard	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Excel
Fourwaves	Comercial (licencia por año)	25 en versión gratuita 100, 200 o ilimitado con la versión pago	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Datos en plataforma
EasyChair	Comercial (licencia por evento)	20 en versión gratuita 60 o ilimitada con versiones de pago	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Excel y Powerpoint
Oxford Abstracts	Comercial	Ilimitado	Sólo con licencia	Sólo con licencia	<input checked="" type="checkbox"/>
OpenReview	Libre	Ilimitado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí (Plataforma)

Al finalizar el análisis de diversas alternativas de *software* para la evaluación de trabajos académicos y tras la consulta de la *Guía para la evaluación y selección de soluciones de software*, publicada por la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación en el año 2022, se decidió que la mejor opción era recurrir al desarrollo a la medida, que permite que el *software* esté hecho de acuerdo a las necesidades, recursos y restricciones del área donde se elabore (DGTIC UNAM, 2022).

Tras la revisión de diversas opciones, se decidió planificar un *software* de evaluaciones propio. El objetivo de dicho proyecto fue brindar una herramienta automática, centralizada, confiable y disponible para la evaluación de resúmenes académicos del Congreso de Ciencias Forenses y de otros eventos de la escuela.

## 2.2 DISEÑO DEL PROYECTO

Se definió la necesidad de un sistema web que pudiera almacenar al menos ciento cincuenta trabajos, cada uno con su documento del resumen, así como la información de los evaluadores. Es importante que el sistema asegure alta disponibilidad, así como la capacidad de generar informes para la toma de decisiones del comité organizador.

El sistema se debía integrar a la infraestructura existente en la escuela, para así minimizar los gastos y que la administración fuera centralizada, quedando la información bajo resguardo en la propia entidad.

Se definieron los siguientes puntos principales para el desarrollo de un sistema de evaluación de trabajos:

- Evaluación por pares de doble ciego
- Programación de formularios con la rúbrica definida por parte del comité
- Envío por correo electrónico de invitaciones personalizadas a examinadores
- Lista completa de trabajos
- Informes de evaluaciones
- Una opción para rechazar la invitación por parte del evaluador
- Información del formulario para cada trabajo

Título del trabajo

Tipo: presentación oral o cartel

Palabras clave

Documento con el resumen

Referencias

Rúbrica con la evaluación

### **Roles del sistema**

**Administrador.** Se encarga de cargar la información de los trabajos, la lista de revisores compartida por el comité científico y revisar los formularios para las evaluaciones.

**Editor.** Realiza la asignación de resúmenes, puede ser automático por área de especialidad o de manera manual, involucrando hasta dos revisores por trabajo. Tiene acceso a la vista del trabajo con la información completa, además de los datos de cada revisor.

**Revisor.** Se encarga de realizar la(s) evaluación(es) correspondientes que le fueron asignadas.

El administrador carga los resúmenes desde una hoja de Excel con todos los datos solicitados y listados a la base de datos, el resumen de la evaluación puede cargarse en formato PDF o también desde un documento en línea a través de un enlace con vista web.

Para garantizar el anonimato, la vista del evaluador contempla únicamente los datos del trabajo: título, tipo de trabajo, resumen, palabras clave y referencias.

Para la realización de este sistema, se trabajó la metodología para desarrollo de *software* en cascada ya que permite dividir el proyecto en etapas y mantener una línea de trabajo constante de todos los involucrados.

El proyecto se dividió en los siguientes procesos: planeación del sistema, diseño del modelo entidad-relación, definición de recursos, programación del sistema, implementación y mantenimiento.

Para el sistema, se identificaron las siguientes tareas: carga de trabajos, invitación por correo electrónico, listado de trabajos para cada evaluador, vista completa del trabajo con la rúbrica incluida y generación

de reportes. Para la creación de la base de datos, se utilizó la metodología de diseño, un modelo que proporciona grandes ventajas, como la integridad de datos, la disminución de la redundancia de datos a través de la normalización, las consultas hechas de manera eficiente al aprovechar los recursos con los que se cuentan, la flexibilidad y la escalabilidad, ya que, en el futuro, la demanda de revisión de trabajos irá en aumento.

En este último punto, es fundamental retomar la definición del modelo entidad-relación: “Es una metodología de diseño de bases de datos que consiste en representar a nivel conceptual los datos que soportan el funcionamiento de un sistema. Los componentes básicos de un MER son: Entidades, Atributos y Relaciones” (Araneda, 2022). Para este modelo, se establecieron cuatro entidades principales:

**Estudiante.** Se contempla la información del estudiante o investigador: nombre, apellido paterno, apellido materno, nombre de la institución y correo; además, se agrega un folio que funciona como llave primaria.

**Trabajoscf.** Para esta entidad, se considera la información del trabajo: título, tipo de trabajo (cartel o presentación oral), palabras clave, temática, resumen y referencias. También se tienen atributos de control para el proceso de evaluación: enviado, revisado y aceptado; finalmente, se agrega un folio que funcionará como llave primaria.

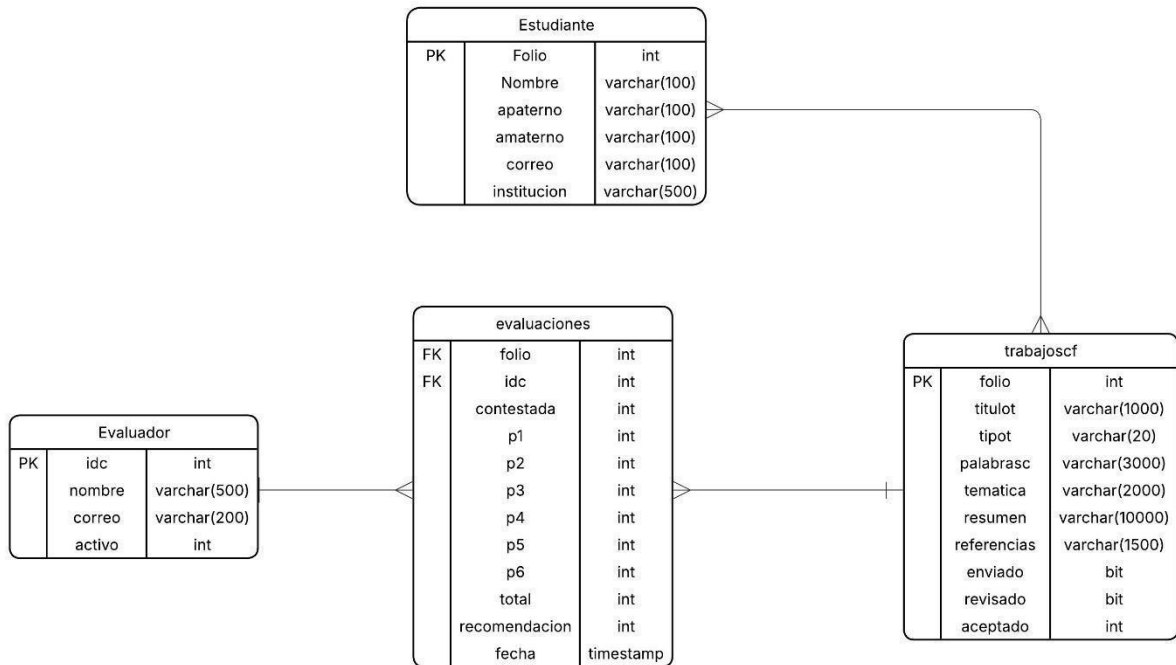
**Evaluador.** Para los evaluadores, se considera el nombre completo, correo electrónico y su área de especialidad. Se agrega idc como folio y llave primaria.

**Evaluaciones.** Esta entidad de asociación se formará a partir de cada evaluación realizada por parte del evaluador. Para esta asociación, se considera la puntuación de cada trabajo, así como la fecha en la que se realizó.

De esta manera, considerando toda la información relevante para el sistema en cuanto estudiantes, investigadores, trabajos, evaluadores y evaluaciones, se generó el diagrama entidad-relación que se muestra en la Figura 2, para definir la estructura del sistema y comenzar a trabajar la base de datos.

**Figura 2**

*Diagrama entidad-relación*



Después de consultar los lineamientos y recomendaciones para la administración de bases de datos publicados por la DGTIC en el año 2022, que establecen que “las áreas universitarias como parte del proceso de creación de la base de datos y sus objetos, deberán realizar un análisis del volumen y crecimiento de los datos, para obtener un dimensionamiento adecuado de la infraestructura, configuración y tamaño de la base de datos a crear” (DGTIC UNAM, 2022), se procedió a la programación del sistema.

Con el objetivo de obtener el máximo rendimiento de la infraestructura con la que cuenta la escuela, así como de reducir gastos de compra e implementación en *hardware*, se decidió utilizar el servidor existente en la ENaCiF para implementar este nuevo sistema: servidor marca Dell modelo PowerEdge R420 con procesador Intel Xeon, 32GB de memoria RAM y una capacidad de almacenamiento de 1TB configurado en modo RAID 1 para garantizar la redundancia y evitar pérdida de información.

El servidor cuenta con un sistema operativo Debian GNU/Linux 11 (bullseye). Al realizar el análisis de las aplicaciones existentes, se encontró que funcionan a través de la plataforma WordPress con PHP versión 8.0 y manejador de base de datos MariaDB versión 10.5. En la parte del servidor web, se utilizó Apache versión 2.4.62.

Un elemento importante para el desarrollo es el sistema manejador de base de datos. Las principales herramientas de *software* libre consideradas fueron MariaDB y PostgreSQL. Tras un exhaustivo estudio, se eligió MariaDB por la influencia del análisis comparativo realizado por Pilicita Garrido *et al.* (2020), quienes afirman que “MariaDB es una versión mejorada de MySQL que ha incorporado nuevos motores

de búsqueda para enfrentar nuevos retos en el procesamiento de grandes volúmenes de datos. La velocidad de estos motores genera que a medida que aumentan los usuarios pueda responder de forma oportuna y mantener un rendimiento aceptable lo que le permite estar a la vanguardia y competir con otros sistemas de gestión de bases de datos”.

Para la elección del lenguaje de programación de este nuevo sistema, se consideraron PHP y Python, ambos lenguajes de código abierto que ofrecen estabilidad, seguridad y compatibilidad con manejadores de base de datos como MySQL, MariaDB y Postgres. En el caso de Python, se puede obtener un mayor rendimiento en áreas específicas, como ciencia de datos o almacenamiento de grandes volúmenes de información. Por otra parte, con PHP es posible enfocarse en el desarrollo web, ya que, a través de este lenguaje y su estructura, se puede realizar mantenimiento, almacenamiento, transferencia y trabajo colaborativo con una alta eficiencia en los tiempos de respuesta, además de su integración con otras herramientas en bases de datos, *frameworks* CSS, servidores web, así como la compatibilidad en diferentes dispositivos. Asimismo, se puede mencionar que importantes plataformas en la gestión de contenidos, como Wordpress, Moodle, Joomla o Drupal, tienen gran porcentaje de desarrollo en PHP. Tras realizar un análisis de estos dos lenguajes, es evidente que son una opción atractiva para el desarrollo de sistemas web, considerando también la comparativa realizada por Domínguez Chávez en el año 2024: “PHP sigue siendo una opción sólida para el desarrollo web debido a su accesibilidad y a la amplia disponibilidad de desarrolladores, mientras que Python está en una trayectoria de crecimiento que ofrece ventajas en áreas específicas”. Finalmente, al tener estas consideraciones con respecto al uso, documentación, escalabilidad, configuración y gestión, el equipo de sistemas optó por utilizar PHP versión 8.0.

Para la integración de esquemas, vistas, y diseño del sistema, se consideraron Bootstrap, Tailwind, Bulma y Foundation como *framework* CSS de código abierto. Estas herramientas proporcionan una amplia biblioteca con componentes predefinidos para presentar el contenido a través de una interfaz adaptable al usuario; asimismo, pueden ajustar estilos para cada una de las vistas del sistema y mantener una estructura estándar del sistema web con una práctica integración. En esta ocasión, se eligió Bootstrap, pues su principal ventaja es que dispone de HTML, CSS y Javascript en este *framework*. Debido a su alto uso, capacidad para crear interfaces y popularidad, cuenta con una amplia biblioteca de componentes, documentación y temas definidos; además, su estructura es flexible y mantiene un diseño responsivo por defecto para adaptarse a la gran mayoría de dispositivos, como lo son computadoras de escritorio, portátiles, tabletas o smartphones (Martínez Ramírez *et al.*, 2024). Otro aspecto importante a considerar es que, con las funciones de Javascript, es posible agregar funciones interactivas o dinámicas para el sistema web.

## 2.3 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Con estas herramientas, se logró realizar la programación del listado de los trabajos para cada evaluador y los formularios con la vista del trabajo en versión web; además, se integró la rúbrica propuesta por el comité científico y se tuvo disponible una vista en formato de listado con todos los trabajos disponibles para una revisión previa para el comité organizador. En la Figura 3, se presenta la lista con los trabajos a revisar con la que cuenta cada evaluador:

### Figura 3

*Vista con el listado de trabajos*



Licenciatura en Ciencia Forense  
Escuela Nacional de Ciencias Forenses  
VII Congreso de Ciencias Forenses:  
Resúmenes

CIENCIA FORENSE UNAM

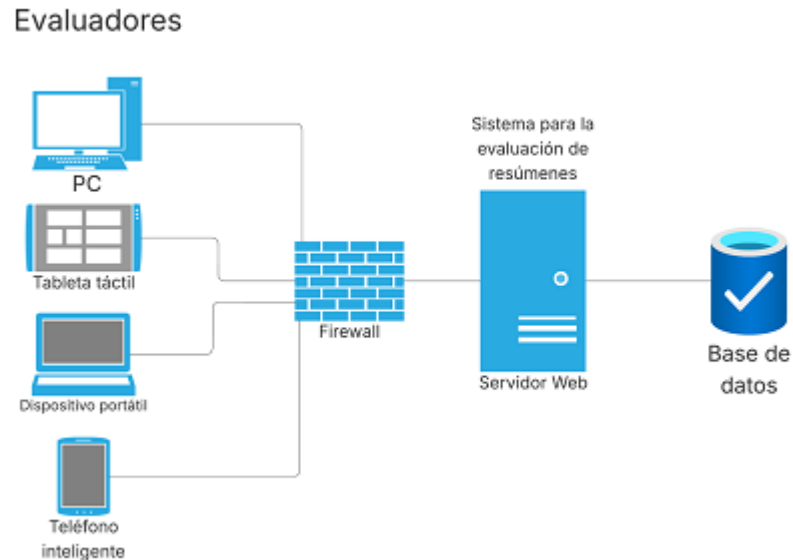
## Resúmenes VII Congreso de Ciencias Forenses UNAM 2025

- 1 Criminología y victimología, Psicología y Psiquiatría Forense [Las sentencias de la Corte](#) cartel
- 2 Criminología y victimología, Derecho probatorio, Psicología y Psiquiatría Forense [Derechos](#) Análisis jurisprudencial oral
- 3 Medicina Forense [Procedimiento](#)
- 4 Criminología y victimología, Psicología y Psiquiatría Forense [Propuesta](#)
- 5 Gestión [Forense](#) oral

La Figura 4 muestra el diagrama del sistema.

#### Figura 4

##### Diagrama del sistema



Para realizar la conexión a la base de datos, se utilizó la clase `mysqli`, la cual, a través de sus funciones y el manejo de PHP, permitió el tratamiento y procesamiento adecuado de los datos de acuerdo con las tareas requeridas: agregar, eliminar, mostrar y modificar registros en las tablas.

## 2.4 ARQUITECTURA Y SEGURIDAD

Un elemento importante para mantener la seguridad y la integridad en los datos es la conexión entre el lenguaje PHP y la base de datos. Para esta tarea, se analizaron dos herramientas: MySQL Improved (MySQLi) y PHP Data Objects (PDO). Estas extensiones de PHP brindan un entorno seguro para realizar la conexión de la base de datos, de tal forma que permite prevenir ataques de inyección SQL y mantiene un rendimiento constante. Además, ambas vienen instaladas de manera predeterminada junto con PHP. A pesar de la compatibilidad que tiene PDO con múltiples manejadores de bases de datos como Postgres, SQLite, Oracle o SQLServer, se optó por MySQLi, ya que ofrece estilo de programación con procedimientos y orientado a objetos, así como también el uso en otras aplicaciones dentro del servidor que se tiene en la escuela.

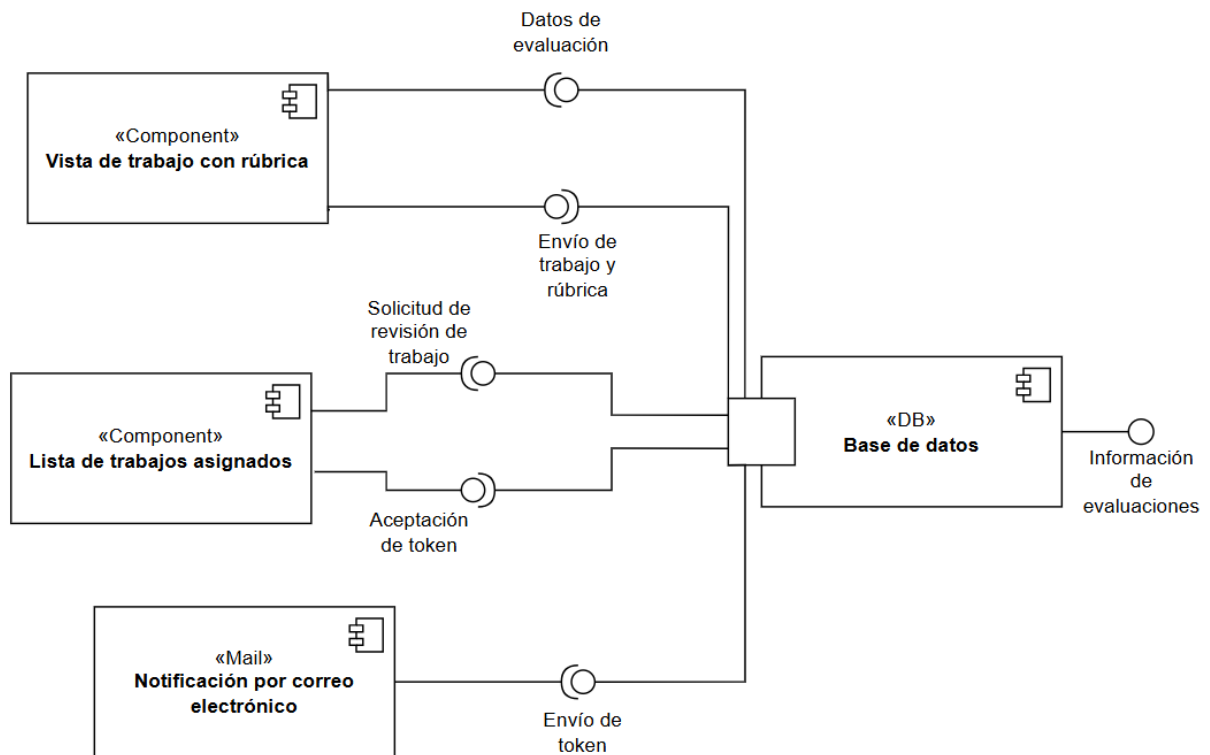
En la interacción del usuario dentro del sistema, se analizó el uso de sesiones PHP a través de usuario y contraseña, así como también una sesión basada en el uso de *tokens*. En la parte de sesiones de PHP, debe existir siempre el intercambio de usuario y contraseña y, para cada sesión, se deben fijar distintos parámetros a nivel del servidor. El uso de recursos incrementa con la conexión simultánea de usuarios y también se pueden presentar errores si el cliente tiene deshabilitadas las *cookies*. Con el uso de *tokens*, se obtiene una mejora en el rendimiento ya que el *token* se procesa una vez y brinda una sesión larga,

disponible para que el usuario realice la evaluación de trabajos; asimismo, se pueden tener múltiples usuarios de manera concurrente sin afectar el rendimiento de las otras aplicaciones dentro del servidor. Finalmente, tras el análisis, se decidió el uso de *tokens* en el sistema.

Es importante mencionar que el servidor cuenta con certificado SSL para mantener una comunicación cifrada entre el servidor y el cliente en todo momento. En la Figura 5, se muestra la interacción del evaluador con el sistema.

**Figura 5**

*Diagrama de componentes*



Un aspecto importante por considerar en la presentación del trabajo al evaluador es el de mostrar íntegramente el documento sin perder el formato ni modificar su contenido. Para esto, se utilizó la característica de integrar a través de la etiqueta *iframe* con la vista web del archivo en la aplicación Documentos de Google. De esta manera, se logró mantener la vista original del documento y el usuario final puede analizarlo dentro del sistema de evaluación sin necesidad de descargarlo o instalar programas o extensiones adicionales en el navegador.

Una vez finalizada la programación del sistema, se agregaron los 76 trabajos a evaluar para la VI edición del Congreso de Ciencias Forenses. Se realizaron pruebas en la carga de los trabajos en la base de datos, así como en la vista del documento final para el evaluador, como se muestra en la Figura 6. En conjunto con el comité organizador, se analizó el seguimiento al proceso para la evaluación por pares: envío de

invitación, aceptación o rechazo, vista de los trabajos, vista del trabajo individual con la rúbrica y reporte final de las evaluaciones.

## Figura 6

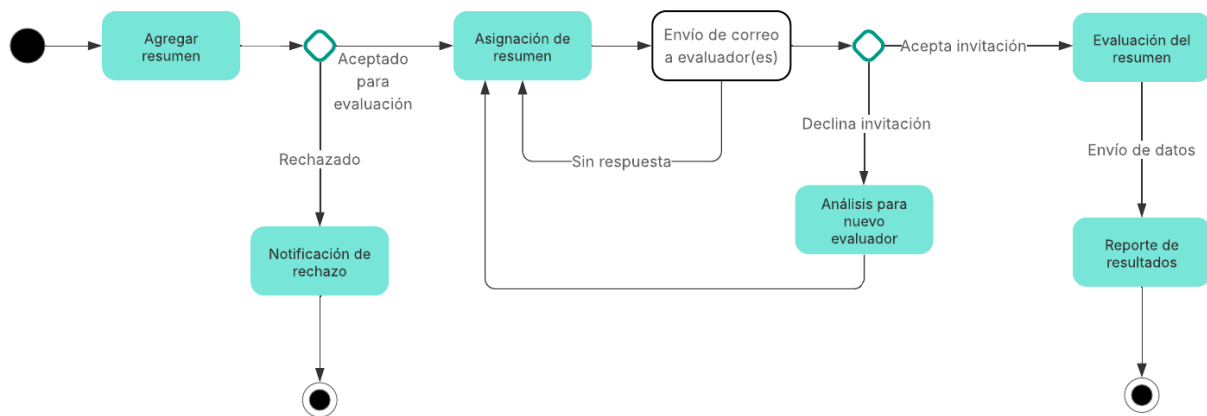
### Vista del documento a evaluar



Con estos elementos, se iniciaron las pruebas al sistema, enviando tres invitaciones para la evaluación de trabajos: envío aceptado, envío rechazado para su reasignación y una vista preliminar de resultados. La Figura 7 muestra el diagrama de estados para este proceso.

**Figura 7**

*Diagrama de estados*



Una vez que se han asignado los trabajos y generado los formularios, el primer paso es enviar un correo electrónico personalizado con un enlace único y un *token* de acceso para ingresar a la vista con los trabajos que van a ser evaluados; de esta manera, se garantiza que el evaluador tendrá el acceso a la evaluación de los trabajos que le fueron asignados. Este esquema de seguridad es funcional, ya que los evaluadores pueden ser expertos invitados de otras instituciones. Además, el proceso de acceso se simplifica y la información se mantiene centralizada, asegurando que los evaluadores sólo tengan acceso al contenido del trabajo propuesto para su análisis.

Para cada trabajo, existirá un formulario al cual se hace referencia con una clave a través del identificador del trabajo y del evaluador. Este proceso permite que las evaluaciones se vayan guardando de manera automática y se pueda consultar la información de todas las evaluaciones en cualquier momento.

Se asignó el puntaje correspondiente para cada criterio de evaluación y, al final, el sistema guarda la calificación asignada y se asigna el resultado sin posibilidad de modificar posteriormente la evaluación emitida.

## 2.5. IMPLEMENTACIÓN

El sistema, con las funciones completas de registro de trabajos, envío de invitaciones, validación de acceso y evaluación por parte del comité, se utilizó para la VI edición del Congreso de Ciencias Forenses en 2023. Se generaron dos formularios para cada trabajo, cumpliendo con la evaluación por pares de doble ciego y recolectando toda la información en la base de datos para presentarlo en un reporte final para su posterior análisis. Desde entonces, se actualizó y mejoró la versión para el VII Congreso de Ciencias Forenses, celebrado en 2025.

## 2.6. MANTENIMIENTO

Es importante mencionar que, al inicio de cada periodo escolar, el administrador del sistema comprueba las versiones de PHP y Bootstrap con la finalidad de realizar las actualizaciones en las versiones y mantener

de esta manera la integridad del sistema para su uso de manera segura. El sistema operativo instalado en el servidor cuenta con actualizaciones periódicas, así como con políticas de seguridad previamente establecidas para mantener su integridad. Asimismo, se renueva anualmente el certificado SSL para mantener habilitada esta importante herramienta de seguridad. Por parte del sistema desarrollado, se analizan las versiones de base de datos y PHP con la finalidad de mantener actualizado el sistema y evitar posibles vulnerabilidades que afecten al funcionamiento del sistema.

Para la evaluación de trabajos propuestos en el VII Congreso de Ciencias Forenses realizado en 2025, se actualizaron a las versiones 8.3 de PHP y la versión 4 de Bootstrap, con la finalidad de mantener la seguridad del sistema y evitar posibles vulnerabilidades. Una vez comprobadas estas versiones, se realizaron pruebas de conectividad a través de *scripts*, utilizando las funciones propias de `mysqli`: `mysqli_connect` y `mysqli_connect_error`. De esta manera, se logra verificar la conexión del sistema web con la base de datos. En la Figura 8 se muestra el proceso de conexión a la base de datos.

### Figura 8

*Prueba de conexión a la base de datos*

```
<?php
/*Parámetros para la base de datos*/
$host = "host";
$user = "usuariobd";
$pass = "*****";
$db = "nombre_base_datos";

/*Conexión a la base de datos*/
$conexion = mysqli_connect($host, $user, $pass, $db);

/*Prueba la conexión*/
if (!$conexion) {
    die("Conexión fallida: " . mysqli_connect_error());
}
echo "Conexión exitosa a la base de datos.";
mysqli_close($conexion);
?>
```

```
luisf@          :condb$ php conexion.php
Conexión exitosa a la base de datos.
```

En la parte del sistema, se realizaron pruebas de funcionalidad para verificar la vista y comprobar el correcto funcionamiento dentro del sistema; se revisaron los trabajos asignados por evaluador, así como la evaluación del trabajo. Estas pruebas se hicieron tanto desde una computadora de escritorio como desde un dispositivo móvil para verificar que el sitio funcionara de manera responsiva.

### 3. RESULTADOS

En un inicio, el proceso de evaluación de trabajos postulados para su presentación en el Congreso de Ciencias Forenses requería un tiempo considerable para completarse. En 2019 y 2021, se debía planear con, al menos, tres meses de anticipación, ya que las actividades se realizaban de manera manual: la recepción de resúmenes, el envío de correos, las notificaciones, los recordatorios, los documentos adjuntos del resumen con la rúbrica, la recepción de correos, así como la organización de la información y trabajos, las cuales eran actividades repetitivas y precisas.

A partir del uso de este sistema web, una vez que cierra la convocatoria y se asignan los trabajos, es posible realizar todo este proceso en un mes. Lo anterior permitió reducir los tiempos de evaluación y, de esta manera, fue posible extender la convocatoria para la recepción de trabajos. Por otra parte, la sistematización de las tareas requeridas disminuyó las cargas de trabajo y las posibilidades de tener errores, al mismo tiempo que los sesgos en la información disminuyeron considerablemente gracias a la centralización de la información en la base de datos con la gestión del sistema.

Para la VI edición del Congreso de Ciencias Forenses, se evaluaron 32 resúmenes para cartel y 44 resúmenes para presentación oral con este sistema, de los cuales, 30 carteles y 29 trabajos libres estuvieron presentes para esta nueva celebración del congreso. Además, se integró la función en la cual el evaluador tiene la opción de declinar su participación.

En 2025, para la VII edición del Congreso de Ciencias Forenses, se evaluaron 43 carteles y 49 trabajos orales con un total de 102 evaluadores; de éstos, se aceptaron 37 carteles y 39 presentaciones orales respectivamente.

La capacidad del sistema puede variar en función de los recursos en *software* y *hardware*, si bien para los Congresos en la ENaCiF, el máximo de trabajos evaluados han sido 103, el número de trabajos puede aumentar de acuerdo con la planificación y diseño, ya que no existe una alta concurrencia que implique uso excesivo de los recursos en el servidor.

### 4. CONCLUSIONES

Se desarrolló e implementó un sistema propio de la Escuela Nacional de Ciencias Forenses para la evaluación de resúmenes. Se logró cumplir con todas las funciones del sistema: carga de trabajos, asignación de trabajos por pares y envío de notificaciones por correo electrónico; asimismo, se logró obtener los reportes de todos los trabajos y verificar su estado (aceptado, rechazado, sin evaluar). Se implementó este sistema para la VI y la VII edición del Congreso de Ciencias Forenses y también, en 2025, para la Reunión Anual de la Asociación Americana de Física, sección México AAPT MX.

Con la aplicación de este sistema sencillo de utilizar, se mejoró la experiencia para el usuario evaluador, así también para los organizadores en la realización de las evaluaciones, reduciendo cargas de trabajo en tareas repetitivas. El sistema proporciona seguridad y resultados visibles con tiempos de respuestas óptimos a comparación del proceso utilizado anteriormente. Adicionalmente, es posible adaptar el sistema a otros eventos académicos que requieran la evaluación de trabajos.

Los próximos retos para el uso de este sistema son la mejora en los procesos para la organización de la información y la optimización de recursos en el proceso de la información y obtención de reportes.

Además de esto, sería viable generar un formato estándar para tener la posibilidad de transferirlo, adaptarlo e implementarlo en otras entidades de acuerdo con los recursos en *software* y *hardware* con los que se cuenten.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Escuela Nacional de Ciencias Forenses por la oportunidad de trabajar en este proyecto, así como también al Comité Académico del Congreso de Ciencias Forenses, especialmente a la Dra. Zoraida García Castillo por todo el apoyo brindado durante esta etapa. De la misma forma, agradezco a todo el equipo editorial de Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC por su apoyo y asesoría.

## REFERENCIAS

- Adaile Benítez, N. T., Camacho Vázquez, M. R., Cárdenas Castellanos, J., Pérez Méndez, J., & Martínez García, J. E. (2025). Plataforma web para la gestión eficiente de eventos académicos utilizando la metodología RAD. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 2(1), 585-616. <https://doi.org/10.69821/REMUUVAC.v2i1.145>
- Araneda, P. (2022). *Base de datos. El camino de los datos a la información*. Opendataclinica. <https://bookdown.org/paranedagarcia/database/index.html>
- Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación [DGTIC], UNAM. (2022). *Guía para la evaluación y selección de soluciones de software*. REDTIC. <https://www.red-tic.unam.mx/guia-software>
- Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación [DGTIC], UNAM. (2022). *Lineamientos y recomendaciones para la administración de bases de datos*. REDTIC. <https://www.red-tic.unam.mx/index.php/lineamientos-bases#vii-sobre-la-creacion-y-configuracion-de-bases-de-datos>
- Domínguez Chávez, J. (2024, septiembre). *Análisis de la Popularidad de PHP y Python en el Desarrollo de Software*. Researchgate. [https://www.researchgate.net/publication/383977802\\_Analisis\\_de\\_la\\_Popularidad\\_de\\_PHP\\_y\\_Python\\_en\\_el\\_Desarrollo\\_de\\_Software](https://www.researchgate.net/publication/383977802_Analisis_de_la_Popularidad_de_PHP_y_Python_en_el_Desarrollo_de_Software)
- Martínez Ramírez, V., Luciano Machorro, T., Martínez Rabanes, S., Osorio Ramírez, E. A., & Reyes Ramos, J. J. (2024). Optimización web móvil: El poder de bootstrap en el desarrollo adaptativo. *IPSUMTEC*, 7(2), 284-294. <https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v7i2.337>
- Pilicita Garrido, A., Borja López, Y. & Gutiérrez Constante, G. (2020). Rendimiento de MariaDB y PostgreSQL. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 7(2), 9-16. <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.538>