

## Diseño de un sistema automatizado para gestión de tesis en el CSET-DGI, Nicaragua

### Design of an automated system for thesis management at the CSET-DGI, Nicaragua

 **Kathyda Dalila Andino Salmerón<sup>1</sup>**

[andinosalmeron@gmail.com\\*](mailto:andinosalmeron@gmail.com)

 **Harly Onelly Stynze Gómez<sup>2</sup>**

[ostynze@gmail.com](mailto:ostynze@gmail.com)

*Fecha de Recepción:* 09-04-2025

*Fecha de Aprobación:* 16-06-2025

#### RESUMEN

El presente artículo describe el diseño de un sistema automatizado para la gestión de proyectos de tesis en el Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET) de la Dirección General de Ingresos (DGI), con el propósito de optimizar la selección, ejecución y seguimiento de los proyectos de investigación. La investigación se fundamenta en el paradigma interpretativo con enfoque cualitativo, orientado a la comprensión profunda de las experiencias subjetivas y contextualizadas de los participantes. El diseño metodológico es no experimental descriptivo, ya que se observaron las condiciones actuales del proceso de gestión sin intervenir directamente en ellas. El objeto de estudio lo conformó una población de 400 servidores públicos de la DGI, entre colaboradores administrativos, docentes y egresados de los programas de especialización. La muestra es no probabilística por conveniencia, seleccionando informantes clave según criterios predefinidos. La recolección de datos se realizó mediante entrevistas semiestructuradas, revisión documental y observación participante, lo que permitió obtener información detallada sobre el proceso de gestión de proyectos en el CSET. El análisis de los datos se basó en la interpretación de las perspectivas individuales y la identificación de las necesidades para la automatización del proceso. Los hallazgos evidencian la necesidad de una metodología ágil para la gestión de proyectos, destacando la importancia de la automatización para mejorar la organización, la transparencia y el seguimiento eficiente de los trabajos de tesis, lo que contribuirá al fortalecimiento de las áreas de la DGI beneficiadas por los programas de especialización.

**Palabras claves:** automatización, educación superior, gestión de documentos, investigación, proyecto de investigación

<sup>1</sup> Dirección General de Ingresos. Centro Superior de Estudios Tributarios, Secretaría Académica. Managua, Nicaragua.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Dirección de Gestión de la Calidad Institucional. Managua, Nicaragua.

\*Correο de correspondencia



## ABSTRACT

This article describes the design of an automated system for managing thesis projects at the Higher Education Center for Tax Studies (CSET) of the General Revenue Directorate (DGI), with the aim of optimizing the selection, execution, and monitoring of research projects. The research is based on the interpretive paradigm with a qualitative approach, aimed at gaining a deep understanding of the subjective and contextualized experiences of the participants. The methodological design is non-experimental and descriptive, as the current conditions of the management process were observed without directly intervening in them. The study population consisted of 400 public servants from the DGI, including administrative staff, teachers, and graduates of specialization programs. The sample is non-probabilistic for convenience, selecting key informants according to predefined criteria. Data collection was carried out through semi-structured interviews, document review, and participatory observation, which allowed for detailed information to be obtained on the project management process at the CSET. Data analysis was based on the interpretation of individual perspectives and the identification of needs for process automation. The findings highlight the need for an agile project management methodology, emphasizing the importance of automation to improve organization, transparency, and efficient monitoring of thesis work, which will contribute to strengthening the areas of the DGI that benefit from the specialization programs.

**Keywords:** automation, higher education, document management, research, research project

## PRAHNIRA AISANKA

Naha ulbanka na tesis warkka daukaia dukiara bilka paskanka kum sa Dirección General de Ingresos (DGI) ra Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET) apis ka ra, baku natkara sip kabia kau pain wahbaia, daukaia bara sin tanka plikikaikanka pura kaikaia ba mâta. Tanka plikikaikanka na ai bapanka brisa paradigma interpretativo bara kaikanka ba cualitativo sa, baku natkara ikspirians nani ba kau tanka tihu ra briaia dukiara baku sin ya uplika nani tilara diman ba sut aikuki. Warkka daukanka natka ba no experimental bara descriptivo, kan purakaikanka kum daukan tilara dairik dimras wal naha pyuara diara nani dauki ba dukiara. Sut bara DGI warkka taki uplika 400 stadi munan kan, baha tilara smasmalkra bara sins tanka kau lan takan uplika nani sin. Sturka ulbaia dukiara pana pana aisanka nani daukan, buk nani laki kaikan bara sin uplika nani purakaikanka daukan, baku natkara sip kan CSET pruyiktu ka warkka daukanka dukiara kau sturi nani wahbaia. Sturi nani ulbanba iwi laki kaikaia upla kumi bani kaikanka ba bara paskanka nitka nani ba wal daukan sa. Staditakanka mâ sakanka ba ra marikan sa nitka nani bara ba wark takaia natka kau isti wal pruyiktu paskanka ra, baku aihwa pali sa kau pain dauki waia aslatakanka, wapni lâka ra bara sin tesis pura kaikanka kau wapni ra brih waia dukiara, baku DGI afiska baikisakanka nani kau karna dauki wih skul dimi nani tabaikaia mâta.

**Baksakan bîla:** paskanka kumi, skul târa smalkanka, buk nani laki kaikanka, tanka pliki kaikanka, tanka pliki kaikanka pruyiktu ka.

**Para citar en APA:** Andino Salmerón, K. D., & Stynze Gómez, H. O. (2025). Diseño de un sistema automatizado para gestión de tesis en el CSET-DGI, Nicaragua. *Wani*, (82), e20618. <https://doi.org/10.5377/wani.v1i82.20618>



## INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos de tesis en el Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET) de la Dirección General de Ingresos (DGI) se enfrenta a diversos desafíos relacionados con la organización, planificación y control eficiente de los procesos de investigación. La ausencia de un sistema automatizado ha generado dificultades en el seguimiento, la evaluación y la asignación de recursos, lo que limita la eficiencia y calidad de los resultados obtenidos. Esta situación incide en la capacidad del CSET para cumplir con los objetivos de formación y fortalecimiento del conocimiento tributario, demandados por la administración tributaria nicaragüense.

El diseño de un sistema automatizado para la gestión de proyectos de tesis se presenta como una solución innovadora que permitirá optimizar los procesos administrativos, mejorar la trazabilidad de las investigaciones y facilitar la comunicación entre los investigadores, tutores y el comité académico. Además, al automatizar la recopilación y análisis de datos, se espera que el sistema contribuya a una toma de decisiones más informada, fortaleciendo la relación entre los proyectos de tesis y las necesidades de la administración tributaria. Esta propuesta responde a la necesidad de modernizar los procesos académicos del CSET, alineándose con las tendencias globales en la digitalización y automatización de la gestión de proyectos de investigación.

De lo anterior, el Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (2022-2026) establece como uno de sus pilares fundamentales la modernización y transformación digital de las instituciones públicas, con el propósito de mejorar la eficiencia en la prestación de servicios y la transparencia en la gestión pública. En este contexto, la implementación de sistemas automatizados para la gestión de proyectos de investigación se alinea con las estrategias de innovación tecnológica, facilitando la planificación, seguimiento y evaluación de iniciativas que contribuyan al fortalecimiento institucional y al desarrollo del conocimiento (GRUN, 2021).

Ahora bien, los proyectos de investigación, según Arias (2012), sirven como guía para resolver problemas y alcanzar objetivos definidos, gestionando recursos y fundamentando teóricamente las acciones a realizar. Morles (2011) destaca que el proceso de investigación debe ubicarse en un contexto amplio para comprender su importancia, limitaciones y proyecciones. La estructura de los proyectos, de acuerdo con Bisquerra (2009), incluye el planteamiento del problema, el marco teórico, el diseño metodológico, los resultados y las conclusiones, lo que garantiza la coherencia y calidad del estudio.

En cuanto a la gestión de proyectos, Moine et al. (2011) explican que las metodologías proporcionan procedimientos y técnicas para la planificación, organización y ejecución eficiente, facilitando el cumplimiento de los objetivos y la optimización de los recursos. Ballesteros (2021), resalta que Scrum y otros enfoques ágiles mejoran la gestión académica mediante ciclos iterativos, trabajo colaborativo y flexibilidad ante cambios, características clave para automatizar procesos con eficiencia (p. 10).

El presente artículo tiene como objetivo describir el diseño de un sistema automatizado para la gestión de proyectos de tesis en el Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET) de la Dirección General de Ingresos (DGI), identificando sus fortalezas, áreas de mejora y el impacto en la visión



de la Administración Tributaria. Con ello, se pretende aportar recomendaciones para optimizar dichos programas en alineación con las demandas actuales del sistema tributario nicaragüense.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación es de tipo no experimental y descriptiva. No experimental porque no se generan situaciones controladas, sino que se observan las condiciones ya existentes del proceso de gestión de proyectos de tesis del CSET. Es de tipo descriptivo porque busca detallar las características y funcionamiento de un sistema automatizado para su diseño.

De acuerdo con Hernández et al. (2010), una investigación no experimental implica observar los fenómenos tal como ocurren de manera natural, sin manipular variables. En este estudio, se analizan los procedimientos actuales de gestión de proyectos de tesis, desde la selección de la propuesta hasta el seguimiento de su ejecución, sin intervención directa por parte del investigador. En la misma línea, Guevara et al. (2020) afirma que una investigación descriptiva permite caracterizar los fenómenos observados, facilitando la comprensión detallada de los procesos analizados.

Desde el enfoque filosófico, la investigación es de naturaleza cualitativa, ya que se fundamenta en la interpretación y análisis de datos obtenidos a través de la interacción con los participantes y la revisión documental tal como lo describen Hernández et al. (2010), quienes señalan que los estudios cualitativos se basan en la lógica inductiva y permiten una mayor flexibilidad en la exploración del fenómeno.

### **Población y muestra**

La población objeto de estudio está conformada 400 servidores públicos de la DGI quienes debían responder a los siguientes criterios de selección: ser tutores, estudiantes de posgrado o personal administrativo participantes en la gestión de proyectos de tesis dirigida por el CSET. La muestra es no probabilística con un total de 30 informantes, basada en la selección intencional de aquellos participantes con experiencia directa en los procesos de gestión de proyectos.

**Tabla 1**  
*Muestra seleccionada*

Grupo	Criterios de selección	Cantidad
Parte administrativa	Cargos de dirección (ej.: directores, subdirectores). Miembros del Consejo Consultivo.	10 participantes
Tutores	Trabajadores activos de la DGI. Grado de maestría (como mínimo). Experiencia como tutores de proyectos.	10 participantes
Egresados	Servidores Públicos de la DGI.	10 participantes



Grupo	Criterios de selección	Cantidad
	Egresados de un programa de posgrado (2023).	
	De acuerdo con Bonilla (2000), la muestra no probabilística se elige según el juicio del investigador y se basa en criterios predefinidos. Los criterios de inclusión para la selección de la muestra fueron:	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal administrativo del CSET con al menos un año de experiencia en la gestión de proyectos.</li><li>• Tutores que hayan participado en la supervisión de proyectos de tesis.</li><li>• Estudiantes egresados que hayan desarrollado su proyecto de tesis bajo la coordinación del CSET entre 2020 y 2023.</li></ul>	

### *Etapas de la investigación*

#### **1. Planificación de la investigación**

En esta fase se realizó la revisión documental de normativas, reglamentos y manuales operativos del CSET para comprender el marco de referencia en la gestión de proyectos. Arnau y Sala (2020), indican que La revisión documental es una herramienta clave para organizar el conocimiento existente, detectar vacíos en la literatura y definir preguntas de investigación relevantes.

#### **2. Diseño de instrumentos**

Se diseñaron tres técnicas para la recolección de datos:

- **Revisión documental:** Se elaboró una guía para la recopilación de información de documentos oficiales, como reglamentos, manuales de procedimientos y actas administrativas del CSET.
- **Entrevistas semiestructuradas:** Dirigidas a funcionarios administrativos y tutores, para conocer su percepción sobre la gestión de proyectos de tesis.
- **Grupo focal:** Aplicado a estudiantes egresados para conocer su experiencia en la selección, ejecución y seguimiento de sus proyectos.

Cada instrumento fue sometido a validación por juicio de expertos, garantizando su pertinencia y coherencia teórica y relevancia con los objetivos del estudio. Los criterios específicos evaluados por los expertos fueron:

1. Validez de contenido: Grado en que los ítems representan adecuadamente los constructos teóricos medidos.
2. Claridad: Redacción comprensible y libre de ambigüedades.
3. Aplicabilidad: Adecuación del instrumento al contexto institucional del CSET y la DGI.

El panel de expertos estuvo conformado por 3 investigadores con experiencia en metodología y gestión educativa, quienes evaluaron los instrumentos mediante una escala de Likert y



proporcionaron sugerencias para ajustes. Hernández et al. (2010) destacan que este proceso asegura la adecuación de los instrumentos con los fundamentos teóricos de la investigación.

### 3. Trabajo de Campo

La recolección de datos se realizó entre los meses de marzo y julio de 2024. Durante esta etapa, se aplicaron las entrevistas y grupos focales en las instalaciones del CSET informando a cada participante el objetivo de la investigación y obteniendo su consentimiento informado previo a la aplicación de instrumentos. La combinación de estas técnicas permitió obtener una visión integral del proceso de gestión de proyectos de tesis y de los beneficios del sistema automatizado.

### 4. Análisis y redacción de los datos

En esta etapa se realizó la codificación y categorización de la información recopilada, utilizando técnicas de análisis cualitativo. A tal efecto, se empleó el software Atlas.ti (versión 23 para Windows) la cual facilitó la organización e interpretación de los datos.

Asimismo, el análisis se realizó en función de las categorías predefinidas basadas en los objetivos de la investigación, permitiendo identificar patrones, tendencias y relaciones entre los datos obtenidos. Esto, alineado a lo expuesto por Corona (2018), quien aduce que el análisis cualitativo permite explorar significados profundos en los datos, facilitando una interpretación contextualizada y holística de los fenómenos sociales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este estudio propuso una metodología para la gestión de proyectos de investigación en el Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET) de la Dirección General de Ingresos. El proceso involucró la colaboración activa de la Secretaría Académica, la Coordinación de los Programas de Posgrado, así como los másteres que han sido beneficiarios de los estudios especializados. Así pues, se planteó para este estudio la conceptualización del diseño de un sistema automatizado para gestionar los proyectos de investigaciones resultantes de trabajos de fin de máster.

Respecto al tema, la Secretaría Académica del CSET resaltó que se utiliza un módulo en el Sistema de Administración Pública (SAP) para ingresar el registro de las maestrías, participantes por edición y temas aprobados para asignarles un tutor; añadiendo además en relación a los temas autorizados, la finalización de maestrías y darle continuidad a la implementación de los proyectos, sería un recurso estratégico interesante y pertinente que demandaría la actualización y capacitación integral para los involucrados (Comunicación personal, 15 de octubre de 2024). En base a lo anterior descrito, el diseño de un módulo automatizado para gestionar los proyectos de tesis resultaría óptimo.

Por otra parte, la Coordinadora de Posgrados del CSET (comunicación institucional, acta N° 2024-015, 22 de octubre de 2024) indicó que no existe un módulo del CSET para ingresar el proceso de evaluación de los hallazgos que sugieren en sus tesis los maestrandos. A su vez, señaló que la



institución está fortaleciendo los procesos de investigación y familiarizando a los servidores públicos con la información digital; esto con el fin de implementar estrategias sistémicas innovadoras en las diferentes áreas, iniciativa que cuenta con el apoyo técnico de la División de Informática y Sistemas de la DGI.

Asimismo, las autoridades del Centro Superior de Estudios Tributarios coinciden en la necesidad de divulgar y presentar las propuestas de investigación ante las instancias superiores con el fin de que se valore su posible implementación. La mayoría de estos proyectos, cabe destacar, aportan una visión de modernización para la institución.

En este contexto, la automatización del proceso de gestión de propuestas de proyectos de investigación, incluidas cada una de las etapas, desde la propuesta de tema hasta la aprobación de la implementación, es necesaria para garantizar un procesamiento eficaz. Por lo tanto, este estudio propone a las autoridades de la DGI una metodología sistematizada para la evaluación y aplicación de propuestas de investigación.

### ***Propuesta del diseño de un sistema para la Gestión de Proyectos de Investigación en el CSET***

En la Tabla 2, a continuación, se describe detalladamente las fases de gestión automatizada para garantizar una selección, ejecución y seguimiento eficiente de los proyectos, facilitando la toma de decisiones y optimizando los recursos disponibles. Este enfoque automatizado no solo agiliza los procesos, sino que también permite un mayor control y transparencia en cada una de las fases del proyecto.

**Tabla 2**

*Fases para la gestión sistematizada de proyectos*

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>
<b>1. Envío de Propuestas de Temas</b>	El estudiante ingresa tres propuestas de temas junto con sus justificaciones en el sistema.	Estudiante
<b>2. Revisión de Propuestas</b>	La Coordinación del CSET revisa las propuestas y añade observaciones en el sistema.	Coordinación del CSET
<b>3. Autorización de Propuestas</b>	La Secretaría Académica revisa y autoriza las propuestas para enviarlas al comité de tesis.	Secretaría Académica
<b>4. Evaluación por el Comité</b>	El comité de tesis revisa las propuestas y asigna un tutor, registrando la decisión en el sistema.	Comité de Tesis
<b>5. Notificación</b>	El sistema notifica automáticamente a los maestrandos y tutores sobre el tema aprobado y la asignación del tutor.	Sistema automatizado
<b>6. Elaboración del Cronograma</b>	El tutor agrega el cronograma detallado de la tesis en el sistema.	Tutor
<b>7. Defensa de Tesis y Registro de los resultados de la propuesta</b>	El resultado de la defensa se registra en el sistema, actualizando el estado del proyecto con la calificación obtenida. Se registra la viabilidad técnica.	Tutor / Maestrando
<b>8. Valoración y Factibilidad</b>	El comité de tesis revisa el proyecto para su posible implementación y el estudiante agrega un estudio de factibilidad en el sistema.	Comité de Tesis / Estudiante



<b>9. Implementación Scrum</b>	Se ejecuta el proyecto utilizando la metodología Scrum, incluyendo planificación, reuniones diarias, revisión de sprints y retrospectivas.	Equipo de Proyecto / Scrum Master
<b>10. Monitoreo y Seguimiento</b>	Herramientas de monitoreo y seguimiento generan informes automáticos y tableros de control para evaluar el progreso del proyecto.	Sistema automatizado
<b>11. Evaluación y Cierre</b>	Evaluación final de los resultados del proyecto, generación de informes y documentación del cierre del proyecto.	Comité de Tesis / Sistema automatizado

*Nota.* Adaptado de Procedimiento de Gestión de Tesis del CSET (Centro Superior de Estudios Tributarios, 2023), información obtenida mediante solicitud de acceso.

Las fases antes descritas, proporcionan una visión clara y estructurada del proceso automatizado, asegurando un proceso eficaz y coordinado para la optimización de la gestión de propuestas de investigaciones en el CSET. Además, una vez implementado el proyecto, se realiza una evaluación final para medir los resultados contra los objetivos iniciales. El sistema facilita la generación de informes de evaluación y documenta el cierre del proyecto, asegurando que todas las lecciones aprendidas y mejores prácticas se registren para futuros proyectos.

Por otro lado, implementar esta metodología automatizada no solo optimiza la gestión de proyectos de investigación, sino que también asegura el uso eficiente de tiempo y recursos, a la vez que mejora la calidad y aplicabilidad de los resultados obtenidos.

En base a lo anterior, el diseño del sistema automatizado para la gestión de investigación en el CSET consideró tres procesos clave: (1) ingreso y selección de propuestas, (2) evaluación y ejecución institucional, y (3) seguimiento continuo de proyectos. Este análisis técnico permitió establecer los requerimientos fundamentales para una implementación efectiva en el Centro Superior de Estudios Tributarios.

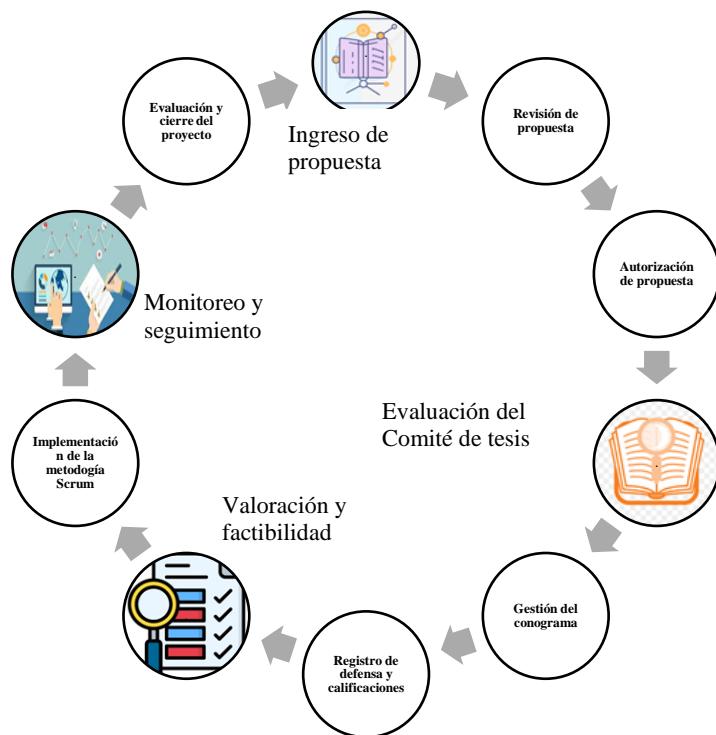
Según Hernández et al. (2010), la implementación de sistemas automatizados en gestión investigativa no solo agiliza los procesos administrativos, sino que transforma cualitativamente las capacidades de producción científica al optimizar tiempos, recursos y mecanismos de seguimiento. Este fundamento teórico respalda la importancia estratégica del sistema propuesto para el CSET.

La solución propuesta optimizará estos procesos mediante un sistema integrado que modernizará la gestión académica y fortalecerá las capacidades institucionales de la Dirección General de Ingresos (DGI). La figura 1 detalla todo el ciclo de vida de los proyectos de investigación.

## Requerimientos Funcionales

**Figura 1**

Requerimientos funcionales del sistema



Nota. Elementos funcionales del proceso de selección, ejecución y seguimiento de los proyectos de investigación

El análisis técnico de los requerimientos, demuestra que, la implementación de un sistema automatizado para la gestión de proyectos de investigación en el CSET es viable y alineada con las necesidades de modernización de la DGI. La arquitectura propuesta garantiza escalabilidad, seguridad y facilidad de uso, asegurando que el sistema pueda soportar un gran número de usuarios y proyectos de manera eficiente.

Lo anterior expuesto se demuestra en el estudio de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2022) sobre transformación digital en educación superior donde refiere, "la automatización de procesos académicos mejora en un 35% la eficiencia administrativa y reduce en 50% los errores en el seguimiento de proyectos" (p. 27). Estos hallazgos respaldan técnicamente la solución propuesta para el CSET.

**Tabla 3**

*Elementos funcionales para el proceso de selección, ejecución y seguimiento de los proyectos de investigación*

Elemento	Funcionalidad	Usuarios	Entradas	Salidas
<b>1. Ingreso de Propuestas de Investigación</b>	Permitir a los estudiantes ingresar hasta tres propuestas con sus justificaciones.	Estudiantes de posgrado	Formularios guiados para descripción del tema y justificación	Confirmación de envío y notificaciones a la coordinación
<b>2. Revisión de Propuestas</b>	Revisar propuestas, añadir observaciones y enviar retroalimentación a los estudiantes.	Coordinadores del CSET	Propuestas ingresadas por los estudiantes	Observaciones y notificaciones de retroalimentación
<b>3. Autorización de Propuestas</b>	Revisar propuestas con observaciones y autorizar evaluación por el comité de tesis.	Secretaría Académica	Propuestas revisadas por la Coordinación del CSET	Notificación de autorización y envío al comité de tesis
<b>4. Evaluación del Comité de Tesis</b>	Evaluar propuestas, asignar un tutor y registrar la decisión en el sistema.	Comité de Tesis	Propuestas autorizadas	Notificación automática a estudiantes y tutores sobre el tema aprobado
<b>5. Gestión del Cronograma</b>	Definir un cronograma detallado para el desarrollo de la tesis.	Tutores	Herramientas para la creación de cronogramas	Cronograma aprobado y notificaciones al estudiante
<b>6. Registro de Defensa y Calificaciones</b>	Registrar resultados de la defensa de tesis, incluyendo calificaciones obtenidas.	Tutores, Mastrandos	Resultados de la defensa	Actualización automática del estado del proyecto
<b>7. Valoración y Factibilidad del Proyecto</b>	Revisión y valoración del proyecto para su implementación, con solicitud de estudio de factibilidad.	Comité Tesis, Estudiantes	Proyecto finalizado, estudio de factibilidad	Valoración y posible aprobación para implementación
<b>8. Implementación de Metodología Scrum</b>	Integrar la gestión de proyectos con Scrum, incluyendo planificación, seguimiento y revisiones de Sprints.	Equipo Proyecto, Scrum Master	Planificación de Sprints, reportes diarios	Informes de progreso y retroalimentación



<b>9. Monitoreo y Seguimiento</b>	Generar informes automáticos y tableros de control para evaluar el progreso del proyecto.	Todos los involucrados en el proyecto	Datos de progreso	Informes y visualización del estado del proyecto
<b>10. Evaluación y Cierre del Proyecto</b>	Facilitar la evaluación final y cierre del proyecto con generación de informes y documentación.	Comité de Tesis, Sistema Automatizado	Datos finales del proyecto	Informe de cierre y lecciones aprendidas

*Nota.* Descripción de los elementos funcionales del sistema de gestión de proyectos de investigación. Los usuarios y procesos corresponden al flujo institucional del programa de posgrado.

La Tabla 3, muestra una estructura detallada del proceso de gestión de proyectos de investigación, evidenciando la secuencialidad y las responsabilidades de cada actor involucrado. En base a Kerzner (2017), una gestión de proyectos eficiente debe integrar mecanismos de planificación, ejecución y control para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos. En este contexto, la implementación de metodologías ágiles como Scrum dentro del proceso (ver fila correspondiente en la Tabla 3) permite mejorar la planificación y el seguimiento de los proyectos, optimizando la retroalimentación y la toma de decisiones.

Además, la automatización del monitoreo y evaluación de los proyectos, mediante herramientas digitales, facilita el acceso a información en tiempo real, promoviendo una mejor gestión del cronograma y asegurando la trazabilidad de cada etapa. Estos hallazgos refuerzan la importancia de un enfoque estructurado en la administración de proyectos académicos, alineado con las mejores prácticas propuestas en la literatura especializada.

### ***Propuesta de sistema para la gestión de los proyectos de tesis***

La propuesta de automatización de la gestión de proyectos del CSET busca optimizar el proceso de selección, ejecución y seguimiento de proyectos de investigación, ofreciendo un sistema centralizado que integre a todos los actores involucrados. Uno de los pilares de esta propuesta es el acceso seguro y personalizado para los estudiantes, quienes juegan un papel fundamental en la gestión de sus propuestas de investigación.

El sistema automatizado permite que los estudiantes ingresen con sus credenciales asignadas al momento de la inscripción, lo que garantiza que cada usuario pueda gestionar sus proyectos de forma eficiente. Una vez dentro, los estudiantes tienen la capacidad de enviar sus propuestas de temas de investigación, facilitando la interacción y comunicación con los responsables de la revisión y aprobación de dichos proyectos.

Esto se evidencia en el estudio realizado por Suárez-Villa y Álava-Rosado (2024) en cuanto confirma que los sistemas integrados de gestión mejoran significativamente la eficiencia



administrativa en instituciones educativas. Según sus hallazgos, estos sistemas han logrado agilizar procesos y optimizar tareas administrativas, generando percepciones positivas entre los usuarios (p. 160). Estos resultados respaldan técnicamente la propuesta de un sistema en el CSET, aunque el mismo estudio advierte sobre los retos que supone una adopción integral en todos los niveles organizativos.

En suma, esta automatización no solo mejora la seguridad y la eficiencia del proceso, sino que también proporciona una plataforma accesible y amigable para el manejo de actividades académicas, reduciendo los tiempos de respuesta y aumentando la transparencia en la gestión de proyectos.

## CONCLUSIONES

El diseño del sistema automatizado propuesto fue conceptualizado tras un análisis exhaustivo de los procesos actuales del CSET, identificando problemas críticos como la falta de estandarización en la gestión de tesis y la desconexión entre los proyectos académicos y las necesidades operativas de la DGI. Su arquitectura modular aborda estos desafíos mediante flujos de trabajo estructurados, validación en tres niveles (estudiante-tutor-comité) y mecanismos de alineación estratégica, ofreciendo así una solución técnica robusta para mejorar la eficiencia y trazabilidad del proceso.

Asimismo, el diseño incorporó principios de Scrum para garantizar flexibilidad y adaptabilidad, características esenciales en un entorno institucional dinámico. Esto se tradujo en un sistema con capacidad para ajustar sus flujos según requerimientos cambiantes, herramientas de retroalimentación integradas y paneles de control para monitoreo en tiempo real. Estas innovaciones metodológicas, validadas mediante prototipos con usuarios clave, posicionan al sistema una alternativa superior a los modelos tradicionales de gestión académica.

Finalmente, si bien el diseño resuelve problemas inmediatos, su escalabilidad requerirá pruebas piloto para optimizar su interoperabilidad con sistemas existentes (como SAP), así como el desarrollo de capacitaciones para usuarios finales. Además, se recomienda establecer un protocolo de actualización periódica que garantice su adaptación a futuras reformas tributarias. Estas consideraciones, derivadas del análisis técnico durante la fase de diseño, asegurarán que el sistema no solo cumpla con sus objetivos iniciales, sino que también evolucione junto con las necesidades institucionales.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación* (6<sup>a</sup> ed.). Episteme.
- Arnau Sabatés, L., & Sala Roca, J. (2020). *La revisión de la literatura científica*. Universidad Autónoma de Barcelona. [https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2020/222109/revliltcie\\_a2020.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2020/222109/revliltcie_a2020.pdf)
- Ballesteros Quintero, L. (2021). Implementación y práctica de SCRUM en la asignatura de formulación y evaluación de proyectos en la Facultad de Ciencias Económicas y



Administrativas de la universidad El Bosque. *PANORAMA*, 15(29).  
<https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i29.2538>

Bisquerra, R. (Ed.) (2009). *Metodología de la investigación educativa* (2<sup>a</sup> ed.). La Muralla  
Bonilla, G. (2000). *Cómo hacer una tesis de graduación con técnicas estadísticas* (4<sup>a</sup> ed.). UCA  
Editores.

Centro Superior de Estudios Tributarios. (2023). *Procedimiento de Gestión de Tesis*. CSET  
Corona Lisboa, J. L. (18 de abril de 2018). Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos,  
teóricos y metodológicos. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 144, 69-76.  
<https://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76>

GRUN. (2021). *El Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano 2022-2026*. [https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PNCL-DH\\_2022-2026%2819Jul21%29\\_0.pdf](https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PNCL-DH_2022-2026%2819Jul21%29_0.pdf)

Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de  
investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-  
acción). *RECIMUNDO Revista Científica Mundo de la Investigación y el  
Conocimiento*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Métodología de la  
investigación* (5<sup>a</sup> ed.) McGRAW-HILL<https://jalintonreyes.files.wordpress.com/2013/05/sampieri-5a-edicic3b3n-roberto-et-al-metodologc3ada-de-la-investigacic3b3n.pdf>

Kerzner, H. (2017). *Gestión de Proyectos: Un enfoque de sistemas para la planificación,  
programación y control* (12 ed.). Wiley

Moine, J. M., Haedo, A. S., & Gordillo, S. E. (mayo, 2011). *Estudio comparativo de metodologías  
para minería de datos [conferencia]*. XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la  
Computación. Universidad Nacional de La Plata (UNLP).  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/20034>

Morles, V. (2011). Guía para la elaboración y evaluación de proyectos de investigación. *Revista de  
Pedagogía*, 32 (91), 131-146. <https://www.redalyc.org/pdf/659/65926549008.pdf>

Suárez-Villa, A. J., & Álava-Rosado, D. (2024). Sistemas integrados de gestión y su importancia  
en la educación superior. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 145-  
165. <https://doi.org/10.46296/yc.v8i15edespdic.0558>

UNESCO. (2022). *Hacer del aprendizaje a lo largo de toda la vida una realidad: un manual*.  
UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381857>

