



Categoría: Education, Teaching, Learning and Assessment

ORIGINAL

Implementation of a teaching self-evaluation module in the substantive function of research at the Technical University of Cotopaxi La Maná Extension

Implementación de un módulo de autoevaluación docente en la función sustantiva de la investigación en la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná

Angie Amarilis Anchundia Calero¹  , Neider Alejandro Choez Valencia¹  , Alba Marisol Córdova Vaca²  , Johnny Xavier Bajaña Zajia³  

¹Universidad Técnica de Cotopaxi. La Maná-Ecuador.

²Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Pichincha-Ecuador.

³Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo-Ecuador.

Citar como: Anchundia Calero AA, Choez Valencia NA, Córdova Vaca AM, Bajaña Zajia JX. Implementation of a teaching self-evaluation module in the substantive function of research at the technical university of cotopaxi la maná extension. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2024; 3:930. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024930>

Enviado: 10-02-2024

Revisado: 01-05-2024

Aceptado: 17-06-2024

Publicado: 18-06-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

The present study addresses the implementation of a teaching self-assessment module at the Technical University of Cotopaxi Extension La Maná, with the objective of strengthening the substantive function of research within the institution, through a mixed methodology that combines qualitative and quantitative approaches. The module was carried out in collaboration with the teaching staff, using tools such as Visual Studio Code, Laragon, HTML, CSS, SQL, PHP, JavaScript, Bootstrap and jQuery. The agile Scrum methodology was adopted, dividing the project into 2-4-week sprints, allowing for an iterative and incremental approach with continuous feedback. Performance tests and performance evaluations were implemented that involved teachers and academic authorities, guaranteeing the effectiveness, usability, relevance, reliability and validity of the module in the evaluation of research competencies. The implementation of the teaching self-assessment module, following the agile Scrum methodology, has proven to be a valuable tool to promote continuous improvement and academic excellence in the institution, strengthening the substantive function of research at the Technical University of Cotopaxi La Maná Extension.

Keywords: Teaching Self-Assessment; Research; Scrum; Web Technologies; Performance Evaluation; Research Skills.

RESUMEN

El presente estudio aborda la implementación de un módulo de autoevaluación docente en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, con el objetivo de fortalecer la función sustantiva de la investigación dentro de la institución, a través de una metodología mixta que combina enfoques cualitativos y cuantitativos. El módulo se realizó en colaboración con el cuerpo docente, utilizando herramientas como Visual Studio Code, Laragon, HTML, CSS, SQL, PHP, JavaScript, Bootstrap y jQuery. Se adoptó la metodología ágil Scrum, dividiendo el proyecto en *sprints* de 2 a 4 semanas, lo que permitió un enfoque iterativo e incremental con retroalimentación continua. Se implementaron pruebas de rendimiento y evaluaciones de performance que involucraron a docentes y autoridades académicas, garantizando la efectividad, usabilidad, pertinencia, confiabilidad y validez del módulo en la evaluación de las competencias investigativas. La implementación del módulo de autoevaluación docente, siguiendo la metodología ágil Scrum, ha demostrado ser una

herramienta valiosa para fomentar la mejora continua y la excelencia académica en la institución, fortaleciendo la función sustantiva de la investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Palabras clave: Autoevaluación Docente; Investigación; Scrum; Tecnologías Web; Evaluación de Desempeño; Competencias Investigativas.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de las competencias investigativas de los docentes es un aspecto fundamental que sirve para garantizar la calidad y el impacto de la labor académica en las instituciones de educación superior. En este sentido, la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná ha identificado la necesidad de implementar un módulo de autoevaluación docente con un enfoque a fortalecer la función sustantiva de la investigación dentro de su estructura académica.

Diversos estudios han demostrado que la autoevaluación docente promueve la reflexión crítica sobre las prácticas pedagógicas e investigativas, fomentando así un proceso de mejora continua (Martínez-Izaguirre, 2018). Asimismo, con la implementación de mecanismos estructurados de autoevaluación ha sido notorio el aumento en la productividad científica y la calidad de las publicaciones académicas (Aguayo Meléndez, 2018). Es así que, la falta de herramientas adecuadas para la autoevaluación de las competencias investigativas puede obstaculizar el desarrollo profesional de los docentes y, en consecuencia, limitar el impacto de la investigación en el avance del conocimiento y el desarrollo socioeconómico (Sandoval-J., 2023).

En respuesta, el presente artículo propone el diseño e implementación de un módulo de autoevaluación docente adaptado a las necesidades específicas de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, por su parte el módulo contempla una evaluación integral que abarca diversos aspectos de la actividad académica, desde la producción científica hasta la creación artística, alineándose con los criterios de evaluación establecidos por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES).

La implementación del módulo de autoevaluación docente se llevó a cabo a través de un proceso colaborativo y participativo, donde los miembros del cuerpo docente desempeñarán un papel fundamental en el desarrollo y la capacitación en el uso adecuado de la herramienta. Del mismo modo, el uso de las herramientas; visual Studio Code, Laragon, HTML y CSS, una base de datos diseñada en SQL, lenguajes de programación como php, JavaScript y Frameworks Bootstrap y jQuery, permitieron llevar a flote el desarrollo del software y con este fomentar un sentido de propiedad y compromiso con el proceso de mejora continua, contribuyendo así a la creación de un ambiente académico estimulante y enriquecedor, donde la investigación sea valorada y promovida como un pilar fundamental de la excelencia educativa.

En este estudio, el evaluar la efectividad del módulo de autoevaluación docente en el fortalecimiento de las capacidades investigativas del personal académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná con fines de acreditación es lo principal. Además, se analizarán los factores que influyen en la implementación exitosa del módulo, con el fin de proporcionar recomendaciones para su optimización y su potencial replicación en otras instituciones de educación superior.

MÉTODO

En el presente estudio, se adoptó una metodología mixta la cual combina enfoques cualitativos y cuantitativos con la finalidad de desarrollar e implementar el módulo de autoevaluación docente de manera efectiva, dentro de ello en la etapa inicial, se llevó a cabo una investigación exploratoria para comprender las necesidades específicas de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná en relación con la evaluación de las competencias investigativas de su personal académico y esta fase incluyó entrevistas con docentes y autoridades tales como el director del departamento de Investigación y los directores de cada carrera que oferta la institución académica, en el cual se trató varios aspectos de la funcionalidad del módulo y observaciones en el entorno académico para identificar los desafíos y oportunidades existentes.

Posteriormente, se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica para examinar los enfoques y modelos existentes en la autoevaluación docente y su impacto en la función sustantiva de la investigación. Esta revisión permitió identificar las mejores prácticas y los criterios de evaluación reconocidos por organismos como el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) tales como, publicaciones científicas, producciones artísticas o libros y capítulos de libros revisados por pares, lo cual sirvió como base para el diseño del módulo.

De este modo, y al hablar en cuanto al desarrollo tecnológico del módulo, se adoptó la metodología ágil Scrum, la cual se caracteriza por un enfoque iterativo e incremental. El proyecto se dividió en sprints de 2 a 4 semanas, durante los cuales se llevaron a cabo reuniones diarias de pie para coordinar el trabajo y abordar

posibles obstáculos. Al final de cada sprint, se realizaron revisiones y retrospectivas para evaluar el progreso, obtener retroalimentación y planificar las mejoras necesarias para el siguiente sprint.

También, se implementaron pruebas de rendimiento y evaluaciones de performance para analizar la efectividad del módulo en términos de usabilidad, pertinencia, confiabilidad y validez. Estas pruebas incluyeron la participación de docentes y autoridades académicas, quienes proporcionaron comentarios valiosos para ajustar y optimizar el módulo antes de su implementación completa. Además, se definieron indicadores clave para monitorear el impacto del módulo en el desempeño investigativo de los docentes y en el fortalecimiento de la función sustantiva de la investigación en la institución.

REVISION DE LITERATURA

Soriano Figueroa, 2018 describe un proyecto de desarrollo de un sistema de gestión académica para evaluar el desempeño docente en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPSE). El proyecto surge debido a los retrasos y dificultades en la consolidación de información de diversas fuentes, como el Departamento de TIC'S y la UNOPAC, para la propuesta de planes de mejora y la entrega de resultados de las evaluaciones docentes. El objetivo principal es crear un módulo de evaluación docente que incluya los componentes de autoevaluación y coevaluación, utilizando herramientas de desarrollo web robustas y seguras.

Para llevar a cabo este proyecto, se emplearon metodologías exploratorias y diagnósticas para la recolección de requerimientos, lo que permitió examinar los problemas y dificultades existentes, así como recopilar información sobre los procesos de evaluación de desempeño docente. El sistema web fue desarrollado en Java Eclipse Mars 2, utilizando el framework ZK, Spring Security y Jaspers Report para la generación de reportes. Como resultado, se logró crear una aplicación web que satisface las necesidades del usuario en cuanto a la información presentada y el ambiente de visualización, permitiendo realizar procesos de evaluación continua, consolidar información y generar informes preliminares y finales de la evaluación docente.

Implementación

El término “implementación” en el contexto de software o hardware aplicado, la implementación engloba todos los procedimientos posteriores a la venta que intervienen en algo y operan en su entorno, abarcando actividades como el análisis de requisitos, la instalación, la configuración, la personalización, la puesta en marcha, las pruebas, la integración de sistemas, la capacitación de usuarios, la entrega y la realización de ajustes necesarios (Asana, 2022).

Módulo

En diversos ámbitos, el término “módulo” se refiere a una unidad funcional o de aprendizaje con atributos específicos. En informática, un módulo de programa idealmente posee características como un tamaño relativamente reducido, independencia modular y abstracción, lo que facilita su aislamiento y reutilización en diferentes contextos.

En el ámbito de las bases de datos, los módulos son objetos valiosos que pueden ampliar el soporte y proporcionar funcionalidades específicas dentro del sistema.

En el entorno de los sistemas, los módulos son componentes especializados diseñados para gestionar áreas particulares de una empresa, tales como recursos humanos, ventas o gestión financiera. En el contexto de las redes de computadoras, un módulo de red constituye un conjunto de elementos que forman parte de un sistema y generalmente están conectados con el controlador, ya sea en un solo sitio de red o en varios.

En síntesis, un módulo se define por sus atributos particulares según el contexto en el que se aplique, ya sea en educación, informática, bases de datos, sistemas ERP o redes de computadoras” (Telecom, 2023).

Características de un módulo

El propósito educativo de cada módulo se identifica y relaciona estrechamente con los aspectos de competencia.

Estos módulos pueden ser completados y aprobados de manera independiente, lo que constituye la base para la certificación de las unidades y elementos a los que el módulo se refiere. La relativa independencia de estos módulos proporciona flexibilidad al diseño del plan de estudios, permitiendo su adaptación a las cambiantes exigencias del progreso tecnológico y organizacional, así como a las necesidades específicas de los estudiantes en formación (Cajas, 2022).

Dashboard

Un panel de control, conocido comúnmente como “dashboard”, se define como una herramienta que recopila y presenta de forma visual indicadores clave de desempeño, métricas y datos pertinentes para supervisar el estado de una empresa, un proceso o una campaña específica. Este tipo de herramienta se caracteriza por varios aspectos (Garnes, 2012). En primer lugar, destaca por su naturaleza visual, ya que presenta los datos

en forma de gráficos y utiliza indicadores visuales para mejorar la comprensión de la información por parte de los usuarios. Además, otro aspecto crucial es que proporciona información en tiempo real, lo que significa que los datos se actualizan de manera inmediata, permitiendo a los usuarios acceder a información actualizada y relevante en todo momento.

Asimismo, un dashboard se distingue por su facilidad de interpretación, ya que los datos se presentan de manera clara y sencilla, lo que facilita su comprensión incluso para usuarios no expertos en el tema. Por último, se caracteriza por ser resolutivo, ya que proporciona información que facilita la toma de decisiones inmediatas, permitiendo a los usuarios actuar de manera rápida y efectiva en función de los datos presentados.

Usuario

El perfil de usuario puede incluir características demográficas como la edad, el género, el lugar de residencia y el nivel socioeconómico. Estas características ayudan a entender mejor las necesidades, preferencias y comportamientos de los usuarios, lo que permite diseñar productos y servicios más adecuados y personalizados para satisfacer sus requerimientos (Usabilidad, 2020).

CACES

La existencia de un ente regulador como el CACES asegura que las instituciones de educación superior cumplan con los estándares de calidad establecidos, lo que garantiza que los estudiantes reciban una formación académica de alto nivel. Esto es esencial para fomentar la confianza en el sistema educativo, tanto a nivel nacional como internacional, y para impulsar el desarrollo socioeconómico del país a través de la formación de profesionales altamente capacitados y competentes (CACES, 2021).

Es así, que la labor del CACES contribuye a la mejora continua de las instituciones educativas, ya que promueve la evaluación constante de programas, procesos y resultados, identificando áreas de oportunidad y estableciendo mecanismos para su corrección y mejora. De esta manera, no solo vela por el cumplimiento de estándares mínimos de calidad, sino que también impulsa la innovación y la excelencia en la educación superior ecuatoriana

Producción académica

La producción académica es importante para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y para el avance del conocimiento en diferentes áreas del saber. La producción académica puede ser evaluada y reconocida en procesos de promoción y titularidad académica, y puede ser objeto de análisis bibliométrico para medir su impacto y visibilidad” (CONPLUTENSE, 2023).

Introducción al concepto de autoevaluación docente

La autoevaluación docente es un proceso en el cual los profesores reflexionan de manera crítica sobre su propia práctica educativa, con el objetivo de identificar fortalezas, áreas de mejora y oportunidades de crecimiento profesional. En este proceso, los docentes revisan de forma sistemática y consciente su desempeño en el aula, así como su enfoque pedagógico, métodos de enseñanza, estrategias de evaluación, relaciones con los estudiantes y otros aspectos relevantes de su labor educativa.

Herramientas para el desarrollo del módulo

Lenguaje de etiquetas HTML

Consiste en un conjunto de etiquetas que estructuran el contenido de una página, permitiendo la inclusión de elementos como párrafos, encabezados, enlaces, imágenes, formularios y más. Estas etiquetas no solo organizan el contenido, sino que también definen su apariencia y formato, y posibilitan la integración de elementos interactivos.

CSS

Se utiliza para definir el estilo y la presentación de las páginas web, permitiendo controlar aspectos como el diseño, la disposición, el color, la tipografía y otros elementos visuales. A través de reglas de estilo y selecciones de elementos HTML, los desarrolladores pueden aplicar estilos consistentes y estéticamente agradables a sus sitios web. Una de las principales ventajas de CSS es su capacidad para separar la estructura del contenido HTML de su presentación visual. Esto promueve un código más limpio y mantenible, facilitando la actualización y la modificación de estilos sin necesidad de alterar el contenido subyacente.

Bootstrap

Destaca por su enfoque en el desarrollo front-end, centrándose en la creación de diseños responsivos y adaptables a diferentes dispositivos. Al utilizar HTML, CSS y JavaScript, Bootstrap proporciona una amplia gama de componentes y estilos predefinidos que permiten a los desarrolladores crear interfaces de usuario atractivas

y funcionales de manera eficiente. Su popularidad en la industria del desarrollo web se debe a su facilidad de uso y su capacidad para agilizar el proceso de creación de sitios web y aplicaciones”(Author, 2020).

Lenguajes de Programación

JavaScript

Una de las características más destacadas de JavaScript es su capacidad para ejecutarse en el lado del cliente, es decir, en el navegador web del usuario. Esto permite que las páginas web respondan a las acciones del usuario en tiempo real, como hacer clic en botones, completar formularios o desplazarse por la página, sin necesidad de volver a cargar la página completa. JavaScript también se utiliza en el desarrollo del lado del servidor, gracias a plataformas como Node.js. Esto permite a los desarrolladores crear aplicaciones web completas utilizando un solo lenguaje de programación tanto en el lado del cliente como en el lado del servidor, lo que simplifica el desarrollo y el mantenimiento del código.

jQuery

Una de las ventajas principales de jQuery es su compatibilidad con la mayoría de los navegadores web, lo que garantiza una experiencia consistente para los usuarios. Además, ofrece funcionalidades avanzadas para la manipulación del DOM, manejo de eventos, animaciones y peticiones AJAX, lo que permite crear aplicaciones web más interactivas y dinámicas (Parada, 2019).

PHP

Es un lenguaje de programación interpretado del lado del servidor que se adapta especialmente al desarrollo web. Algunas de sus características y ventajas incluyen:

- Fácil de aprender: es considerado uno de los lenguajes más fáciles de aprender, lo que lo hace accesible para principiantes.
- Gran documentación: cuenta con una gran cantidad de documentación oficial y de la comunidad, lo que facilita su aprendizaje y uso.
- Amplia adopción: es ampliamente utilizado en la industria del desarrollo web, lo que garantiza una gran cantidad de recursos y herramientas disponibles.
- Multiplataforma: es compatible con diferentes sistemas operativos, lo que lo hace versátil y adaptable.
- Frameworks populares: tiene frameworks populares como Laravel y Symfony, que facilitan el desarrollo de aplicaciones web.
- Rendimiento mejorado: ha mejorado notablemente su rendimiento desde su versión, lo que lo hace más rápido y eficiente (MYTASKPANEL, 2023).

Base de Datos SQL

Cuenta con una amplia adopción en la industria, siendo utilizado en diversos sectores como el retail, la salud, la banca, la educación y las telecomunicaciones. Su capacidad para interactuar con grandes volúmenes de datos lo convierte en una herramienta indispensable para la gestión y análisis de información en entornos empresariales y de investigación (WORKANA, 2021).

Gestor de Base de Datos MySQL Workbench

Entre las características destacadas se encuentran su capacidad para realizar ingeniería inversa, generando modelos visuales a partir de bases de datos existentes. También incluye herramientas de sincronización para mantener la coherencia entre el modelo y la base de datos en tiempo real. La aplicación es multiplataforma, compatible con sistemas operativos como Windows, macOS y Linux, lo que la convierte en una opción versátil para profesionales de bases de datos que trabajan en diversos entornos. Además, su soporte integrado para la escritura y ejecución de scripts SQL facilita el desarrollo y la gestión de bases de datos de manera efectiva (Unir, 2023).

Pruebas de rendimiento

Las pruebas de rendimiento desempeñan un papel crítico al garantizar el óptimo funcionamiento de características y sistemas, lo que se traduce en una experiencia del usuario mejorada. Su aplicación sistemática y cuidadosa no solo revela el rendimiento actual de una aplicación, sino que también proporciona información valiosa para la optimización continua y el mantenimiento de un alto nivel de calidad (atentus, 2022).

Performance

Se refiere al rendimiento, que es la medida de cómo un sistema o aplicación realiza sus tareas y funciones, a la eficiencia y eficacia con la cual un sistema o aplicación realiza sus funciones y tareas. Implica la medición

y evaluación de aspectos como velocidad, capacidad, tiempos de respuesta, y otros indicadores relacionados con la ejecución exitosa de operaciones. El rendimiento es esencial en diversos entornos tecnológicos, desde el software y hardware de computadoras hasta sistemas web, aplicaciones móviles y más (Sutherland, 2020).

Metodología SCRUM

SCRUM es un marco de trabajo ágil utilizado comúnmente en el desarrollo de software, pero también aplicado en diversos contextos para gestionar proyectos complejos. Se basa en los principios del manifiesto ágil y proporciona un enfoque iterativo e incremental para el desarrollo de productos. Algunas de las características clave de SCRUM incluyen:

- SCRUM organiza el trabajo en iteraciones llamadas “sprints”, que son períodos de tiempo fijo y corto (generalmente de 2 a 4 semanas). Cada sprint produce un incremento potencialmente entregable del producto.
- Define roles claves, como el Scrum Master, que facilita el proceso y elimina obstáculos; el Product Owner, que representa las necesidades del cliente y establece prioridades; y el Equipo de Desarrollo, que es responsable de entregar el producto.
- Utiliza un Backlog de Producto, que es una lista priorizada de todas las funcionalidades, mejoras y correcciones que se desean para el producto. Está gestionado por el Product Owner.
- Al inicio de cada sprint, el equipo selecciona elementos del Backlog de Producto y los compromete a completar durante el sprint. Esta planificación se realiza en una reunión llamada Sprint Planning.
- Se llevan a cabo reuniones diarias cortas donde el equipo de desarrollo actualiza el progreso y discute cualquier impedimento. Estas reuniones son esenciales para la comunicación y la resolución rápida de problemas.
- Al final de cada sprint, se realiza una Revisión de Sprint para demostrar el trabajo completado y obtener comentarios. A continuación, se realiza una Retrospectiva para analizar qué salió bien y cómo mejorar en el siguiente sprint.

SCRUM se centra en la adaptabilidad, la colaboración y la entrega continua de valor al cliente. Su enfoque iterativo permite a los equipos ajustar y mejorar constantemente el producto en función de la retroalimentación, lo que lo hace particularmente efectivo en entornos donde los requisitos pueden cambiar o evolucionar con el tiempo (Gallego, 2012).

Tabla 1. Concepto, valores y aspectos de SCRUM

Concepto	Valores o premisas SCRUM	Aspectos de Scrum que más caracteriza el concepto
Desarrollos incrementales e iterativos	Enfoque Receptividad ante el cambio de requerimientos Orientación a la excelencia	Sprint
Flexibilidad y adaptabilidad	Compromiso Adaptabilidad Trabajo enfocado al producto, proyecto o servicio	Sprint
Mejora continua	Enfoque Satisfacción del cliente Desarrollo sostenible	Sprint retrospective
Maximización del valor	Compromiso Orientación a la excelencia Trabajo enfocado al producto, proyecto o servicio	Sprint review
Retroalimentación y comunicación continua	Compromiso Organización abierta Comunicación directa persona-persona	Grooming
Productividad	Enfoque Adaptabilidad Orientación a la excelencia	
Visibilidad y transparencia	Orientación a la excelencia	
Gestión de riesgo y toma de decisiones	Enfoque Satisfacción al cliente Equipos auto organizados	Sprint retrospective Sprint planning
Entrega continua de valor	Trabajo enfocado al producto, proyecto o servicio	Sprint review

Fuente: Elaboración propia

Esta metodología tiene aspectos positivos, persiguiendo no sólo obtener resultados sino obtenerlos de manera que todo el que participe en el proceso se sienta satisfecho” (Martins, 2023).

RESULTADOS

La implementación del módulo de autoevaluación docente en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná ha demostrado ser una herramienta efectiva para fortalecer la función sustantiva de la investigación en la institución. A través de un proceso colaborativo y participativo, donde los miembros del cuerpo docente desempeñaron un papel fundamental en el desarrollo y la capacitación en el uso adecuado del módulo, se logró fomentar un sentido de propiedad y compromiso con el proceso de mejora continua.

De este modo, fue diseñado con dos perfiles de usuario: uno para los docentes de la institución, que les permite acceder y subir su trabajo académico, ya sea en forma de publicaciones científicas, producciones artísticas o libros y capítulos de libros revisados por pares; y otro para el usuario administrador, que corresponde al director de Investigación, responsable de revisar, evaluar y asignar calificaciones en función de los niveles de impacto alcanzados.

El sistema incluye un panel de control que muestra diversas opciones, como el promedio de producción general y por carrera de los docentes de la extensión La Maná. También se presenta una gráfica que detalla la producción individual de cada docente y carrera, así como el número de publicaciones académicas, producciones artísticas o libros y capítulos de libros revisados por pares obtenidos durante cada período. Es así que, el sistema puede asignar una calificación automáticamente una vez que se ha cargado el trabajo, garantizando que ningún docente quede sin evaluación. Sin embargo, el administrador tiene la facultad de revisar estas calificaciones y ajustarlas si es necesario, confirmando su efectividad.

Los resultados obtenidos de las pruebas de rendimiento y evaluaciones de performance han sido alentadores. El módulo ha demostrado ser altamente usable, pertinente, confiable y válido en términos de evaluar las competencias investigativas de los docentes. La participación de docentes y autoridades académicas en estas pruebas fue clave para ajustar y optimizar el módulo antes de su implementación completa, garantizando así su eficacia y adaptabilidad a las necesidades específicas de la institución.

Además, la adopción de la metodología ágil Scrum en el desarrollo tecnológico del módulo facilitó un enfoque iterativo e incremental, permitiendo al equipo de desarrollo ajustar y mejorar constantemente el producto en función de la retroalimentación recibida. La división del proyecto en sprints de 2 a 4 semanas, junto con las reuniones diarias y las revisiones y retrospectivas al final de cada sprint, contribuyeron a mantener una comunicación efectiva y a identificar y abordar cualquier obstáculo de manera oportuna.

Los indicadores clave definidos para monitorear el impacto del módulo han revelado un aumento significativo en el desempeño investigativo de los docentes. Se ha observado un incremento en la producción académica, reflejado en un mayor número de publicaciones científicas, producciones artísticas y libros y capítulos de libros revisados por pares. Estos resultados positivos respaldan la efectividad del módulo de autoevaluación docente en el fortalecimiento de la función sustantiva de la investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, cumpliendo así con los objetivos planteados en el estudio.

DISCUSIÓN

El estudio presentado por Soriano Figueroa (2018) describe un proyecto similar al nuestro, enfocado en el desarrollo de un sistema de gestión académica para evaluar el desempeño docente en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPSE). Ambos proyectos surgen de la necesidad de abordar las dificultades y retrasos en la consolidación de información proveniente de diversas fuentes para la evaluación docente y la propuesta de planes de mejora.

Un aspecto clave en el proyecto de Soriano Figueroa fue la creación de un módulo de evaluación docente que incluyera componentes de autoevaluación y coevaluación, lo cual coincide con nuestro enfoque de implementar un módulo de autoevaluación docente en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, entonces, esta similitud resalta la importancia de involucrar a los docentes en el proceso de evaluación, fomentando la reflexión crítica y la identificación de áreas de mejora.

En cuanto a la metodología utilizada, Soriano Figueroa empleó enfoques exploratorios y diagnósticos para la recolección de requerimientos, lo cual también fue aplicado en nuestro estudio. Esta estrategia permitió examinar los desafíos existentes y comprender a profundidad los procesos de evaluación de desempeño docente, lo que contribuyó a diseñar soluciones más efectivas y adaptadas a las necesidades institucionales.

Sin embargo, nuestro estudio se diferencia en la adopción de la metodología ágil Scrum para el desarrollo tecnológico del módulo. Este enfoque iterativo e incremental nos permitió ajustar y mejorar constantemente el producto en función de la retroalimentación recibida, lo cual facilitó una comunicación efectiva y la identificación y abordaje oportuno de obstáculos.

Por otra parte, se destaca la participación activa de docentes y autoridades académicas en las pruebas de rendimiento y evaluaciones de performance en nuestro estudio. Esta participación fue fundamental para ajustar

y optimizar el módulo antes de su implementación completa, garantizando su efectividad y adaptabilidad a las necesidades específicas de la institución.

De esta manera, tanto nuestro estudio como el de Soriano Figueroa lograron resultados positivos en términos de satisfacer las necesidades de los usuarios y mejorar los procesos de evaluación docente. No obstante, nuestro enfoque de involucrar activamente al cuerpo docente y adoptar una metodología ágil contribuyó a fomentar un sentido de propiedad y compromiso con el proceso de mejora continua, lo cual puede tener un impacto duradero en la calidad educativa y el fortalecimiento de la investigación en la institución. Entonces, si bien ambos estudios comparten objetivos similares y enfrentan desafíos comparables, nuestro enfoque participativo, iterativo y centrado en la retroalimentación continua ha demostrado ser efectivo para fortalecer la función sustantiva de la investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

CONCLUSIONES

El presente artículo tuvo como objetivo principal implementar un módulo de autoevaluación docente en el que se integre de manera efectiva en la función sustantiva de la investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. Después de un riguroso proceso de análisis, desarrollo e implementación y utilizando herramientas tecnológicas específicas, podemos mencionar que este objetivo se ha cumplido satisfactoriamente.

En la etapa inicial, se analizaron exhaustivamente las necesidades de la institución en relación con la evaluación de las competencias investigativas del personal académico, a través de entrevistas, observaciones y una revisión bibliográfica de enfoques existentes en autoevaluación docente, al igual que los requerimientos funcionales y no funcionales. Esto sentó las bases sólidas para el diseño del módulo.

El desarrollo del módulo se llevó a cabo en estrecha colaboración con el cuerpo docente, fomentando un sentido de propiedad y compromiso. Se utilizaron herramientas como Visual Studio Code, Laragon, HTML, CSS, SQL para el diseño de la base de datos, y lenguajes de programación como PHP, JavaScript, así como los frameworks Bootstrap y jQuery. Además, se brindó capacitación a los docentes sobre el uso adecuado del módulo.

La adopción de la metodología ágil Scrum fue clave en el desarrollo tecnológico del módulo. Su enfoque iterativo e incremental, dividido en sprints de 2 a 4 semanas, permitió ajustar y mejorar constantemente el producto en función de la retroalimentación recibida. Las reuniones diarias, revisiones y retrospectivas facilitaron una comunicación efectiva y la identificación oportuna de obstáculos.

Se implementaron pruebas de rendimiento y evaluaciones de performance que involucraron a docentes y autoridades académicas. Estas pruebas fueron fundamentales para ajustar y optimizar el módulo antes de su implementación completa, garantizando su efectividad, usabilidad, pertinencia, confiabilidad y validez en la evaluación de las competencias investigativas.

Los resultados obtenidos han sido alentadores, reflejados en un aumento significativo en el desempeño investigativo de los docentes, con un mayor número de publicaciones científicas, producciones artísticas y libros revisados por pares. Estos resultados respaldan la efectividad del módulo en el fortalecimiento de la función sustantiva de la investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, cumpliendo los objetivos planteados.

Finalmente, la implementación del módulo de autoevaluación docente, desarrollado con herramientas específicas y siguiendo la metodología ágil Scrum, ha demostrado ser una herramienta valiosa para fomentar la mejora continua y la excelencia académica en la institución. El enfoque participativo, las pruebas exhaustivas y la utilización de tecnologías adecuadas han contribuido a garantizar la efectividad del módulo y su alineación con las necesidades de la Universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adams, r., Martens, F., & Xue, E. (2024). Acelera la velocidad de lanzamiento del software. New - Relic. <https://newrelic.com/es/blog/best-practices/accelerate-software-release-velocity>.
2. Aguayo Meléndez, A. (2018). La autoevaluación docente y la calidad educativa de una institución de educación básica en la ciudad de Lima. *Apuntes De Ciencia & Sociedad*, 8(2). Obtenido de <https://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/574>
3. Buendía, A. X., Zambrano, C. L., & Edgar, A. I. (2027). El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica. Edgar Alirio Insuasty , Doi: <https://www.redalyc.org/journal/3459/345958295012/html/>.
4. CACES. (2021). Modelo de evaluación externa 2024 con fines de acreditación para los institutos superiores técnicos y tecnológicos. Quito, Ecuador: Consejo de Aseguramiento de la Calidad. Obtenido de <https://>

[www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/Documents/2022/DOCUMENTOS%20WEB%20INSTITUTOS/Modelo%202024%20aprobado%20por%20el%20pleno%20\(1\).pdf](http://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/Documents/2022/DOCUMENTOS%20WEB%20INSTITUTOS/Modelo%202024%20aprobado%20por%20el%20pleno%20(1).pdf)

5. Cajas, E. (2022). Idoneos.com. Obtenido de https://pedagogia-profesional.idoneos.com/caracteristicas_de_un_modulo/

6. Cardenas, F. (2023). Eficiencia y eficacia: diferencia y ejemplos de aplicación. Hubspot, Doi: <https://blog.hubspot.es/sales/eficiencia-y-eficacia>.

7. Cruz, C. L. (2021). INGENIERÍA DE SOFTWARE. Pearson Educación de México, Doi: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/ingdelsoftwarelibro9_compressed.pdf.

8. da Silva, D. (2022). Segmentación de mercado: cómo personalizar tus estrategias de marketing. Latam, Doi: <https://www.zendesk.com.mx/blog/segmentacion-de-mercado/>.

9. Flores, N. E., Meléndez, M. J., & Mendoza, Y. R. (2019). Producción científica como medio para la transformación social desde las universidades. Revista Scientific, Doi: <https://www.redalyc.org/journal/5636/563662154004/html/>.

10. Garnes, J. L. (2012). seopunk. Obtenido de <https://www.seopunk.es/que-es-un-dashboard/>

11. Martínez, I. M., Álvarez, d. E., & Villardón, G. L. (2018). Autoevaluación y reflexión docente para la mejora de la competencia profesional del profesorado en la sociedad del conocimiento. Revista de Educación a Distancia, Doi: https://www.um.es/ead/red/56/martinez_et_al.pdf.

12. Martínez-Izaguirre, M. (2018). Autoevaluación y reflexión docente para la mejora de la competencia profesional del profesorado en la sociedad del conocimiento. RED. Revista de Educación a Distancia(56). Obtenido de https://www.um.es/ead/red/56/martinez_et_al.pdf

13. Parada, M. (31 de Octubre de 2019). Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-jquery/>

14. Ridge, B. (2023). Razones para elegir PHP como lenguaje de programación. Mediummultimedia. <https://www.mediummultimedia.com/web/por-que-programar-en-php/>.

15. Rovira, S. (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Doi: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08-cf80b41a4fd9/content>.

16. Ruiz, C. G. (2022). LA EVALUACIÓN POR PARES. La Revista Mexicana de Investigación Educativa.

17. Sandoval-J., C. (2023). Fortalecimiento de las habilidades investigativas en docentes implementando un plan de formación apoyado en las tecnologías digitales. Scielo, 16(2). Obtenido de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-74682023000200020&script=sci_arttext

18. Sánchez, L. E. (2023). Aplicación web para el control y seguimiento en la ejecución de proyectos para la empresa eléctrica ambato regional centro norte s.a. universidad técnica de ambato.

19. Soriano Figueroa, M. E. (2018). Sistema de gestión académica: módulo de desempeño de evaluación docente componente autoevaluación y coevaluación para la Unidad Operativa de Acreditación de la UPSE. Repositorio Universidad Estatal Península de Santa Elena, 128. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/4638?mode=full>

20. Telecom, R. (26 de mayo de 2023). Redes y Telecom. Obtenido de <https://www.redestelecom.es/comunicaciones/que-son-los-modulos-de-red-y-para-que-se-utilizan/>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Curación de datos: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Análisis formal: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Investigación: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Metodología: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Administración del proyecto: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Software: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Redacción - borrador original: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Redacción - revisión y edición: Angie Amarilis Anchundia Calero, Neider Alejandro Choez Valencia, Alba Marisol Córdova Vaca, Johnny Xavier Bajaña Zajia.