


Plataforma web para la gestión eficiente de eventos académicos utilizando la metodología RAD


Web platform for the efficient management of academic events using the RAD methodology


Nadia Teresa Adaile Benítez*

Universidad Tecnológica de Nayarit, Docente, Xalisco, Nayarit, México.  <https://orcid.org/0000-0002-1816-4981>


 nadia.adaile@utnay.edu.mx


Martha Ruth Camacho Vázquez

Universidad Tecnológica de Nayarit, Docente, Xalisco, Nayarit, México.  <https://orcid.org/0009-0006-3358-3718>


 martha.camacho@utnay.edu.mx


Janitzín Cárdenas Castellanos

Universidad Tecnológica de Nayarit, Docente, Xalisco, Nayarit, México.  <https://orcid.org/0000-0002-9893-6653>

 janitzin.cardenas@utnay.edu.mx


Jazmín Pérez Méndez

Universidad Tecnológica de Nayarit, Docente, Xalisco, Nayarit, México.  <https://orcid.org/0000-0001-9334-9858>

 jazmin@utnay.edu.mx

Jesús Emmanuel Martínez García

Instituto Tecnológico Nacional, Ingeniería en sistemas, Estudiante, Michoacán, México.  <https://orcid.org/0000-0003-0067-4999>

 jesusmartinez881@gmail.com

Recibido: 28 Mar. 2025 | **Aceptado:** 26 May. 2025 | **Publicado:** 30 Jun. 2025

***Autor de correspondencia:** nadia.adaile@utnay.edu.mx

Cómo citar este artículo: Adaile Benítez, N. T., Camacho Vázquez, M. R., Cárdenas Castellanos, J., Pérez Méndez, J., & Martínez García, J. E. (2025). Desarrollo De Aplicación Web Para Gestión De Eventos Académicos Mediante La Metodología RAD. *Revista multidisciplinaria voces de américa y el caribe*, 2(1), 585-616. <https://doi.org/10.69821/REMUUVAC.v2i1.145>

RESUMEN

Este artículo presenta el desarrollo de una plataforma web para la gestión eficiente de eventos académicos en instituciones educativas universitarias (IEU), basada en la metodología RAD (Rapid Application Development). La propuesta responde a las necesidades que demandan las IUE de modernizar los procesos formativos, donde la actualización y capacitación constante de docentes y egresados requiere herramientas para facilitar cátedras colaborativas, acceso a información especializada e interacción intercultural. La metodología RAD sugiere un proceso que consta de cuatro fases: planificación, análisis, diseño y construcción. Estas fases son iterativas pues se está en constante retroalimentación, se determinan los recursos humanos y materiales necesarios, se anticipan los riesgos y se establece un cronograma. Se incluye la selección de los aspectos funcionales y no funcionales durante el análisis que se incorporan y se prueban en la fase de construcción. Los resultados evidencian un prototipo funcional que está en condiciones de alcanzar los criterios de eficiencia y usabilidad, optimizando la gestión de automatización de procesos, seguimiento en tiempo real de participantes y eventos, y acceso centralizado a materiales académicos, retroalimentación inmediata, manejo de base de datos e implementación de códigos QR (Quick Response) y seguridad, garantizando un seguimiento eficaz de los eventos.

Palabras clave: Plataforma web, Gestión eficiente, Eventos académicos, Metodologías RAD, Automatización de procesos

ABSTRACT

This article presents the development of a web platform for the efficient management of academic events in university educational institutions (UIE), based on the RAD (Rapid Application Development) methodology. The proposal responds to the needs of UIEs to modernize educational processes, where the constant updating and training of teachers and graduates requires tools that facilitate collaborative lectures, access to specialized information and intercultural interaction. The RAD methodology suggests a process consisting of four phases: planning, analysis, design and construction. These phases are iterative since there is constant feedback, the necessary human and material resources are determined, risks are anticipated, and a schedule is established. This includes the selection of functional and non-functional aspects during the analysis that are incorporated and tested in the construction phase. The results show a functional prototype that can meet the criteria of efficiency and usability, optimizing the management of process automation, real-time tracking of participants and events, and centralized access to academic materials, immediate feedback, database management and implementation of QR (Quick Response) codes and security, ensuring effective monitoring of events.

Keywords: Web Platform, Efficient Management, Academic Events, RAD Methodologies, Process Automation

1. INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas universitarias (IEU), deberían favorecer un ambiente de capacitación puntual para el personal acerca de todo tipo de temas que están en constante cambio, incluso muchas de estas instituciones tienen entre sus metas principales coadyuvar en el fortalecimiento de objetivos de calidad a partir de la capacitación constante de su personal. Las Universidades Tecnológicas (UT) surgen en 1991, su objetivo fundamental es ofrecer estudios intensivos a estudiantes que concluyen el nivel medio superior y les permita incorporarse en breve tiempo al mercado laboral, el sistema busca la pertinencia de los programas de estudio pues nacen vinculadas con el sector productivo. Este modelo toma como base al Instituto Universitario de Tecnología (IUT) en Francia, el Junior Collage de EU, entre otros (Mazeran, 2006).

Por otra parte, las Universidades Tecnológicas cuentan con una continuidad de estudios en licenciaturas e ingenierías cursadas en un total de 3 años 8 meses (ambos programas, TSU con Licenciatura). En palabras de Ríos (2021) en América Latina, se han identificado debilidades en la educación superior, como la calidad de la enseñanza en matemáticas y ciencias y se han observado fortalezas, como el incremento en la matrícula y la capacitación de los profesores. Las Universidades Tecnológicas no son ajenas a estas estadísticas, con el crecimiento de la matrícula y el mercado laboral cambiante se adjunta a la problemática y la necesidad de permanecer en constante capacitación de docentes y alumnos para la mejora de la calidad educativa.

En este sentido, a nivel universitario, según el mercado y el campo laboral los egresados deben ser adecuados a las exigencias de los empleadores, es decir, debe preparar al profesional, a través de la vinculación con la sociedad, para adquirir protagonismo en la solución de los problemas sociales (Cisneros y Mendoza, 2018). La instituciones de nivel superior les corresponde la formación de profesionales con excelencia académica, que generen y apliquen nuevos conocimientos con sentido de responsabilidad social, fortalezcan su propia persona para que su inserción a los sectores externos se realice con pertinencia y calidad, como profesionistas y no se limiten al manejo de conocimientos y tecnologías,

centren el proceso de formación profesional con una visión ampliada de sus capacidades, requerimientos y decisiones de mejoramiento de dicha formación (Pensado et al., 2017). En palabras de González y Tarragó (2008) existe una serie de puntos clave a considerar para alcanzar el éxito en el proceso de capacitación, las personas han de acudir a las sesiones de capacitación libremente y con una voluntad positiva para aprovechar, además es imprescindible que la persona posea una amplia información sobre cuál es la postura de la dirección con respecto al programa y la acción de cambio que se desea para disponga a un evento de capacitación.

En este contexto, los eventos académicos son una estrategia para beneficiar la capacitación, participación y socialización de los actores de la comunidad institucional, docentes, alumnos, investigadores, empresarios y otros que interactúan entre sí a través de actividades dentro de eventos académicos constituyendo en un privilegiado tiempo y espacio de encuentro. La presentación de ponencias según varios autores es considerada procesos formativos no reglados los cuales contribuyen con la trayectoria docente e investigativa de los profesores y se asumen como educación continua, los procesos de investigación y el cumplimiento de las normativas que se presentan en eventos académicos son requisitos básicos para lograr la socialización del conocimiento y el desarrollo de la formación para la investigación en diversas áreas (Barros-Bastidas, 2018)

La participación en eventos académicos puede incrementar la motivación al ofrecer a los estudiantes oportunidades de aprendizaje activo y de interacción con expertos en el mismo campo de estudio. Esto se alinea con la idea de que un sistema educativo de calidad depende del compromiso de los estudiantes con la institución, como señala Mejillones-Reyes (2022). Cada universidad realiza la gestión de eventos relacionados con el ámbito académico adecuados a las necesidades de las carreras profesionales como: Talleres, conferencia(s), jornadas académicas, cursos, paneles, diplomados, seminarios, Webinar, congresos u otro evento de índole similar. Las conferencias académicas son esenciales en la educación universitaria, porque permiten a los participantes familiarizarse con el estado del arte en

diversas áreas temáticas y contribuye a una enseñanza más informada y relevante, lo que es vital para la formación y actualización de los docentes (Barrantes y Garita, 2021)

Por ello, gestionar eventos académicos implica un proceso de organización de actividades que comprende aspectos de tipo económico, personal, de tiempo y de actitud de todos los involucrados, en conjunto lía una ardua tarea para la gestión, ejecución y cierre de las actividades y que, con el crecimiento de la matrícula del alumnado se complica cada vez más. Para Micheu (2023), una gestión académica eficaz es crucial para el buen funcionamiento de los programas y actividades académicas, lo cual incluye la organización de conferencias y simposios.

La necesidad de utilizar tecnología en dicha organización es una oportunidad del aprovechamiento de las tecnologías de la información (TI) las cuales desempeñan una acción valiosa en las líneas en las que se enmarcan los sistemas educativos en este nuevo siglo. Estas plataformas consienten la gestión eficiente de la información, la implementación de tecnologías de la información ha sido fundamental para la organización de eventos académicos virtuales. Chanchí et al. (2022) destacan cómo una estrategia basada en TI y comunicación fue validada mediante la organización de una feria de emprendimiento, lo cual demuestra la efectividad de estas herramientas en la planificación y desarrollo de eventos académicos.

Asimismo, Montané et al. (2022), aseguran que los sistemas de información para gestionar congresos académicos tienen como objetivo ser más eficientes y eficaces para los organizadores a la hora de identificar oportunidades a través de los datos recopilados durante el evento, el éxito del evento y su correcta gestión de la información puede desempeñar un papel muy importante. Por ello, se propone el desarrollo de una plataforma web innovadora que mejore y automatice las actividades para organizar uno o más eventos académicos, con características personalizables con el fin de solucionar los problemas de logística de manera óptima.

En este orden de ideas, el objetivo es desarrollar una plataforma web responsiva partiendo de la Metodología RAD (Rapid Application Development), para optimizar la organización

de eventos académicos en instituciones educativas y garantizar la usabilidad, escalabilidad y acceso multiplataforma; se requiere una selección de tecnologías y enfoques técnicos, por medio de iteraciones se construyen prototipos adaptables a la idea y diseño planteados con el uso de herramientas básicas y funciones deseables. Las aplicaciones web son herramientas para realizar operaciones desde un ordenador a través de la utilización del Internet logrando que se reduzca el tiempo empleado en cada actividad (Molina et al., 2017). Es decir, se caracterizan por la capacidad de ser accesibles a través de navegadores web y por ello tienen un proceso de desarrollo complejo. En palabras de Pedraza-Gutiérrez et al. (2023), el término "aplicación web" se refiere a herramientas que permiten a los usuarios interactuar con un servidor web, facilitando el acceso a información y servicios en línea. Una característica importante de las aplicaciones Web es su constante evolución, dado que sus requisitos cambian de manera más rápida que los de una aplicación tradicional y por lo tanto necesitan desarrollarse en menor tiempo (Lima-Gámez et al., 2015).

Por tanto, las metodologías de ingeniería guían el desarrollo de nuevas aplicaciones a partir de procesos ordenados a través de una secuencia lógica de actividades con lo cual se agiliza el desarrollo al consentir una mejor planificación y diseño desde los inicios del proyecto. Pueden ser efectivas dentro del contexto del desarrollo web pues logra una mejor gestión del cambio y una entrega continua de valor al cliente (Bautista-Villegas, 2022). Con la ayuda de los modelos de desarrollo rápido de aplicaciones, los programadores pueden realizar varias iteraciones y modificaciones en el software en poco tiempo sin tener que empezar desde el principio cada vez. Esto contribuye a garantizar que el resultado final esté más centrado en la calidad y en sintonía con las necesidades de los usuarios finales (Fernández-Sabaté, 2023).

Además, las metodologías han logrado mejorar de manera significativa el producto de software por medio de fases o procesos efectivos que promueven la calidad en el desarrollo de sistemas informáticos, son eficaces para diseñar y obtener sistemas utilizables en poco tiempo con un enfoque de construcción basado en componentes y retroalimentación continua entre usuarios y desarrolladores (Pozo-Eugenio, 2016). Actualmente existen

muchas metodologías para el desarrollo de software que son utilizadas según el sistema a crear, las aplicaciones se dividen en grupos como: escritorio, móvil y web, estas últimas han avanzado más por la necesidad del cliente de ser reconocido por medio del Internet (Molina et al., 2017).

En palabras de Fernández-Sabaté (2023) quien describe la metodología RAD (lanzada de manera oficial por James Martin en 1991) como una metodología enfocada al desarrollo rápido de aplicaciones a través de iteraciones frecuentes mediante el desarrollo interactivo, la creación de prototipos y el uso de utilidades CASE (Computer Aided Software Engineering), con prioridad en la creación de prototipos ágiles y rápidos con orientación a la usabilidad del software y comentarios de los usuarios, entrega rápida a través de la planificación a largo plazo y la creación de elementos como aplicaciones personalizadas.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la aplicación web se siguió la metodología RAD, ésta promueve la creación rápida de prototipos y la retroalimentación inmediata en lugar de largos ciclos de desarrollo y prueba. En el libro "Rapid Application Development" James Martin (1991) explica la metodología RAD, la cual consta de cuatro fases principales que se pueden observar a continuación en la Figura 1.

Figura 1

Fases de la Metodología RAD



Fuente: Elaboración propia con base en (Martin,1991).

Fase 1. Planificación. En esta fase se establecen los objetivos del proyecto, se identifican los requisitos del sistema y se definen los objetivos del prototipo. Se lleva a cabo una evaluación del riesgo y se establecen los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. También se define el equipo de desarrollo y se establece un cronograma de trabajo.

Fase 2. Análisis. En esta fase se lleva a cabo una revisión detallada de los requisitos del sistema. Se identifican las funcionalidades y características a incluir en el prototipo, y se elabora un diseño detallado del sistema. Se establece una lista de prioridades y se define el alcance del prototipo.

Fase 3. Diseño. En esta fase se crea un diseño detallado del sistema, incluyendo la arquitectura, la interfaz de usuario, las bases de datos, la lógica de negocio y la integración de los componentes. Se desarrolla un diseño funcional del prototipo que servirá como base para la construcción de este.

Fase 4. Construcción. En esta fase se lleva a cabo la implementación del prototipo. Se desarrollan los componentes del sistema, se integran y se prueban en un entorno controlado. Se realizan pruebas de funcionamiento, pruebas de integración y pruebas de usuario para asegurarse de que el prototipo cumple con los requisitos establecidos.

Cabe destacar las fases en la Metodología RAD, las cuales son iterativas y se llevan a cabo de forma rápida y secuencial, con un enfoque en la creación de prototipos funcionales que puedan ser evaluados y refinados en cada iteración. Esto permite una entrega temprana de funcionalidades y una retroalimentación constante del cliente, lo que facilita la adaptación a los cambios y requisitos variables del proyecto Martin (1991) referido por Fernández Sabaté (2023).

2.1. Desarrollo de las Fases

Fase de Planificación

Como parte del desglose de esta primera fase, se definió el objetivo general del proyecto que consiste en: Desarrollar una plataforma web responsiva partiendo de la Metodología RAD, para optimizar la organización de eventos académicos en instituciones educativas, para garantizar la usabilidad, escalabilidad y acceso multiplataforma; puesto que organizar un evento académico ya sea un congreso, jornada académica, seminario u otro evento de índole similar conlleva una ardua tarea, debido a esto el objetivo del prototipo es cumplir con los requerimientos básicos definidos a continuación:

- Sitio web funcional que se pueda trabajar desde un dispositivo móvil o un ordenador.
- Registro de Ponentes
- Registro de Participantes
- Creación de eventos con actividades.
- Lista de asistencia por participante
- Generación de gafetes con código QR (Quick Response) único para la toma de asistencia a las actividades del evento.
- Generación de reconocimientos y diplomas una vez terminado el evento, para participantes y ponentes.
- Consideración de roles de usuarios (administrador, participante y ponentes).
- Seguridad de la información.
- Hostinger: Servicio de alojamiento web, utilizado por contar con certificado SSL, servidor de archivos y servidor para bases de datos.

También se realizó la identificación de riesgos, los más relevantes son riesgos técnicos, de seguridad, operativos, riesgos para el usuario y riesgos externos (Toro, 2015), al planificar la gestión de los riesgos aumenta la probabilidad e impacto de las oportunidades y disminuye la probabilidad e impacto de las amenazas (Arias et al., 2019).

A continuación, en la tabla 1 se muestra los niveles necesarios para evaluar el riesgo. El impacto y probabilidad se estimaron mediante el consenso del equipo y están medidos en escala de 1 a 5 en donde;

Impacto: 1 - Insignificante, 2 - Menor, 3 - Moderado, 4 - Mayor, 5 - Catastrófico.

Probabilidad: 1- Raro, 2 - Improbable, 3 - Posible, 4 - Probable, 5 - Casi cierto.

Tabla 1.

Clasificación de valoración de Riesgos.

		Impacto				
		Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
Probabilidad		1	2	3	4	5
	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Valores

1 Bajo
 2 Medio
 3 Alto

Fuente: Elaboración propia. Basada en Toro (2015)

En la tabla 2 se observa los riesgos, efectos y la evaluación, así como una columna con el plan de mitigación.

Tabla 2.

Riesgos del proyecto.

Riesgo	Efecto	Impacto (1-5)	Probabilidad (1-5)	Nivel de Riesgo (P x I)	Evaluación del riesgo		Plan de Mitigación
					Valor	Riesgo	
Incumplimiento de requisitos	Pérdida de tiempo y retrabajo de actividades.	3	1	3	1	BAJO	Involucrar a los usuarios desde el inicio, realizar pruebas de usabilidad.
Vulnerabilidad en Seguridad	Las inyecciones de código y un ataque a la aplicación podrían vulnerar la integridad de los datos.	5	2	10	2	MEDIO	Utilizar prácticas de codificación segura y validaciones, realizar revisiones de seguridad.
Desviación en tiempo de entrega	No culminar con todo lo planeado al inicio del proyecto.	3	1	3	1	BAJO	Establecer un cronograma detallado con hitos claros y monitoreo de progreso.
Falta de recursos humanos	El sistema podría verse comprometido y no culminado a tiempo.	3	5	15	3	ALTO	Planificación adecuada de recursos
Integración de APIs	Errores de funcionalidad.	3	3	9	2	MEDIO	Realizar pruebas con APIs antes de integrarlas.

Fuente: Elaboración propia, basado en Arias-Murcia et al. (2019)

2.2. Recursos de Software

Como recursos de software se categorizaron en Frontend (programación del lado del cliente) y Backend (programación del lado del servidor), para este proyecto de desarrollo se utilizó PHP el cual se integra sin problemas con bases de datos populares como MySQL, se eligió principalmente porque está orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas, es fácil de aprender y tiene potencial de extensibilidad, depende de la complejidad del proyecto y rendimiento, esto lo convierte en una opción sólida para proyectos que requieren interacción con bases de datos (Vallejo Cano, 2022).

- PHP 7.3 (BackEnd). Es software libre, usado para aplicaciones presentes y que actúan del lado del servidor capaz de generar contenido dinámico en la World Wide Web, licenciado bajo la PHP License, gratuito, veloz, robusto, orientado a objetos, tiene portabilidad y es open source es un lenguaje de programación adaptado para el desarrollo web (Arias, 2017). PHP además de ser open source tiene el soporte necesario para el alojamiento, es fácil de instalar y está listo para ser utilizado, la migración de un sistema operativo a otro no es un problema, tiene soporte para múltiples bases de datos, su conectividad es abierta y constantemente tiene continuas mejoras (Minera, 2008).
- HTML5 (FrontEnd). Lenguaje de marcas para programar páginas web combina etiquetas HTML, propiedades CSS, Javascript y otras tecnologías para crear webs útiles y sofisticadas (Celaya-Luna, 2024). En si HTML es el encargado de la estructura del sitio web.
- JavaScript (FrontEnd). Lenguaje de programación web, adaptado al sitio web para la navegación en el mismo y validaciones. Javascript, se creó para permitir el acceso mediante scripts a todos los elementos de un documento HTML. Proporciona un medio para interacciones dinámicas de los usuarios (Nixon, 2018)
- Bootstrap (FrontEnd). Framework utilizado para el diseño de herramientas y diseño general de sitios web. Creado para aplicaciones móviles, es un sistema de estilos completo tiene una gran cantidad de plantillas para seleccionar, temas y código

adicionales, complementos y extensiones puede manejar sitios web de escritorio (Krause, 2020).

- MySQL. Sistema gestor de bases de datos. Permite administrar registros, actualización, eliminación de la información. Utilizado por el uso fácil y adaptabilidad a los sitios web (Torres, 2016).
- Visual Studio Code. Editor de código tanto de frontend como backend, con elementos de funcionalidad, atajos de teclas, fragmentos de código, coloraciones y más que permiten la productividad (Johnson, 2019).

2.3. Recurso Humano

Fue necesario contar con los roles de diseñador, programador y tester, se asignaron varias tareas a una misma persona por ser un proyecto limitado en recursos humanos en un equipo de 5 personas. Se realizó un cronograma de actividades de acuerdo con los requerimientos listados con anterioridad, se realizó una lista de tareas para el proyecto y se organizaron en semanas como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3.

Cronograma de actividades del proyecto.

No	ACTIVIDADES	PERIODO EN SEMANAS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	-Planeación del proyecto								
2	-Selección de herramientas para el desarrollo del sitio web.								
3	-Recolección de requerimientos para el sitio web.								
4	-Diseño sitio web, Usuario Organizadores.								
5	-Creación de la base de datos con MySQL.								
6	-Desarrollo del apartado de registro e Inicio de sesión.								

7	-Desarrollo de apartado de página principal de organizador.
8	-Desarrollo de apartado evento.
9	-Diseño y desarrollo de página principal de participante.
10	-Desarrollo de generación de código QR al participante.
11	-Desarrollo de apartado de inscripción a actividades.
12	-Desarrollo de apartado de generación de gafete (credenciales).
13	-Desarrollo de apartado de generación de constancias.
14	-Desarrollo de apartado de asistencia con códigos QR
15	-Pruebas de funcionalidad y validación
16	-Pruebas de seguridad en navegación entre páginas.
17	-Pruebas de manipulación a la BD
18	-Corrección de errores, mantenimiento
19	-Implementación de la aplicación web a un host
20	-Creación de manual de usuario.
21	-Presentación de proyecto

2.4. Fase de Análisis

En esta fase se revisaron los requerimientos y definieron las funciones necesarias para el prototipo del sitio web.

Requerimientos funcionales (RF)

Los requerimientos funcionales (RF), describen cómo debe comportarse el sistema ante determinado estímulo. Es decir, los RF de un sistema describen lo que el sistema debe hacer (Gómez-Fuentes et al., 2019). Para la aplicación web se identificaron los siguientes RF para el sistema en general y los perfiles de usuarios:

Generales

- Manipulación de datos CRUD (altas, bajas, consultas y eliminación) en la base de datos.

Perfil Usuario Participante.

- Registro
- Inicio de sesión.
- Edición del perfil de participante
- Presentación de eventos y actividades
- Inscripción en eventos, ponencias y actividades
- Eliminación o cambio de actividades
- Descarga de gafete
- Descarga de reconocimiento (constancia)

Perfil Usuario Organizador.

- Registro de organizador
- Registro de eventos CRUD eventos y ponentes
- Gestión de eventos, ponencias y actividades.
- Generación y descarga de código QR al participante.
- Generación y Descarga de reconocimiento (constancia)
- Gestión de usuarios
- Funcionalidades en el panel de Eventos:
- Selección del evento

Funcionalidad de herramientas del panel.

- Selección del evento
- Mostrar actividades disponibles
- Herramientas de panel

Requerimientos no funcionales (RNF)

Según Cisneiros y Yu (2004) citado por Molina et al. (2019), los requerimientos no funcionales se definen como “atributos de calidad, que representan restricciones o propiedades emergentes del sistema tales como: precisión, usabilidad, seguridad, rendimiento, confiabilidad, performance entre otras”. Por otra parte, los RNF son aquellos que no se vinculan directamente con funciones específicas del sistema, si no con propiedades emergentes como la fiabilidad, la respuesta en tiempo y la capacidad de almacenamiento. Para la plataforma desarrollada, se priorizaron los siguientes RNF:

- Seguridad. Acceder mediante un inicio de sesión (login) según el tipo de usuario, mostrar solo las pantallas según el perfil del usuario.
- Eficiencia. Límite de tiempo para acceder con funciones adecuadas según el perfil de usuario. Acciones en tiempo real, precisas.
- Apariencia o diseño. Debe ser legible, simple de usar, intuitivo, y la paleta de colores debe ser adecuada, incluso personalizable.
- Usuarios. Según el usuario tiene ciertas restricciones como el usuario participante y el usuario administrador que tiene más disponibilidad en algunos elementos para poder administrar la plataforma.

Una vez descrito lo necesario se realizó una tabla con los requerimientos ya analizados y depurados como lo muestra la tabla 4 a continuación:

Tabla 4.

Requerimientos Funcionales y no funcionales de la aplicación.

Requerimientos Funcionales	Requerimientos No Funcionales
RF01-El sistema permitirá iniciar sesión.	RNF01-El sistema será programado en php.
RF02-El sistema permitirá modificar el perfil de usuario,	RNF02-El sistema tendrá un control y acceso por rol.

RF03-El sistema permitirá inscribirse a los eventos	RNF03-El sistema debe conectarse de manera segura con la base de datos.
RF04-El sistema permitirá visualizar los eventos	RNF04-El sistema validará los campos mediante reglas de validación
RF05-El sistema permitirá editar los eventos	RNF05-El sistema utilizara el protocolo de seguridad HTTP.
RF06-El sistema permitirá eliminar los eventos	RNF06-El sistema debe contar con el hardware adecuado para impresión de los formatos.
RF07-El sistema permitirá crear eventos	RNF07-El sistema tendrá interfaz gráfica agradable.
RF08-El sistema permitirá realizar gafete para ponente.	RNF08-El sistema debe establecerse como gráfico, ser preciso y de fácil comprensión.
RF09-El sistema permitirá realizar gafete para staff.	RNF9-El sistema debe ser adaptable a las modificaciones o cambios que se presenten.
RF10-El sistema permitirá realizar gafete para asistente.	RNF10-El sistema debe ser adaptable a las modificaciones o cambios que se presenten.
RF11-El sistema permitirá capturar folio individual.	
RF12-El sistema permitirá capturar folio grupal.	
RF13-El sistema permitirá imprimir la constancia para los asistentes.	
RF14-El sistema permitirá imprimir el diploma para ponente.	
RF15-El sistema permitirá subir la imagen para el evento.	
RF16-El sistema permitirá validar los pagos.	
RF17- El sistema permitirá editar las imágenes subidas.	
RF18-El sistema permitirá eliminar las imágenes subidas.	

RF19-El sistema permitirá subir plantilla para generar constancias, diplomas y gafetes.	
RF20-El sistema gestionará los códigos QR para registro de asistencia y validación de participantes	

Para concluir con esta fase se definió el alcance de prototipo que consiste en tener una versión mínima viable con funcionalidades alineadas al objetivo.

2.5. Fase de Diseño

Para esta fase se utiliza una arquitectura clientes servidor por ser una plataforma web disponible en internet, además se realizaron los mockups (diseños hechos a lápiz) con los elementos de la interfaz de la aplicación que permitieron definir la logística de distribución de cada apartado, adecuado al usuario y la funciona a desempeñar, los casos de uso diseñados describen las funcionalidades permitidas a cada actor involucrado en el sistema, también se realizó un modelado de datos para precisar los elementos necesarios almacenados en la base de datos un fragmento del diseño físico de la base de datos se muestra a continuación:

```
-- Base de datos: `sistemaprueba`--
CREATE TABLE `actividad` (
  `id_ac` int(11) NOT NULL,
  `id_ev_ac` int(11) NOT NULL,
  `nombre_ac` varchar(150) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `ponente_ac` varchar(200) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `asis_ac` int(11) NOT NULL,
  `lugar_ac` varchar(200) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `fecha_ac` date NOT NULL,
  `hora` time NOT NULL,
  `desc_ac` varchar(500) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci;

CREATE TABLE `alta_evento` (
  `id_ev` int(11) NOT NULL,
  `nombre_ev` varchar(200) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `instituto_ev` varchar(200) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `fec_in_ev` date NOT NULL,
```

```

`fec_fin_ev` date NOT NULL,
`desc_ev` varchar(500) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci;

CREATE TABLE `folio` (
  `id_fo` int(11) NOT NULL,
  `id_ev_fo` int(11) DEFAULT NULL,
  `id_us_fo` int(11) DEFAULT NULL,
  `folio_fo` varchar(20) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci DEFAULT NULL,
  `fec_fo` date DEFAULT NULL,
  `bandera_fo` varchar(10) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

CREATE TABLE `inscripcion_actividad` (
  `id_ia` int(11) NOT NULL,
  `id_ac_ia` int(11) DEFAULT NULL,
  `id_ev_ia` int(11) DEFAULT NULL,
  `id_us_ia` int(11) DEFAULT NULL,
  `asistencia_ia` varchar(10) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_swedish_ci;

CREATE TABLE `inscripcion_evento` (
  `id_is` int(11) NOT NULL,
  `id_us_is` int(11) DEFAULT NULL,
  `id_ev_is` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_swedish_ci;

CREATE TABLE `usuarios` (
  `id_us` int(11) NOT NULL,
  `nombre_us` varchar(150) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `ap_pat_us` varchar(150) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `ap_mat_us` varchar(150) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `email_us` varchar(200) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `pass_us` varchar(200) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `code` int(4) NOT NULL,
  `bandera` varchar(10) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci NOT NULL,
  `imagen_us` mediumblob DEFAULT NULL,
  `tipo_im` varchar(30) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci;

```

2.6. Fase de Construcción

En esta fase de Construcción, requiere la metodología RAD implementar el prototipo y los componentes del sistema. El desarrollo se planteó en tres apartados principales: a)

Desarrollo de herramientas en general como el registro de usuarios, inicio de sesión y una página principal; b) Desarrollo del módulo para participantes; c) Desarrollo de modulo para los organizadores. Se procedió a iniciar el desarrollo de las interfaces generales.

Módulo General. El sitio cuenta con un índice, el cual contiene un vídeo informativo sobre el sitio, pequeñas láminas con explicación de funciones y un menú superior para el registro e ingreso al apartado correspondiente.

Módulo Organizador. Cuenta con credenciales creadas pues son usuarios especiales. El esqueleto de la página consta de un menú superior con la opción de ir al inicio, cerrar sesión u organizar un nuevo evento; el cuerpo de la página permite agregar o quitar características, según se desee, el footer (pie de la página web) contiene la leyenda de derechos de autor. Las opciones que la aplicación muestra al usuario organizador son:

- Eventos: Se puede crear un evento insertando el nombre de este, la institución o división quien lo organiza, fecha de inicio y fecha de término del evento y una breve descripción de este, el evento puede ser editable en las características y así mismo ser eliminado, esta opción es crítica y solo debe de usarse en casos muy especiales bajo responsabilidad del administrador pues borra por completo el evento del sistema, incluyendo actividades y los registros de participantes inscritos.
- Actividades: Dentro de los eventos se puede crear actividades, ya sea una conferencia, ponencia o taller. Las actividades se componen de nombre de la actividad, nombre del ponente, lugar a realizarse, fecha y hora de la actividad y una breve descripción de esta.
- Acciones de las Actividades: Dentro de las actividades se cuenta con tres opciones, las cuales son editar, eliminar y toma de asistencia. Para la opción de editar se redirige al usuario a un apartado similar a la creación de actividades, con una modificación: los campos cuentan con los datos de la actividad seleccionada; la opción de eliminar borra por completo la actividad dentro del evento, incluyendo los registros hechos por usuarios participantes; la opción de toma de asistencia es de las más importantes, dirige al usuario a un apartado con una tabla la cual contiene en la parte superior los nombres, correos e indicador de asistencia, se cuenta con un acceso a la cámara la cual se vincula

con la librería InstaScan, la implementación de esta librería permite usar un código QR único de los participantes impresos en sus gafetes y el sistema tome la acción de decodificarlo y usar la información para registrar la asistencia, caso contrario devolverá al usuario un mensaje de error.

- Reporte: Permite contar con la evidencia de manera física de los asistentes a las actividades.
- Credenciales / Constancias: Dentro del evento se pueden generar gafetes para diferencia a los usuarios organizadores, ayudantes y ponentes de los usuarios participantes.

Módulo del Participante: Cualquier persona que desee participar como asistente a algún evento deberá registrarse en la página principal de la plataforma web para lo cual requiere contar con una conexión estable de internet y una cuenta de correo electrónico activa, ingresar al apartado de registro y capturar los datos básicos solicitados, al finalizar el registro genera un recibo para hacer un pago si el evento tiene costo, posterior a ello puede crear una credencial única con la cuenta de correo electrónico y una contraseña, el sistema no permite el uso de una misma cuenta de correo para dos o más usuarios distintos.

Una vez creado un usuario participante, este podrá ingresar a plataforma con sus credenciales y acceder a las opciones creadas:

- Perfil: En este apartado el usuario puede corregir sus datos ingresados al registro en caso de haber algún error. Del mismo modo cuenta con opción para subir una foto de perfil y un código QR único generado al momento de este.
- Evento: Los usuarios participantes pueden inscribirse a los eventos creados por los organizadores en tiempo real.
- Pago: El usuario, una vez dentro del evento deseado, contará con un apartado para ingresar al sistema el número de folio y fecha del pago al evento para ser validado por algún organizador.
- Actividades: Los usuarios participantes cuentan con la opción de visualizar las actividades de los eventos, incluso antes de haber pagado su inscripción. El sistema

permite visualizar la información, pero no el registro. El usuario podrá, una vez realizado y validado su pago en el sistema, registrarse a las actividades y gestionar los tiempos para no inscribirse a varias actividades en el mismo horario, el sistema tiene funciones automáticas para hacer modificaciones en actividades hasta 60 minutos antes del inicio de la actividad, y cierra los registros de inscripciones y cancelaciones.

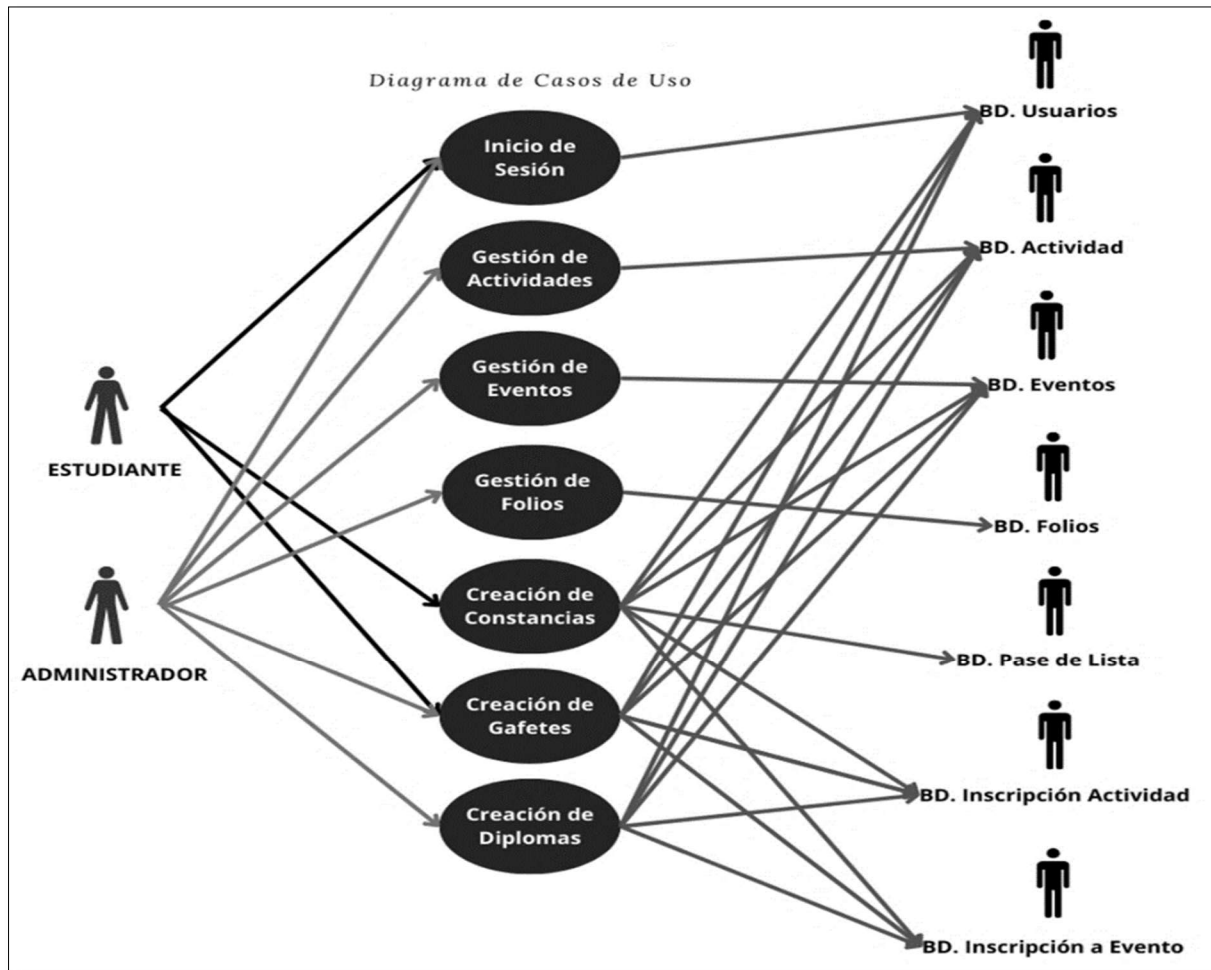
- Gafete: Una vez el pago haya sido acreditado, el usuario podrá generar su gafete el cual cuenta con el nombre del evento, el nombre completo del participante y su código QR único.
- Constancia: La constancia es generada de manera automática a los usuarios una vez detectada la asistencia del 80% a las actividades inscritas, el usuario solo debe descargarla.
- Seguridad: Como parte de las funciones de seguridad, el sistema cuenta con una doble encriptación de contraseñas por medio de SHA-256 y bcrypt, y seguridad para evitar código embebido mediante plugins

3. RESULTADOS

Como resultados del desarrollo de la plataforma web para la gestión eficiente de eventos académicos utilizando la metodología RAD se obtuvo una plataforma funcional que satisface las necesidades planteadas al inicio, se recolectaron de manera exitosa los datos imperiosos, mismos que fueron analizados y organizados a través la separación entre requerimientos funcionales y no funcionales, la definición de los casos de uso precisó las funcionalidades para cada actor como los muestra la figura 2:

Figura 2.

Casos de Uso



Fuente: Elaboración propia con base en Pressman (2010)

Luego se realizó un organigrama de actividades esenciales, el cual abarcaba un lapso de siete semanas con la entrega en la semana 8, se fueron desarrollando las tres partes principales de las que se conforma el proyecto, un sitio general, un apartado de organizador (administrador) y un apartado de participante (estudiante). La plataforma web para eventos académicos cuenta con las secciones de: Login, registro, altas de eventos, eliminación de usuarios, seguridad y otras funcionalidades planteadas al inicio en su versión de prototipo.

La pantalla principal muestra la información general de los eventos y posterior a seleccionar el evento un usuario puede acceder a sus funciones específicas por medio de un sistema seguro que valida contraseñas encriptadas.

La Figura 3 (a) muestra la pantalla de registro de usuarios (participantes) para acceder a las actividades del evento, a la derecha y la Figura 3(b) generación del gafete como resultado del registro.

Figura 3(a).

Registro de usuario



The screenshot shows a registration form for 'UT Nayarit'. At the top is the logo. Below it are input fields for 'Nombre (s)', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', 'Correo Electrónico', 'Contraseña', and 'Confirmar Contraseña'. There are eye icons for password visibility. A blue 'Registrar' button is at the bottom. Below the button, it says '¿Ya tienes una cuenta? Ingresa' and 'Volver al inicio'.

Figura 3(b)

Generación de gafete.

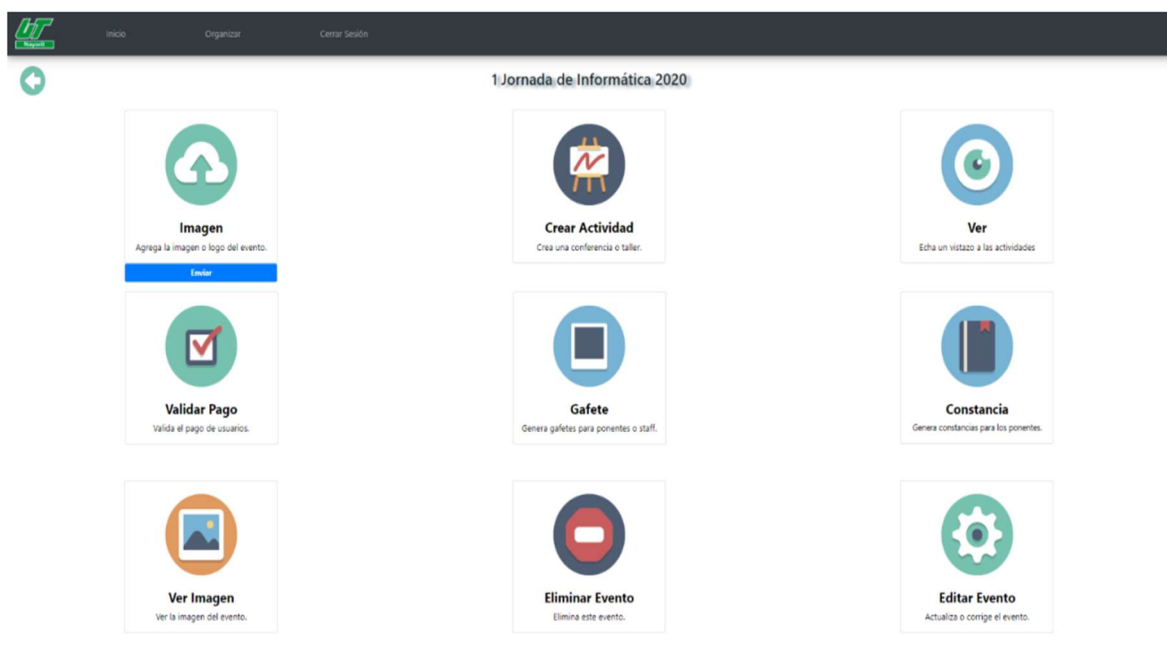


Fuente: Elaboración propia con base en la plataforma web.

Cada evento tiene una gama de funciones que pueden ser vistas por el usuario con rol de organizador como la generación de códigos QR para facilitar la toma de asistencia y la generación de las constancias a participantes y reconocimientos para ponentes, en un panel de eventos se puede especificar cada actividad, agregar imágenes, personalizar constancias, crear actividades de cada evento, y validación de pago, incluso es posible eliminar eventos en caso de haber concluido procesos. La figura 4, muestra el panel de un evento ya registrado y sus opciones.

Figura 4.

Panel de un evento.



Fuente: Elaboración propia con base a la aplicación web.

Concluido el desarrollo, se instaló en un servidor gratuito para realizar algunas pruebas de funcionalidad y usabilidad, con posterioridad será validado y testeado con pruebas ideales para luego ser migrada al servidor de la Universidad. Durante las pruebas rápidas de funcionamiento cada apartado fue revisado y validado según cada perfil de usuario y los errores encontrados fueron corregidos en oportunamente.

4. DISCUSIÓN

El uso de la metodología RAD para el diseño e implementación de la plataforma web de eventos académicos fue una solución ideal para este tipo de desarrollo de software en el cual se tenía poco tiempo y recurso para lograr el objetivo, en comparación con otras propuestas se coincide con Bonilla-Cadena (2022), en donde asegura; al utilizar la Metodología RAD el número de errores es mínimo debido a la retroalimentación y las correcciones que se

realizan en cada una de las fases del RAD, estas ayudan a reducir el tiempo de planificación para enfocarse en la construcción. Y con Fernández-Sabaté (2023) que refiere: la automatización de procesos y la utilización de herramientas de análisis permiten una gestión más eficiente y efectiva reduciendo el tiempo y los costos involucrados en el proceso y seguimiento.

Se considera que la plataforma es ideal para mejorar la gestión de eventos académicos y llevar una organización optima de todas las acciones ejecutadas en tiempo real como: dar acceso o bloquear funciones según sea el caso, actualizar las actividades, eventos y datos de los usuarios de la base de datos. Como limitantes se pueden ver algunos detalles de diseño encontrados como mejorables y la necesidad de realizar más pruebas de software, se recomienda hacer pruebas al código, de usabilidad, rendimiento y de seguridad a la aplicación cuando sea instalada en un servidor formal, para garantizar su correcto funcionamiento

5. CONCLUSIONES

El desarrollo de la plataforma web para la organización de eventos académicos con la metodología RAD cumplió con el objetivo propuesto al complementar el 100% de los RF y todos los RNF, mismos que fueron validados. La plataforma desarrollada es de aplicación apta para organizar eventos de forma más eficiente y en tiempo real. Esta permite inscribir a los participantes en los distintos eventos, asignar por medio de un perfil acciones como: registro, acceso, generación de folio para pago, registro en actividades entre otros, la aplicación permite además la apertura y cierre de eventos y actividades, registro de panelistas, administración de los distintos actores y registros de asistencia por medio de códigos QR. Se pudo ensayar con un innovador sistema de asistencia utilizando códigos QR, para leer los datos de los asistentes tan solo con colocar el QR bajo la cámara de un dispositivo móvil lo que agiliza este proceso, la toma de lista en actividades del evento académico en cuestión y sirve para validar el derecho a impresión de su reconocimiento siempre que cumpla con el 80% de la asistencia a sus actividades registradas.

La Metodología RAD, permitió terminar en tiempo el prototipo de una aplicación adaptable, los errores fueron mínimos y se corrigieron gracias a las fases que inducen a estar en constante retroalimentación. El sistema probado y validado tiene el potencial de mejorar de manera significativa la organización de eventos académicos al hacer posible una gestión más eficiente y un mayor control de los asistentes y las actividades y sus funcionalidades en general.

6. REFERENCIAS

- Arias, M. A. (2017). *Aprende Programación Web con PHP y MySQL*. IT Campus Academy.
- Arias-Murcia, P. A., Ferro-Escobar, R., y Abuchar-Porras, A. (2019). Análisis de metodologías aplicadas a la gestión de riesgos en proyectos de desarrollo de software en Colombia. *Revista ingeniería, Investigación y Desarrollo*, 19(2), 29-40. <https://doi.org/https://doi.org/10.19053/1900771X.v19.n2.2019.13082>
- Barrantes, L., y Garita, C. (2021). Assessment of the academic conference as a tool for professional development and strengthening of language teachers' skills. *Ensayos Pedagógicos*, 16(2), 207-232. <https://doi.org/https://doi.org/10.15359/rep.16-2.11>
- Barros-Bastidas, C. (2018). *Formación para la investigación desde eventos académicos*. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v15n2/1794-4449-rlsi-15-02-9.pdf>
- Bautista-Villegas, E. (2022). Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel. *Amazonia Digital*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.55873/rad.v1i1.168>
- Celaya-Luna, A. (2024). *Creación de Páginas Web: HTML 5*. España: ICB Editores.
- Chanchí, G., Ospina, M., y Monroy, M. (2022). Aplicación del aprendizaje colaborativo en el desarrollo de competencias prácticas durante la pandemia del covid-19 en un curso de interacción humano computador. <https://doi.org/https://doi.org/10.36260/rbr.v11i1.1642>

- Cisneros, F., y Mendoza, K. (2018). Vinculación Universidad - Sociedad: espacio para generar creatividad e innovación. 2(2). https://doi.org/https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killkana_social/article/view/304
- Fernández-Sabaté, M. d. (2023). *Desarrollo de un Sistema para Gestión de Becas, aplicando metodología RAD*. https://bibliotecas.ucasal.edu.ar/opac_css/74334/3733/743343732.pdf
- Gómez-Fuentes, M., Cervantes-Ojeda, J., y González-Pérez, P. (2019). *Fundamentos de ingeniería de software*. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://doi.org/ISBN:978-607-28-1659-6>
- González, M., y Tarragó, C. (2008). Capacitación para el Cambio 17(4). *Acimed*, 17(4), <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n4/aci02408.pdf>.
<https://doi.org/http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n4/aci02408.pdf>
- Johnson, B. (2019). *Visual Studio Code: End-to-End Editing and Debugging Tools*. Indianapolis: Wiley.
- Krause, J. (2020). *Introducing Bootstrap 4*. Germany: Apress.
- Lima-Gámez, C. D., Peláez-Camarena, S. G., Juárez- Martínez, U., Abud- Figueroa, M. A., y Romero-Torres, C. (2015). Propuesta de artefactos basados en una notación con grafos y conjuntos para el modelado conceptual de aplicación web. *Investigación en Ciencias de la Computación*, 41-50. <https://doi.org/https://bit.ly/42rV1xo>
- Martin, J. (1991). *Metodología RAD*. New Jersey: UP.
- Mazeran, J. (2006). *LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS MEXICANAS. UN MODELO EFICAZ, UNA INVERSIÓN PÚBLICA EXITOSA, UN SISTEMA A FORTALECER, Universidades Tecnológicas, Universidad Tecnológica Bahía de Banderas*. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31111439007.pdf>

- Mejillones-Reyes, R. (2022). Calidad educativa y compromiso escolar en estudiantes de la Unidad Educativa Santa Elena. *10*(2). <https://doi.org/10.26423/rcpi.v10i2.554>
- Micheu, E. (2023). Importancia del sistema organizacional y gestión académica en el personal administrativo de Universidad Nacional Mayor San Marcos. *Alpha Centauri*, *4*(3), 15-27. <https://doi.org/https://doi.org/10.47422/ac.v4i3.151>
- Minera, F. (2008). *Curso programación PHP*. Banfierld, Argentina: Gradi, S.A.
- Molina Ríos, J. R., Zea Ordoñez, M. P., Contento Segarra, M. J., y García Zerda, F. G. (2017). ESTADO DEL ARTE: METODOLOGÍAS DE DESARROLLO EN APLICACIONES WEB. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 54-71. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, ISSN-e 2254-4143, Vol. 6, N°. 3, 2017, págs. 54-71: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6143045>
- Molina-Hernández, Y., Granda-Dihig, A., y Velázquez-Cintra, A. (2019). Los requisitos no funcionales de software. Una estrategia para su desarrollo en el Centro de Informática Médica. *Revista Cubana de ciencias informáticas*, *13*(2), 77-90. <https://doi.org/http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v13n2/2227-1899-rcci-13-02-77.pdf>
- Montané, S. S. (2022). Desarrollo de una plataforma digital para la gestión de información de congresos académicos y de investigación. <https://doi.org/https://doi.org/10.32671/terc.v9i1.235>
- Nixon, R. (2018). *Learning PHP, MySQL & JavaScript whit JQuery, CSS & HTML5*. United State of Americas: O'Reilly.
- Pedraza-Gutiérrez, S., Romero-González, J., Güiza-Rodríguez, J., Giraldo-Henao, E. (2023). User centered design and user experience in Universidad Libre access control system. <https://doi.org/10.51252/rcsi.v3i1.426>
- Pensado, M., Ramírez, Y., y González, O. (2017). La Formación integral de los estudiantes universitarios: una perspectiva de análisis de sus áreas de interés. *Revista Ciencia*

<https://doi.org/https://www.uv.mx/iiesca/files/2018/03/02CA201702.pdf>

Pozo-Eugenio, S. I. (2016). *Desarrollo de una aplicación web para la administración de documentos en la escuela de Ingeniería en Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato*. Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/209e01a5-f826-496d-9c5f-3aefabd28179/content>

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software*. Mc Graw Hill.

Toro, F. (2015). *Gestión de proyectos con enfoque PMI*. ECOE Ediciones.

Torres, M. Á. (2016). *Desarrollo de aplicaciones web con PHP y MySQL*. Perú: Macro.

Vallejo Cano, K. L. (2022). *ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DEL BACK-END "NODEJS" Y "PHP"*. Universidad Técnica de Babahoto: <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11684>

SOBRE LA AUTORA PRINCIPAL

Nadia Teresa Adaile Benítez: Doctora en Formación Didáctica por el Colegio de Investigación Educativa. Maestra en Comercio Electrónico por el Tec de Monterrey. Ingeniera en Sistemas Computacionales egresada del TNM. Candidata a Investigador Nacional del SNII desde 2023. Con reconocimiento al Perfil deseable PRODEP en 2019. Profesora de la Carrera de Tecnologías de la Información en la Universidad Tecnológica de Nayarit (UTN), Integrante del Padrón de Investigadores y Tecnólogos de la UTN, Integrante de la Red Nacional de Investigadores UTyP, RELEP e Investigadora en el Programa Interinstitucional para el fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés por parte de los autores

FINANCIAMIENTO:

Sin financiamiento

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD AUTORAL

Nadia Teresa Adaile Benítez: Conceptualización y sistematización de ideas; formulación de objetivos y fundamentos teóricos y metodológicos del tema expuesto. Desarrollo del sitio, diseño y pruebas del sistema y consultoría. Redacción del manuscrito original; preparación, creación y presentación del trabajo.

Martha Ruth Camacho Vázquez: Recopilación de datos; fundamentos teóricos, conclusiones. Redacción del manuscrito original.

Janitzín Cárdenas Castellanos: Recopilación de datos; fundamentos teóricos, aplicación de técnicas estadísticas para analizar o sintetizar datos de estudio; conclusiones. Redacción del manuscrito original.

Jazmín Pérez Méndez: Recopilación de datos; fundamentos teóricos, aplicación de técnicas estadísticas para analizar o sintetizar datos de estudio; conclusiones. Redacción del manuscrito original.

Jesús Emmanuel Martínez García: Recopilación de datos; Análisis de datos de estudio; conclusiones. Desarrollo del sitio, diseño y pruebas del sistema.