

Método para la gestión de un proyecto a través de medios digitales en la etapa de pruebas: caso PROMADE



Method for managing a project through digital media in the testing stage: PROMADE case

10.22458/rna.v13i2.3947

Mercedes Peraza-Delgado¹

1. Universidad Estatal a Distancia, Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE), San José, Costa Rica,
mperaza@uned.ac.cr, <https://orcid.org/0000-0001-6746-9530>

Recibido: 12 de diciembre de 2021

Corregido: 22 de noviembre de 2022

Aceptado: 30 de noviembre 2022

RESUMEN

El propósito de este trabajo es exponer, producto de un estudio cualitativo con diseño de investigación-acción, un método para la gestión de un proyecto de desarrollo de software en la etapa de pruebas, a gran escala, que involucre la participación de diferentes entidades, a través de medios digitales, con el fin de gestionar el riesgo de manera ágil, como parte del control interno que dicta la administración pública. Se expone el caso de la etapa de pruebas del sistema SITRA-PROMADE, encargado por la UNED a una empresa externa para dar seguimiento al proceso de producción de materiales didácticos escritos. La aplicación del método contribuyó al aumento de la cantidad de observaciones aceptadas por la empresa para la mejora del sistema: se pasó de 44,75 % de observaciones aceptadas a 78,68 % de un total de 570.

ABSTRACT

The purpose of this work is to present, as a result of a qualitative study with an action-research design, a method for the management of a software development project in the testing stage, on a large scale, that involves the participation of different entities, through digital means, in order to manage risk in an agile way, as part of the internal control dictated by the public administration. The case of the testing stage of the SITRA-PROMADE system is presented, commissioned by the UNED to an external company to monitor the production process of written teaching materials. The application of the method contributed to the increase in the number of observations accepted by the company for the improvement of the system: it went from 44.75% of accepted observations to 78.68% of a total of 570.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar, como resultado de um estudo qualitativo com desenho de investigação, um método para a gestão de um projeto de desenvolvimento de software em fase de teste, em larga escala, que envolve a participação de diferentes entidades, através de mídia digital, a fim de providenciar o risco de forma ágil, como parte do controle interno ditado pela administração pública. É exposto o caso da etapa de testes do sistema SITRA-PROMADE, encomendado pela UNED a uma empresa externa para acompanhamento do processo de produção de materiais didáticos escritos. A aplicação do método contribuiu para o aumento do número de observações aceitas pela empresa para aprimorar o sistema: passou de 44,75% das observações aceitas para 78,68% de um total de 570.

RÉSUMÉ

L'objectif de cet article est d'exposer, en tant que produit d'une étude qualitative avec la démarche de recherche-action, une méthode pour la gestion d'un projet de développement de logiciels pendant la phase de test, à grande échelle, impliquant la participation de différentes entités, à travers les médias numériques, afin de gérer le risque de manière agile, dans le cadre du contrôle interne dicté par l'administration publique. On décrit le cas de la phase de test du système SITRA-PROMADE, commandé par l'Université d'État à Distance (UNED) à une entreprise externe pour contrôler le processus de production de matériel didactique écrit. L'application de la méthode a contribué à une augmentation du nombre d'observations acceptées par l'entreprise pour l'amélioration du système : on est passé de 44,75 % des remarques acceptées à 78,68 % sur un total de 570.

PALABRAS CLAVE:
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, CONTROL INTERNO, GESTIÓN DEL RIESGO, GESTIÓN DE PROYECTOS, PRODUCCIÓN DE LIBROS DE TEXTO

KEYWORDS:
PUBLIC ADMINISTRATION, INTERNAL CONTROL, RISK MANAGEMENT, PROJECT MANAGEMENT, TEXTBOOK PRODUCTION

PALAVRAS-CHAVE:
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, CONTROLE INTERNO, GESTÃO DE RISCOS, GESTÃO DE PROJETOS, PRODUÇÃO DE LIVROS.

Mots clés :
ADMINISTRATION PUBLIQUE, CONTRÔLE INTERNE, GESTION DES RISQUES, GESTION DE PROJET, PRODUCTION DE MANUELS SCOLAIRES





INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es exponer un método para la gestión de un proyecto de desarrollo de software en la etapa de pruebas, a gran escala, que involucre la participación de diferentes entidades, a través de medios digitales, con el fin de gestionar el riesgo de manera ágil.

Antecedentes

La Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica contrató una empresa externa para desarrollar 9 módulos que permitieran dar seguimiento a diferentes procesos institucionales; uno de ellos, el de producir materiales didácticos escritos, a cargo del Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE). Este sistema se denominó Sistema de Trazabilidad de PROMADE (SITRA-PROMADE). Previo a la pandemia, las reuniones con la empresa se realizaban de manera presencial y se grababa el audio de las reuniones para dejar constancia de los acuerdos tomados. Adicionalmente, se registraban dichos acuerdos en oficios, minutas o correos.

Una vez que la empresa entregó la primera versión del sistema, el programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE) conformó una comisión para la revisión de la herramienta; producto de la cual se registraron alrededor de 570 observaciones. En respuesta, la empresa informó que solamente aceptaba aplicar 44,75 % de los cambios solicitados; de esta manera, se inició un proceso de discusión que abarcó 12 sesiones. En estas reuniones se dejaban observaciones pendientes que se retomaban en posteriores reuniones, por lo que el monitoreo de las observaciones se tornó complicado.

Se propuso como objetivo dar seguimiento ágil a las observaciones que PROMADE indicó sobre el software SITRA-PROMADE entregado por la empresa, tomando en cuenta la incapacidad para reunirse presencialmente debido a la pandemia de la COVID-19, la gran cantidad de observaciones y la responsabilidad que, las personas funcionarias tienen con respecto al control interno y la gestión del riesgo. Además, debía idearse una manera eficiente de evidenciar de forma sucinta las decisiones tomadas para las observaciones en las reuniones, así como una referencia clara de dónde encontrar la ampliación de la discusión.

Gracias a la aplicación del método, se redujo el tiempo para hacer la revisión de las observaciones pendientes en las reuniones sucesivas y se disminuyó la posibilidad de que no se aplicara una observación por falta de seguimiento. Este método para el seguimiento de observaciones puede ser utilizado por otras instancias que se enfrenten ante la necesidad de aplicar mecanismos de control interno para la gestión del riesgo de manera ágil.

Para facilitar la comprensión de este escrito, se describen y amplían los conceptos principales relacionados con el tema:

Programa de Producción de Material Didáctico Escrito

El Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE) forma parte de los cinco programas de la Dirección de Producción de Material Didáctico (DPMD) y tiene como misión

Producir materiales didácticos escritos que fomenten el aprendizaje autónomo, autorregulado y autodirigido, por medio de un estándar de calidad aplicado por un equipo académico multidisciplinario especializado en mediación pedagógica, con el apoyo de las TIC y procesos de comunicación, investigación y capacitación, considerando el modelo pedagógico, los valores institucionales y los contextos de nuestro público meta¹

Este programa elabora, principalmente, cinco tipos de materiales didácticos escritos: unidades didácticas, materiales complementarios, guías de estudio, manuales y antologías. Cada producción cuenta con un equipo multidisciplinario que participa de un proceso previamente establecido².

PROMADE, como oficina de servicio, recibe las solicitudes de producción de escuelas y programas de la UNED. Luego de la recepción y revisión de la solicitud, se asigna a una persona productora académica que coordina el equipo de producción, se asegura del cumplimiento del cronograma y funciones de los demás miembros del equipo y brinda

1 UNED, "Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE)", 11 de setiembre de 2020, <https://www.uned.ac.cr/dpmd/promade/quienes-somos/mision-y-vision>

2 UNED, "Proceso de Producción", 2016, <https://www.uned.ac.cr/dpmd/promade/proceso-de-produccion>

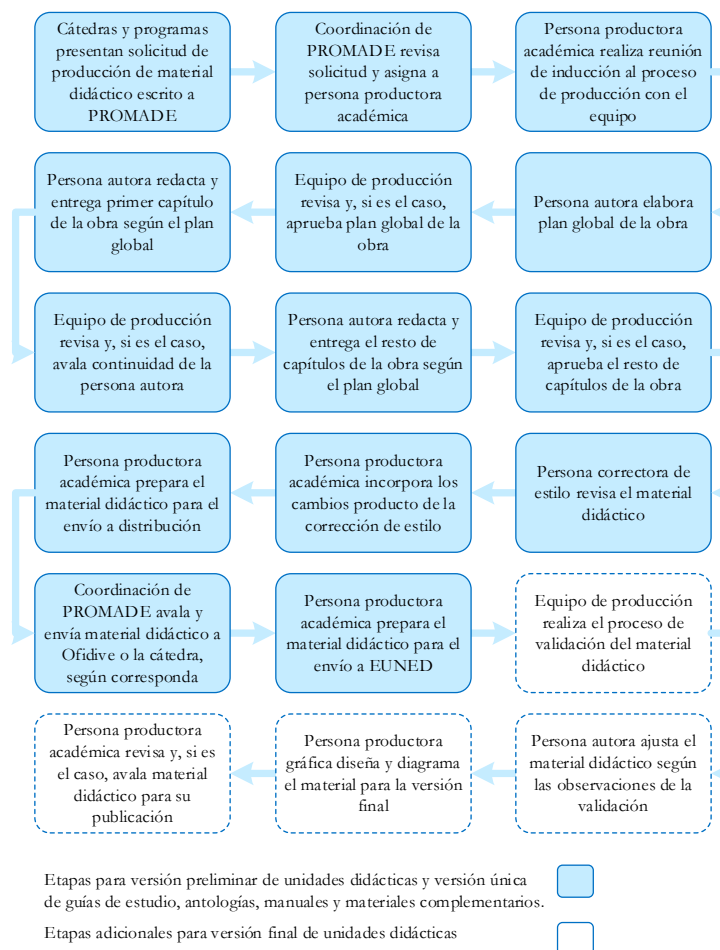


sugerencias de mediación didáctica a la persona autora para la elaboración de los capítulos. Seguidamente, la persona correctora de estilo revisa el material didáctico y la persona productora académica incorpora las observaciones. Luego, se prepara la versión preliminar (en el caso de las unidades didácticas) o única (en el caso del resto de materiales) para el envío a la entidad solicitante (si se utilizará en formato digital) o a Ofidive (si se empleará en formato impreso). En el caso de las unidades didácticas preceden varias etapas más para obtener la versión final: validación con estudiantes y tutores, así como una etapa de diseño y diagramación del material didáctico.

En la figura 1 se muestra un resumen de las etapas del proceso de producción. Como puede observarse, en este proceso se identifican diferentes hitos y puntos de control de la calidad que permiten determinar el avance de la producción del material didáctico.

Aunque en años anteriores se utilizó un software para el seguimiento de las producciones, denominado Reporte del Productor Académico (RPA), dicho sistema cayó en desuso por falta de actualizaciones y diferencias en relación con el proceso actual de producción académica. Al presente, ese proceso se realiza con el apoyo de diferentes recursos tecnológicos: la persona autora entrega el material en un procesador de textos de manera digital, la persona productora académica lo reenvía a los demás miembros para su revisión por correo electrónico, se registran los avances de la producción en una bitácora de OneNote® en Microsoft 365® y se realiza la entrega de la versión final a la EUNED de manera digital. El seguimiento por parte de la coordinación de las producciones se lleva a cabo mediante un registro en un documento Excel.

Figura 1. Resumen de las etapas del proceso de producción de materiales didácticos escritos en PROMADE



Fuente: elaboración propia a partir de PROMADE, “Proceso de producción académica”, 2017.

Contratación de terceros para SITRA-PROMADE

Según acuerdo del Consejo Universitario CU-2741-2019, en 2019 se adjudicó a una empresa externa la “Consultoría para desarrollo de sistemas de información para la automatización de servicios académicos institucionales-selección basada en calidad y costo”³. Esta consultoría abarcó la elaboración de nueve módulos para diferentes instancias de la UNED.

El segundo, Módulo de captura y gestión de datos de Producción de Materiales, se enfocaría en el seguimiento de las producciones de material didáctico escrito de PROMADE. El propósito de SITRA-PROMADE, sería, pues, el seguimiento de las producciones solicitadas por escuelas y programas de la UNED a PROMADE, mediante el registro de hitos importantes del proceso⁴. Esta herramienta sería utilizada por las instancias solicitantes y autoridades para conocer el avance de las producciones y por el personal de PROMADE para alimentar el expediente digital de las producciones a su cargo, a través de evidencias que comprobaran el alcance de los hitos de cada producción.

Las etapas que se establecieron en el contrato para el desarrollo del módulo 2 SITRA-PROMADE fueron:

- 1) Especificación de requerimientos.
- 2) Diseño de la solución.
- 3) Desarrollo de la solución.
- 4) Pruebas.
- 5) Implementación del sistema en ambiente UNED.
- 6) Capacitaciones.
- 7) Cierre del proyecto⁵

Control interno y SITRA-PROMADE

Según el acuerdo del Consejo Universitario CU-2564-2016, de la UNED, el 1 de diciembre de 2016 se aprobó el Reglamento para la operación y mantenimiento del sistema de control interno (SCI) de la UNED, con el propósito de “regular el accionar de la Administración Activa en procura de la implementación y mejoramiento continuo del Sistema de Control Interno Institucional”⁶.

En concordancia con lo que establece el reglamento, PROMADE realiza anualmente la autoevaluación del SCI. En el Reporte de Autoevaluación del SCI 2021 de PROMADE se menciona SITRA-PROMADE como parte de la gestión del riesgo para diferentes áreas:

- Planes de contingencia para los principales proyectos y procesos de la dependencia (conjunto de procedimientos e instrucciones alternativos a las condiciones operativas normales, que detallan las medidas que se deben tomar para garantizar que la dependencia pueda continuar operando en caso de alguna crisis o emergencia).
- Documentación de procesos de la dependencia (levantamiento de procedimientos, instructivos, etc.).
- Ajuste de los sistemas de información a los requerimientos de la dependencia.
- Aplicación de directrices o procedimientos con respecto al manejo de la información manual o computarizada en el resguardo, respaldo y periodicidad de este y la custodia de la documentación generada en la dependencia (documentos de trabajo, informes, oficios y otras comunicaciones)⁷.

3 UNED, acuerdo del Consejo Universitario CU-2741-2019, 6 de junio de 2019, <https://www.uned.ac.cr/conuniversitario/images/actas/2019/2741-2019.pdf>

4 PROMADE, “Especificación de requerimientos. Sistema de trazabilidad del proceso de producción de materiales didácticos (SITRA)”, 2019.

5 UNED, “EDU-UNED-150-SBCC-CF-2016-000001 Consultoría para Desarrollo de Sistema de Información para la Automatización de Servicio Académicos Institucionales-Selección basada en calidad y costo”, 2019.

6 UNED, acuerdo del Consejo Universitario CU-2564-2016, 1 de diciembre de 2016, https://www.uned.ac.cr/viplan/images/provagari/Acuerdo_2564_Aprobaci%C3%B3n_Reglamento_Control_Interno.pdf

7 PROMADE, “Reporte de Autoevaluación del SCI 2021 de PROMADE”, 2021.

Entonces, la adecuada gestión del proyecto de programación de SITRA-PROMADE es clave para contribuir a las acciones de mejora del SCI, ya que en la medida que SITRA-PROMADE se ajuste a los requerimientos del programa, contribuirá de mejor manera a realizar la trazabilidad de los procesos que se llevan a cabo, con información documentada del avance de las producciones, mostrando puntos críticos en atrasos, uniformando el registro de los documentos clave, entre otros aspectos.

Por otro lado, la Ley General de Control Interno (LGCI)⁸ de Costa Rica se establece, en su artículo 1, como un marco para el control interno de la Contraloría General de la República y los entes u órganos sujetos a su fiscalización (2002).

La UNED, como institución pública, sujeta a la Ley de Administración Pública y a la LGCI, está obligada a valorar la gestión administrativa y el riesgo institucional, a través de diferentes herramientas, en cada una de sus dependencias, con el propósito de contribuir al logro de sus objetivos, según lo establece el Programa de Control Interno (PROCI)⁹ de la UNED.

Estas acciones no solo son responsabilidad de las jefaturas; cada persona funcionaria también debe participar activamente. Según la LGCI, artículo 11, tanto el jerarca como los titulares subordinados tendrán la responsabilidad de analizar las implicaciones en el sistema de control interno cuando se contraten servicios de apoyo con terceros y la de, si es necesario, tomar las medidas correspondientes para que los controles sean extendidos, modificados y cambiados (2002).

Por otra parte, de acuerdo con el plan de teletrabajo, los objetivos generales propuestos para los productores académicos del Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE) de la UNED de Costa Rica son “1. Elaborar materiales didácticos de calidad para satisfacer la demanda académica de las carreras de la UNED y 2. Implementar mejoras en la gestión de los procesos y procedimientos de producción de materiales didácticos escritos”¹⁰.

Como parte del segundo objetivo, una de las metas es “Colaborar en proyectos de interés institucional que coadyuven en el cumplimiento de la misión y la visión de la UNED”¹¹; esto quiere decir que, si bien el énfasis de la labor de PROMADE está en la producción de textos, puede presentarse la necesidad de involucrar a personas productoras académicas en la gestión de un proyecto y, por ende, en el control interno asociado y su gestión del riesgo.

MARCO CONTEXTUAL

A fin de contextualizar la etapa de pruebas, que es el marco para la propuesta de gestión que se realiza en este artículo, se describirán brevemente las etapas previas, pues aportan insumos clave para la comprensión de la propuesta (Especificación de requerimientos, Diseño de la solución y Desarrollo de la solución).

Especificación de requerimientos

Los requerimientos de un sistema son las condiciones o capacidades necesitadas por los usuarios para resolver un problema o alcanzar un objetivo¹².

En una etapa previa a la contratación de la empresa, PROMADE, con el acompañamiento de la Dirección de Tecnología e Información (DTIC), realizó una primera versión de los requerimientos (febrero 2016); sin embargo, en marzo de 2019, ante el comunicado de la contratación de la empresa, se revisó y actualizó este documento, por lo cual se generó una segunda versión.

La tercera versión se envió en agosto 2019. La especificación de requerimientos se estructuró según las prácticas recomendadas por el estándar ANSI/IEEE 830 1998, de manera que se correlacione el contenido de las especificaciones de requisitos de software y el contenido de dicha documentación¹³. Este documento constituyó la tercera versión

8 Costa Rica, Ley General de Control Interno N.º 8292, 4 de setiembre de 2002.

9 PROCI, “Programa de Control Interno. ¿Quiénes somos?”, 10 de mayo de 2022, <https://www.uned.ac.cr/viplan/proci>

10 PROMADE, “Plan de teletrabajo modelo para PROMADE”, 2019.

11 PROMADE, “Plan...”, 2019, 1.

12 Martin Glinz, *A Glossary of Requirements Engineering Terminology* (Zurich: IREB, 2017), 130, http://www.compliance-technologies.com/DS/ireb_cpre_glossary_17.pdf.

13 IEEE, “830-1998 - IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”, 9 de diciembre de 2009, <https://ieeexplore.ieee.org/document/720574>

de los requerimientos. Luego del envío del documento de requerimientos por parte de PROMADE, se realizaron sesiones con la empresa externa en las cuales se leyó cada apartado y se aclararon dudas al respecto. Las respuestas brindadas por PROMADE y DTIC fueron incorporadas a los requerimientos, a fin de que las necesidades del programa estuvieran firmemente detalladas en ese documento.

Diseño de la solución

A partir de los requerimientos entregados por PROMADE, la empresa elaboró un prototipo de la solución que consistía en simulación de las pantallas que ofrecería SITRA-PROMADE para las funciones especificadas en el documento de requerimientos.

Este documento fue revisado por las partes involucradas y ajustado. Si bien daba una idea general del funcionamiento del sistema, puesto que era un documento PDF, por su naturaleza, no permitía la interacción **directa con el sistema; por lo tanto**, en la aprobación de parte de PROMADE se recalcó que el prototipo presentado era una guía y no era exhaustivo en cuanto a lo detallado previamente en el documento de requerimientos.

Desarrollo de la solución

Luego de la aprobación del prototipo, la empresa se dedicó a la programación de SITRA-PROMADE. En diferentes momentos se aclararon detalles de los requerimientos y se tomaron decisiones en relación con el funcionamiento de la herramienta. Luego de esto, la empresa programó 4 *sprints* para mostrar el sistema que se llevaron a cabo en un total de 9 horas, luego de lo cual se esperaba iniciar con la etapa de pruebas; sin embargo, dada la envergadura del proyecto, PROMADE solicitó la ampliación del tiempo para hacer una prueba de flujo completa con la empresa. Fue necesario que la empresa realizara ajustes adicionales hasta que el sistema no presentó *stopper* y se inició la etapa de pruebas.

Cabe aclarar que un *sprint* es un ciclo en el que se seleccionan y trabajan tareas específicas de los requerimientos, que pueden ser resueltas en ese plazo, para luego ser mostradas a los usuarios¹⁴; en tanto que un *stopper* es una falla en el sistema que impide completar el flujo del proceso al hacer pruebas.

METODOLOGÍA

Esta investigación es cualitativa, con diseño de investigación-acción, pues tiene como objetivo comprender y resolver problemas específicos de un grupo, respectivas a un ambiente, aplicando la teoría y mejores prácticas según el área, bajo una visión técnico científica, pues consiste en ciclos de análisis para conceptualizar y redefinir el problema una y otra vez (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Precisamente este fue el proceso requerido para plantear el método para la gestión del proyecto, ya que fue necesario establecer un mecanismo para el seguimiento ágil de las observaciones, el cual se fue depurando a lo largo del proceso.

La recolección de observaciones se realizó a través de reuniones grupales con expertos durante cinco días. Posterior a ello, se realizaron 12 sesiones para discutir las observaciones, lo cual permitió reclasificar el estado de las observaciones.

Finalmente, el método para la gestión de un proyecto a través de medios digitales en la etapa de pruebas consistió en siete pasos:

- 1) Grupos focales con usuarios reales del sistema.
- 2) Elaboración de informe de observaciones (versión 1) con ciertas características:
 - a) Diferenciación por áreas, roles y funcionarios.
 - b) Numeración consecutiva de las observaciones (aunque iniciaran nuevos apartados).
 - c) Índice automático para facilitar la navegación en el documento.

¹⁴ Alhejab Alhazmi y Shihong Huang, "A Decision Support System for Sprint Planning in Scrum Practice", *IEEEExplore* (4 de octubre de 2018), <https://ieeexplore.ieee.org/document/8479063>

- 3) Análisis de las observaciones por parte de la empresa y paso a Excel (versión 2).
 - a) La numeración en el documento Excel debe ser la misma que la del informe.
 - b) En una columna adicional la empresa debe indicar la aceptación o no de la observación.
- 4) Análisis, hecho por la parte usuaria, del documento de Excel enviado por la empresa (versión 3).
 - a) Argumentación por parte de la parte usuaria de las observaciones no aceptadas, en una columna adicional.
 - b) Utilización del documento de requerimientos como base para la apelación; debe indicarse el número de página.
 - c) Otros documentos para la argumentación: correos y minutas de reunión.
- 5) Análisis, hecho por la empresa, del documento enviado por la parte usuaria con la apelación de observaciones.
 - a) Última discusión de las observaciones hecha por correo electrónico.
 - b) Solicitud, de la parte usuaria, de sesiones para discutir las observaciones restantes.
- 6) Sesiones de discusión de las observaciones restantes no aceptadas por la empresa.
 - a) Se utilizaron medios virtuales para las reuniones.
 - b) Se documentó la discusión en el documento de Excel, en una nueva columna.
- 7) Utilización de dos hojas de Excel para el seguimiento de la discusión de observaciones e informe a las autoridades.
 - a) En la primera hoja se registraba, sesión a sesión, la lista de las observaciones discutidas y el estado según una clave de color (Aceptada, Rechazada, Rechazada con condición, Pendiente de la empresa, Pendiente de la parte usuaria).
 - b) En la segunda hoja se visualizaba la totalidad de las observaciones del informe y el estado actual de cada una según la misma clave de color del punto anterior.

RESULTADOS

Esta sección describe los resultados de la puesta en práctica del método para la gestión de un proyecto y gestión del riesgo a través de medios digitales, la cual se implementó en la etapa de pruebas del proyecto.

- 1) La ronda de revisiones se organizó en sesiones con personas directoras de las cuatro escuelas de la UNED o sus representantes, así como con, al menos, dos personas encargadas de cátedra de cada escuela y 10 personas productoras académicas (alrededor de la mitad del personal de PROMADE).
- 2) Se elaboró un informe de 250 páginas con 570 observaciones resultante, en el cual se diferenciaron claramente por sesiones, por roles e incluso por funcionarios; con el fin de ubicar fácilmente a la persona que podía ampliar más la observación en caso necesario. En las páginas iniciales del documento se incluyó un **índice automático** que facilitara la identificación de cada grupo de observaciones pertenecientes a un rol o funcionario. En la figura 2 se muestra un extracto de la organización del índice del informe.

Figura 2. Muestra del índice por sesiones, roles y funcionarios para las pruebas de SITRA-PROMADE

OBSERVACIONES PRUEBAS SITRA-PROMADE

En este documento se consignarán las observaciones producto de la revisión del SITRA-PROMADE a partir del 2 de febrero de 2021 y hasta el 04 de marzo de 2021.

Lista de observaciones por reunión:

A. Validación de observaciones.....	9
Reunión 1 PROMADE, CGC, DTIC / 02 de febrero de 2021.....	9
Reunión 2 PROMADE, CGC, DTIC /03 de febrero de 2021.....	9
B. Revisión de flujo.....	12
Reunión 3 PROMADE, CGC, DTIC + encargado de cátedra Roy Aguilera Jinesta/ 04 de febrero de 2021.....	12
Reunión 4 PROMADE, CGC, DTIC / 05 de febrero de 2021.....	18
Reunión 5 PROMADE, CGC, DTIC / 08 de febrero de 2021.....	20
Reunión 6 PROMADE, CGC, DTIC / 09 de febrero de 2021.....	34
Notas sobre el proceso de revisión del flujo.....	35
C. Reuniones con EC y DE (inicio de pruebas SITRA-PROMADE).....	38
Sesión 1 ECA (jueves 11 de febrero, 10:00 am a 12:00 md).....	38
Sesión 2 ESCH (jueves 11 de febrero, 2:00 pm a 4:00 pm).....	39

Fuente: Oficio PROMADE 030-2021 Informe SITRA-PROMADE (02 de febrero de 2021 al 08 de marzo de 2021), 2021.

- 3) Una vez que la empresa recibió el informe, realizó un análisis de las observaciones planteadas en este y envió un archivo de Excel a PROMADE, organizado por columnas (número de observación, observación, respuesta de aceptación o rechazo de aplicarla y justificación). Del total de observaciones (570 según la numeración del informe inicial), la empresa aceptó aplicar 44,75 %.
- 4) PROMADE indicó, en una columna adicional del Excel, cuáles de esas observaciones no aceptadas apelaba (la mayoría de las no aceptadas): es decir, solicitaba aceptación por parte de la empresa y en cuáles estaba de acuerdo con que la empresa no las aplicara.
- 5) La empresa recibió el documento Excel con las respuestas de PROMADE y la cantidad de observaciones aceptadas aumentó no significativamente, de 44,75 % a 47,47 %; la mayoría de observaciones continuaba rechazada.
- 6) PROMADE solicitó que se planificaran sesiones virtuales por TEAMS con la empresa para argumentar las observaciones no aceptadas. En total, fueron necesarias 12 sesiones de alrededor de 3 horas cada una. A través de la opción de compartir pantalla, una representante de la empresa mostraba el sistema cuando era necesario en tiempo real; es decir, se aprovecharon los medios de comunicación actuales. Las argumentaciones de PROMADE se apoyaron principalmente en el documento de requerimientos SITRA-PROMADE. Adicionalmente, se recurrió a minutas de reunión y correos. Luego de cada sesión grabada se enviaba un oficio con la minuta, que incluía el enlace al video.
- 7) Se utilizaron dos hojas de Excel para el monitoreo de las observaciones:
 - a) Una hoja de Excel en la que se anotaba el número de las observaciones discutidas y el resultado de la discusión, lo que permitió hacer el seguimiento ágil de los cambios de estado en las observaciones. Las observaciones fueron agrupadas por columnas, de manera que cada una correspondía a una sesión y se indicó el número de oficio en el que se encontraba el detalle de la discusión. Este método permitió hacer referencia fácilmente a acuerdos previos.
 - b) En esta hoja de Excel se utilizó la opción de **Formato condicional>Resaltar reglas de celda>Texto que contiene** para que la celda se coloreara según una clave previamente establecida. Simultáneamente, cada vez que se asignaba una categoría a una celda con la clave, se sumaba un elemento a esa categoría, de manera que pudiera contabilizarse, con valores absolutos y relativos, el porcentaje por categoría. En la figura 3 se muestra una captura de pantalla de dicha hoja y la clave utilizada para contabilizar cada categoría.

- c) Otra hoja de Excel fue utilizada para tener una visión global de la totalidad de observaciones, de manera que se visualizara el estado de cada observación según la misma clave de color. En la figura 4 se muestra una captura de pantalla de dicha hoja.

Figura 3. Extracto de documento de Excel utilizado para el registro y monitoreo de las observaciones no aceptadas inicialmente por la empresa y discutidas en sesiones.

Resultado de discusión de observaciones inicialmente rechazadas por CGC											
Oficio 46 (parte 1) 21/04/2021	Oficio 52 (parte 2) 22/04/2021	Oficio 58 (parte 3) 27/04/2021	Oficio 60 (parte 4) 28/04/2021	Oficio 61 (parte 5) 29/04/2021	Oficio 62 (parte 6) 04/05/2021	Oficio 63 (parte 7) 05/05/2021	Oficio 64 (parte 8) 06/05/2021	Oficio 66 (parte 9) 07/05/2021	Oficio 75 (parte 10) 14/05/2021	Oficio 81 (parte 11) 20/05/2021	Oficio 87 (parte 12) 26/05/2021
89 Aceptada	108 Rechazada	158 Aceptada	231 Aceptada	247 Rechazada	292 Aceptada	347 Aceptada	403 Rechazada	104 Aceptada	483 Rechazada	152 Aceptada	575 Aceptada
37 Aceptada	113 Rech. condic	153 Aceptada	232 Aceptada	243 Aceptada	296 Aceptada	364 Aceptada	404 Aceptada	110 Aceptada	484 Rechazada	155 Aceptada	575 Aceptada
38 Aceptada	115 Rechazada	164 Aceptada	234 Rechazada	253 Aceptada	297 Aceptada	371 Aceptada	405 Aceptada	116 Aceptada	485 Aceptada	156 Aceptada	1 Aceptada
	118 Aceptada	170 Aceptada	235 Rechazada	256 Rechazada	298 Aceptada	372 Aceptada	408 Rechazada	122 Aceptada	488 Rech. condic	(156) Aceptada	38 Aceptada
	126 Aceptada	173 Rechazada		260 Rech. condic	299 Aceptada	373 Aceptada	415 Aceptada	127 Aceptada	483 Rechazada	162 Aceptada	38 Aceptada
	(136) Aceptada	177 Rechazada		264 Rechazada	300 Aceptada	374 Aceptada	416 Aceptada	135 Aceptada	490 Aceptada	165 Aceptada	41 Aceptada
	138 Aceptada	178 Aceptada		268 Aceptada	301 Aceptada	375 Aceptada	417 Pend PROMA	137 Aceptada	433 Rech. condic	171 Aceptada	42 Aceptada
	142 Aceptada	173 Aceptada		271 Rechazada	304 Aceptada	379 Rechazada	422 Aceptada	148 Aceptada	500 Aceptada	175 Aceptada	46 Aceptada
	143 Aceptada	184 Rechazada		280 Rechazada	312 Aceptada	388 Aceptada	428 Rech. condic	143 Aceptada	(500) Aceptada	263 Aceptada	47 Aceptada
	144 Aceptada	185 Rechazada		282 Aceptada	317 Aceptada	391 Aceptada	430 Rech. condic	146 Aceptada	(503) Rech. cond	(275) Aceptada	48 Aceptada
	145 Rech. condic	186 Aceptada			319 Rechazada	393 Aceptada	433 Aceptada	146 Aceptada	(503) Rech. cond	284 Aceptada	55 Aceptada
		190 Aceptada			320 Rech. condic		436 Aceptada	148 Aceptada	504 Aceptada	(284a) Aceptada	66 Aceptada
		192 Pend CGC			326 Aceptada		437 Rech. condic	147 Aceptada	(504) Rechazada	(284c) Aceptada	80 Aceptada
		195 Pend CGC			328 Pend PROMADE		438 Aceptada	148 Aceptada	(504a) Rechazada	308 Aceptada	30 Aceptada
		200 Aceptada			330 Aceptada		439 Aceptada	148 Aceptada	(504b) Rechazada	303 Aceptada	140 Aceptada
		202 Rechazada			334 Aceptada		442 Rech. condic	147 Pend PROMA	(504c) Rechazada	310 Aceptada	147 Aceptada
		212 Pend CGC			337 Aceptada		443 Rech. condic	142 Aceptada	(504d) Rechazada	3011 Aceptada	112 Pendiente
		217 Rech. condic					445 Aceptada	143 Aceptada	505 Rech. condic	(336) Aceptada	76 Rechazada
		* Aceptada					449 Aceptada	144 Aceptada	506 Rechazada	343 Aceptada	
							451 Aceptada	144 Aceptada	(506) Aceptada	(346a) Aceptada	
							452 Aceptada	144 Aceptada	508 Rech. condic	(346b) Aceptada	
							457 Rech. condic	144 Aceptada	510 Aceptada	(346c) Aceptada	
							459 Aceptada	144 Aceptada	(510) Aceptada	351 Aceptada	
							460 Aceptada	144 Aceptada	514 Aceptada	352 Aceptada	
								145 Aceptada	516 Aceptada	353 Aceptada	
									520 Rech. condic	358 Aceptada	
									525 Aceptada	(358) Aceptada	
									528 Aceptada	362 Aceptada	
									530 Rechazada	363 Aceptada	
									(532a) Aceptada	364 Aceptada	
									(532d) Aceptada	365 Aceptada	
									(532e) Aceptada	366 Aceptada	
									533 Aceptada	(410) Aceptada	
									534 Aceptada	444 Aceptada	
									535 Aceptada	455 Aceptada	
									537 Aceptada	464 Aceptada	
									539 Aceptada	463 Aceptada	
									540 Rechazada	470 Aceptada	
									543 Rechazada	478 Aceptada	
									550 Aceptada	479 Aceptada	
									551 Rech. condic	486 Aceptada	
									552 Rechazada	487 Aceptada	
									556 Aceptada	(434) Aceptada	
									557 Rechazada	435 Aceptada	
									558 Aceptada	436 Aceptada	
									561 Aceptada	437 Aceptada	
										501 Aceptada	
										542 Aceptada	
										(543) Aceptada	
										546 Aceptada	
										562 Pend PROMADE	
										567 Rechazada	
										568 Rechazada	

Resultado de discusión de observaciones inicialmente rechazadas por CGC												Subtotal	Porcentaje	
Oficio 46 (parte 1) 21/04/2021	Oficio 52 (parte 2) 22/04/2021	Oficio 58 (parte 3) 27/04/2021	Oficio 60 (parte 4) 28/04/2021	Oficio 61 (parte 5) 29/04/2021	Oficio 62 (parte 6) 04/05/2021	Oficio 63 (parte 7) 05/05/2021	Oficio 64 (parte 8) 06/05/2021	Oficio 66 (parte 9) 07/05/2021	Oficio 75 (parte 10) 14/05/2021	Oficio 81 (parte 11) 20/05/2021	Oficio 87 (parte 12) 26/05/2021			
Aceptada	5	9	12	3	5	17	13	17	20	25	54	17	197	72,69%
Rechazada	0	2	5	4	6	1	1	3	1	15	2	3	43	15,87%
Rech. condic	0	2	1	0	2	1	0	6	0	9	0	0	21	7,75%
Pend CGC	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1,48%
Pend PROMADE	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	6	2,21%
Subtotal	6	14	22	7	13	20	14	27	22	49	57	20	271	100,00%
TOTAL														

Fuente: elaboración propia.



Figura 4. Extracto de documento de Excel utilizado para el registro y monitoreo de las observaciones no aceptadas inicialmente por la empresa

Total de observaciones registradas por PROMADE en ronda 1 de revisión de SITRA-PROMADE																							
1	Aceptada	51	Aceptada	101	Aceptada	151	Aceptada	201	Aceptada	251	Aceptada	301	Aceptada	351	Aceptada	401	Aceptada	451	Aceptada	501	Aceptada	535	Aceptada
2	Aceptada	52	Aceptada	102	Pend PROM	152	Aceptada	202	Rechazada	252	Aceptada	302	Aceptada	352	Aceptada	402	Aceptada	452	Aceptada	502	Aceptada	536	Aceptada
3	Aceptada	53	Aceptada	103	Aceptada	153	Aceptada	203	Aceptada	253	Aceptada	303	Aceptada	353	Aceptada	403	Rechazada	453	Aceptada	503	Rechazada	537	Aceptada
4	Aceptada	54	Pend PROM	104	Rechazada	154	Rechazada	204	Aceptada	254	Aceptada	304	Aceptada	354	Aceptada	404	Aceptada	454	Aceptada	504	Aceptada	538	Aceptada
5	Rechazada	55	Aceptada	105	Aceptada	155	Aceptada	205	Aceptada	255	Aceptada	305	Aceptada	355	Aceptada	405	Aceptada	455	Aceptada	505	Aceptada	539	Aceptada
6	No aplica	56	Rechazada	106	Aceptada	156	Aceptada	206	Aceptada	256	Rechazada	306	Rechazada	356	Aceptada	406	Aceptada	456	Aceptada	506	Aceptada	540	Rechazada
7	Aceptada	57	Aceptada	107	Aceptada	157	Aceptada	207	Aceptada	257	Aceptada	307	Rechazada	357	Aceptada	407	Aceptada	457	Rechazada	507	Aceptada	541	Aceptada
8	Aceptada	58	Aceptada	108	Rechazada	158	Aceptada	208	Aceptada	258	Aceptada	308	Aceptada	358	Aceptada	408	Aceptada	458	Rechazada	508	Aceptada	542	Aceptada
9	Rechazada	59	Rechazada	109	Aceptada	159	Aceptada	209	Aceptada	259	Aceptada	309	Aceptada	359	Aceptada	409	Rechazada	459	Aceptada	509	Rechazada	543	Aceptada
10	Aceptada	60	Aceptada	110	Aceptada	160	Aceptada	210	Aceptada	260	Rechazada	310	Aceptada	360	Aceptada	409	Aceptada	460	Aceptada	510	Rechazada	544	Aceptada
11	Aceptada	61	Aceptada	111	Rechazada	161	Aceptada	211	Aceptada	261	Aceptada	311	Aceptada	361	Aceptada	410	Aceptada	461	Aceptada	511	Rechazada	545	Aceptada
12	Aceptada	62	Rechazada	112	Pendiente	162	Aceptada	212	Pend CGC	262	Aceptada	312	Aceptada	362	Aceptada	411	Aceptada	462	Rechazada	512	Aceptada	546	Aceptada
13	Aceptada	63	Rechazada	113	Rechazada	163	Aceptada	213	Aceptada	263	Aceptada	313	Aceptada	363	Aceptada	412	Aceptada	463	Aceptada	513	Aceptada	547	Aceptada
14	Aceptada	64	Rechazada	114	Rechazada	164	Aceptada	214	Aceptada	264	Rechazada	314	Aceptada	364	Aceptada	413	Aceptada	464	Aceptada	514	Rechazada	548	Aceptada
15	Rechazada	65	Aceptada	115	Rechazada	165	Aceptada	215	Aceptada	265	Aceptada	315	Rechazada	365	Aceptada	414	Aceptada	465	Rechazada	515	Rechazada	549	Rechazada
16	Aceptada	66	Aceptada	116	Aceptada	166	Aceptada	216	Aceptada	266	Aceptada	316	Rechazada	366	Aceptada	415	Aceptada	466	Aceptada	516	Aceptada	550	Rechazada
17	Aceptada	67	Aceptada	117	Rechazada	167	Aceptada	217	Rechazada	267	Aceptada	317	Aceptada	367	Aceptada	416	Aceptada	467	Aceptada	517	Aceptada	551	Rechazada
18	Aceptada	68	Aceptada	118	Aceptada	168	Aceptada	218	Rechazada	268	Aceptada	318	Aceptada	368	Aceptada	417	Pend PROM	468	Aceptada	518	Rechazada	552	Rechazada
19	Aceptada	69	Aceptada	119	Rechazada	169	Aceptada	219	Rechazada	269	Aceptada	319	Rechazada	369	Aceptada	418	Aceptada	469	Aceptada	519	Rechazada	553	Aceptada
20	Aceptada	70	Aceptada	120	Aceptada	170	Aceptada	220	Aceptada	270	Aceptada	320	Rechazada	370	Aceptada	419	Aceptada	470	Aceptada	520	Aceptada	554	Rechazada
21	Aceptada	71	Rechazada	121	Aceptada	171	Aceptada	221	Aceptada	271	Rechazada	321	Aceptada	371	Aceptada	420	Aceptada	471	Pend PROM	521	Aceptada	555	Aceptada
22	Aceptada	72	Aceptada	122	Aceptada	172	Aceptada	222	Aceptada	272	Aceptada	322	Aceptada	372	Aceptada	421	Aceptada	472	Aceptada	522	Rechazada	556	Aceptada
23	Aceptada	73	Aceptada	123	Aceptada	173	Rechazada	223	Aceptada	273	Aceptada	323	Aceptada	373	Aceptada	422	Aceptada	473	Aceptada	523	Aceptada	557	Rechazada
24	Aceptada	74	Aceptada	124	Rechazada	174	Rechazada	224	Aceptada	274	Aceptada	324	Aceptada	374	Aceptada	423	Aceptada	474	Aceptada	524	Aceptada	558	Aceptada
25	Aceptada	75	Aceptada	125	Aceptada	175	Aceptada	225	Aceptada	275	Aceptada	325	Rechazada	375	Aceptada	424	Aceptada	475	Rechazada	525	Rechazada	559	Rechazada
26	Aceptada	76	Rechazada	126	Aceptada	176	Aceptada	226	Aceptada	276	Aceptada	(325)	Aceptada	376	Aceptada	425	Aceptada	476	Aceptada	526	Aceptada	560	Aceptada
27	Aceptada	77	Rechazada	127	Aceptada	177	Rechazada	227	Aceptada	277	Aceptada	326	Aceptada	377	Aceptada	426	Aceptada	477	Rechazada	527	Aceptada	561	Aceptada
28	Aceptada	78	Aceptada	128	Aceptada	178	Aceptada	228	Aceptada	278	Aceptada	327	Aceptada	378	Aceptada	427	Aceptada	478	Aceptada	528	Aceptada	562	Pend PROM
29	Aceptada	79	Aceptada	129	Aceptada	179	Aceptada	229	Aceptada	279	Aceptada	328	Pend PROM	379	Rechazada	428	Rechazada	479	Aceptada	529	Aceptada	563	Rechazada
30	Aceptada	80	Aceptada	130	Aceptada	180	Aceptada	230	Aceptada	280	Rechazada	329	Aceptada	380	Aceptada	429	Aceptada	480	Rechazada	530	Rechazada	564	Rechazada
31	Aceptada	81	Aceptada	131	Aceptada	181	Aceptada	231	Aceptada	281	Aceptada	330	Aceptada	381	Aceptada	430	Rechazada	481	Aceptada	531	Aceptada	565	Aceptada
32	Aceptada	82	Rechazada	132	Aceptada	182	Aceptada	232	Aceptada	282	Aceptada	331	Rechazada	382	Aceptada	431	Aceptada	482	Aceptada	532	Aceptada	566	Rechazada
33	Aceptada	83	Rechazada	133	Aceptada	183	Aceptada	233	Rechazada	283	Aceptada	332	Aceptada	383	Aceptada	432	Aceptada	483	Rechazada	533	Aceptada	567	Rechazada
34	Aceptada	84	Aceptada	134	Aceptada	184	Rechazada	234	Rechazada	284	Aceptada	333	Aceptada	384	Aceptada	433	Aceptada	484	Rechazada	534	Aceptada	568	Rechazada
35	Aceptada	85	Rechazada	135	Aceptada	185	Rechazada	235	Rechazada	285	Aceptada	334	Aceptada	385	Aceptada	434	Aceptada	485	Aceptada	535	Aceptada	569	Rechazada
36	Aceptada	86	Aceptada	136	Aceptada	186	Aceptada	236	Aceptada	286	Aceptada	335	Aceptada	386	Rechazada	435	Aceptada	486	Aceptada	536	Aceptada	570	Aceptada
37	Aceptada	87	Aceptada	137	Aceptada	187	Aceptada	237	Aceptada	287	Aceptada	336	Aceptada	387	Aceptada	436	Aceptada	487	Aceptada	537	Aceptada	571	Aceptada
38	Aceptada	88	Aceptada	138	Aceptada	188	Aceptada	238	Rechazada	288	Aceptada	337	Aceptada	388	Aceptada	437	Rechazada	488	Rechazada	538	Aceptada	572	Rechazada
39	Aceptada	89	Aceptada	139	Rechazada	189	Aceptada	239	Aceptada	289	Aceptada	338	Aceptada	389	Aceptada	438	Aceptada	489	Rechazada	539	Aceptada	573	Rechazada
40	Aceptada	90	Aceptada	140	Aceptada	190	Aceptada	240	Aceptada	290	Aceptada	339	Aceptada	390	Aceptada	439	Aceptada	490	Aceptada	540	Rechazada	574	Aceptada
41	Aceptada	91	Aceptada	141	Aceptada	191	Aceptada	241	Aceptada	291	Aceptada	340	Aceptada	391	Aceptada	440	Aceptada	491	Rechazada	541	Rechazada	575	Aceptada
42	Aceptada	92	Aceptada	142	Aceptada	192	Pend CGC	242	Aceptada	292	Aceptada	341	Aceptada	392	Aceptada	441	Aceptada	492	Aceptada	542	Rechazada		
43	Aceptada	93	Rechazada	143	Aceptada	193	Aceptada	243	Aceptada	293	Aceptada	342	Aceptada	393	Aceptada	442	Rechazada	493	Rechazada	543	Aceptada		
44	Aceptada	94	Aceptada	144	Aceptada	194	Aceptada	244	Rechazada	294	Aceptada	343	Aceptada	394	Rechazada	443	Rechazada	494	Aceptada	544	Aceptada		
45	Aceptada	95	Aceptada	145	Rechazada	195	Pend CGC	245	Aceptada	295	Aceptada	344	Aceptada	395	Aceptada	444	Aceptada	495	Aceptada	545	Rechazada		
46	Aceptada	96	Aceptada	146	Aceptada	196	Aceptada	246	Aceptada	296	Aceptada	345	Aceptada	396	Aceptada	445	Aceptada	496	Aceptada	546	Aceptada		
47	Aceptada	97	Aceptada	147	Aceptada	197	Aceptada	247	Rechazada	297	Aceptada	346	Aceptada	397	Aceptada	446	Aceptada	497	Aceptada	547	Aceptada		
48	Aceptada	98	Rechazada	148	Aceptada	198	Aceptada	248	Aceptada	298	Aceptada	347	Aceptada	398	Aceptada	447	Aceptada	498	Rechazada	548	Rechazada		
49	Aceptada	99	Aceptada	149	Aceptada	199	Aceptada	249	Aceptada	299	Aceptada	348	Aceptada	399	Rechazada	448	Rechazada	499	Rechazada	549	Aceptada		
50	Aceptada	100	Aceptada	150	Pend CGC	200	Aceptada	250	Aceptada	300	Aceptada	349	Aceptada	(399)	Aceptada	449	Aceptada	500	Aceptada	550	Aceptada		
												350	Aceptada	400	Aceptada	450	Rechazada						

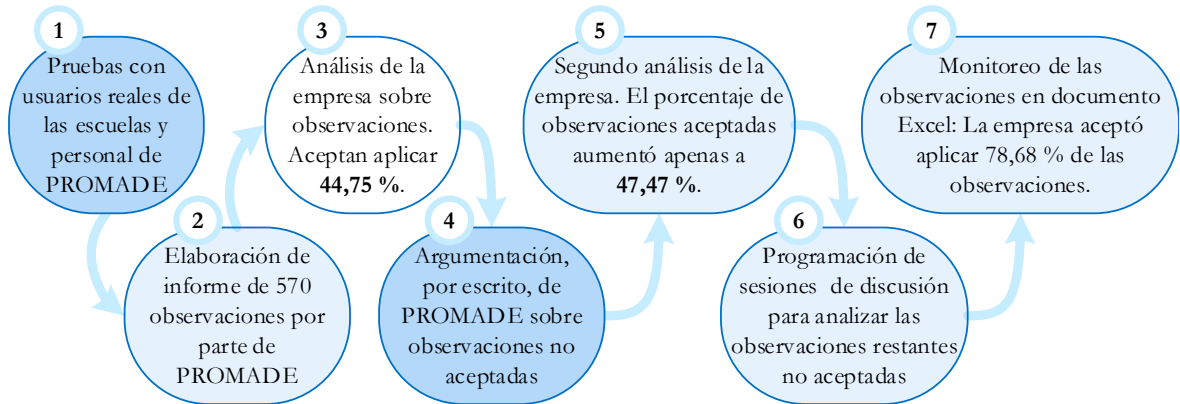
Observación aceptada por CGC	Aceptada	465	78,68%
Observación rechazada por CGC	Rechazada	93	15,74%
Observación rechazada por CGC pero con alguna condición	Rechazada con condición	23	3,89%
Observación pendiente de revisar con CGC cuando el sistema funcione	Pend CGC	4	0,68%
Observación rechazada por CGC, tal vez se pueda justificar por PROMADE	Pend PROMADE	6	1,02%
	Total	591	100,00%

Fuente: elaboración propia.



Finalmente, en la figura 5 se muestra, *grosso modo*, los resultados de la aplicación del método para la gestión de SITRA-PROMADE en la etapa de pruebas y los principales resultados.

Figura 5. Pasos de la etapa de pruebas de STRA-PROMADE e incremento de la cantidad de observaciones aceptadas por la empresa.



Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La experiencia de dar seguimiento al trabajo de una empresa no es una tarea habitual del personal de PROMADE; las tareas frecuentes se relacionan con la gestión de proyectos de producción que tienen características muy diferentes a las de un proyecto de desarrollo de software: el manuscrito es entregado por el autor y luego revisado por el equipo de producción; por lo tanto, las observaciones que se generan son registradas con la herramienta de control de cambios de Word, en tanto que las observaciones hechas a un software no pueden ser registradas en el mismo software; por lo tanto, requieren de otra estrategia de gestión.

El informe surgido producto de las sesiones con usuarios reales del sistema (paso 1) arrojó 570 observaciones que no estaban organizadas por hitos del sistema o pantallas, sino, de acuerdo a su ocurrencia en el sistema según se avanzaba en el flujo. Si bien es cierto se identificaron observaciones repetidas, no se eliminaron a fin de evidenciar la frecuencia de ocurrencia de la duda o error por las personas usuarias. Además, aunque una observación repitiera la idea general, dependiendo de la persona se incluían mayores detalles de la observación. Lo anterior permitió identificar los problemas más críticos del sistema y fundamentar la aceptación de la observación.

El método empleado para la gestión en la etapa de pruebas facilitó el logro de los objetivos propuestos, pues, aunque de 570 observaciones, al inicio, la empresa solo aceptó aplicar 44,75 % de las observaciones (paso 3); producto de la primera argumentación de PROMADE (paso 4) y de las sesiones, se logró que la empresa aceptara implementar 78,68 % del total de observaciones (paso 7).

Debido a la gran inversión de la UNED en este sistema, tanto la jefatura de la DTIC como tomadores de decisiones de la empresa estuvieron presentes en las sesiones (paso 6) y se mantuvo informados a otros participantes clave que, de manera ágil, con solo ver un cuadro, podían dar seguimiento a la negociación.

El principal elemento novedoso es la visualización gráfica del seguimiento de observaciones (paso 7); no solamente de forma escrita (minutas y oficios). En la sesiones de discusión de observaciones hubo un aumento progresivo en la cantidad de observaciones discutidas por día, a medida que se avanzaba en el proceso, ya que era más ágil consultar observaciones previas relacionadas con las discutidas; este aumento se puede visualizar en la figura 3.

Terminada la implementación del método en la etapa de pruebas se ha evidenciado el efecto positivo de esta práctica en las mejoras que la empresa ha implementado en el sistema. Además, en la siguiente etapa de *sprints* previos a la segunda ronda de revisión se está empleando con éxito este mismo método para el seguimiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con David Hillson¹⁵, la cultura de gestión del riesgo en una organización va más allá de las normas; implica concienciación del riesgo, evidenciada en las actitudes y comportamientos del equipo respecto al riesgo. La adecuada gestión del proyecto en cuanto a la etapa de pruebas de SITRA-PROMADE permitirá obtener un sistema para el seguimiento del proceso de producción de materiales didácticos escritos de calidad que contribuirá al desarrollo de una cultura de gestión del riesgo en PROMADE.

La definición de la metodología para el desarrollo de SITRA-PROMADE fue conocida por PROMADE hasta avanzado el proyecto y el formato de *sprint* utilizado por la empresa no contemplaba la manipulación de la herramienta por parte de los usuarios finales, aunque otros autores para diferentes contextos sí lo proponen¹⁶. Lo anterior representó una imposibilidad de identificar fallas en el funcionamiento de la herramienta previo a la etapa de pruebas, lo que devino en *stoppers* en el primer intento de pruebas y, posteriormente, una enorme cantidad de observaciones en el segundo intento de pruebas; sin embargo, fue un acierto la conformación de una comisión de PROMADE que participó desde la planificación del primer paso del método descrito en este trabajo, ya que el equipo logró presentar argumentos suficientes para realizar ajustes en la metodología de revisión del sistema.

Puesto que los aspectos contractuales fueron establecidos por dependencias ajenas a PROMADE, los tiempos de revisión no fueron consultados al programa y resultaron insuficientes, y aunque, previa solicitud de PROMADE, fueron ampliados, la aceptación de esta ampliación por parte de la empresa no fue inmediata, e implicó diferentes trámites administrativos en la universidad para los sucesivos ajustes del cronograma.

Al replicar el método, se sugiere solicitar apoyo administrativo para los aspectos prácticos que consumen mucho tiempo; por ejemplo, respaldar los videos de las reuniones digitalmente y generar plantillas para la documentación de las observaciones, de manera que la información recolectada por quienes colaboren en esta tarea sea uniforme.

Además, aunque haya grabación de las reuniones, **nunca** se debe omitir la minuta con acuerdos, pues en un proyecto tan grande, con numerosas reuniones de hasta tres horas, es prácticamente imposible ubicar algún acuerdo tomado en grabaciones anteriores. Siempre deben generarse documentos resumen de los acuerdos previos, de manera que sea más ágil buscar la fundamentación en caso de duda. En las reuniones de negociación debe haber al menos dos representantes de la instancia, a fin de adelantar el trabajo de elaboración de la minuta y tener un apoyo en caso de argumentaciones difíciles (mientras una persona argumenta, otra realiza búsqueda de la fundamentación o refuerza con un segundo criterio).

En el desarrollo de este proyecto se constató que es tan importante el discutir y argumentar verbalmente con la contraparte como el dejar registros escritos, pero no cualquier tipo de registro, sino uno que sea fácilmente ubicado y con el cual se pueda hacer un seguimiento preciso. Además, los documentos generados deben ser prácticos, de manera que las autoridades involucradas puedan, fácilmente, estar al tanto de las decisiones tomadas.

En diferentes instancias de las universidades es frecuente el trabajo colaborativo. Si el proyecto toma mucho tiempo, pueden olvidarse acuerdos tomados, ya que no hay uniformidad en su registro, lo cual afecta la calidad del producto y deviene en la pérdida del esfuerzo realizado en largas horas de reunión. Este método es una solución que cualquier otra entidad puede aplicar y que permitirá un mejor rendimiento, así como asegurar la inversión económica y de tiempo de los profesionales involucrados.

Algunos trabajos futuros pueden enfocarse en investigaciones para la mejora en el establecimiento de los requerimientos del sistema a fin de evitar ambigüedades con la empresa externa a la hora de implementar la solución. Además, el estudio de las especificaciones contractuales con empresas externas que atañen directamente a la parte usuaria; tal es el caso de la definición de la metodología para las pruebas y los tiempos respectivos, así como las normas para las áreas de la evaluación de la calidad del software que le competen. Por ejemplo, Redrován, Loja, Correa y Piña¹⁷

15 David Hillson, "Desarrollar una cultura de riesgo: ¿lo primero o lo último?", setiembre de 2011, <https://risk-doctor.com/wp-content/uploads/2020/06/67S-Risk-culture-first-or-last.pdf>

16 Tessa Badriyah, Esti Nur Fadila, Iwan Syarif y N.H. Jauari Akhmad, "Rapid Development of m-Health application with the Sprint Design approach and Scrum process: Application Development for e-Prescribing", en *2018 International Conference on Applied Science and Technology (ICAST)*, (octubre, 2018), 336-342.

17 Fabio Redrován, Nancy Magaly Loja, Kevin David Correa y Josías Israel Piña, "Estado del arte: Métricas de calidad para el desarrollo de aplicaciones web", *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 6, n.º 4 (diciembre, 2017): 1-12, <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2017>.

destacan ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 25000 para el control de calidad; dichas especificaciones aportarían un marco más objetivo para el fundamento de observaciones; principalmente las que no atañen directamente a la funcionalidad del software, pues estas se definen principalmente con los requerimientos.



REFERENCIAS

- Alhazmi, Alhejab y Shihong Huang. "A Decision Support System for Sprint Planning in Scrum Practice". *IEEE.explore*, 4 de octubre de 2018. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8479063>
- Badriyah, Tessy, Esti Nur Fadila, Iwan Syarif y N. H. Jauari. "Rapid Development of m-Health application with the Sprint Design approach and Scrum process: Application Development for e-Prescribing". En *2018 International Conference on Applied Science and Technology (iCAST)*, 2018, 336-34. <https://doi:10.1109/iCAST1.2018.8751603>
- Costa Rica. Ley General de Control Interno N.º 8292. 4 de setiembre de 2002.
- Glinz, Martin. *A Glossary of Requirements Engineering Terminology*. Zurich: IREB, 2017. http://www.compliance-technologies.com/DS/ireb_cppe_glossary_17.pdf
- Hillson, David. "Desarrollar una cultura de riesgo: ¿lo primero o lo último?". Setiembre de 2011. <https://risk-doctor.com/wp-content/uploads/2020/06/67S-Risk-culture-first-or-last.pdf>
- IEEE. "830-1998 - IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications". *IEEE.explore*. 9 de diciembre de 2009. <https://ieeexplore.ieee.org/document/720574>
- PROCI. "Programa de Control Interno. ¿Quiénes somos?". Acceso el 10 de mayo de 2022. <https://www.uned.ac.cr/viplan/proci>
- PROMADE. "Proceso de producción académica". 2017.
- PROMADE. "Plan de teletrabajo modelo para Promade". 2019.
- PROMADE. "Especificación de requerimientos. Sistema de trazabilidad del proceso de producción de materiales didácticos (SITRA)". 2019.
- PROMADE. "Reporte de Autoevaluación del SCI 2021 de PROMADE". 2021.
- PROMADE. "Oficio PROMADE 030-2021 Informe SITRA-PROMADE (02 de febrero de 2021 al 08 de marzo de 2021)". 2021.
- Redrován, Fabio, Nancy Magaly Loja, Kevin David Correa y Josías Israel Piña. "Estado del arte: métricas de calidad para el desarrollo de aplicaciones web". *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 6, n.º 4 (diciembre, 2017): 1-12. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2017.v6n4e24.1-12/>
- UNED. "Proceso de Producción". 2016. <https://www.uned.ac.cr/dpmd/promade/proceso-de-produccion>
- UNED. Acuerdo del Consejo Universitario CU-2564-2016. 1 de diciembre de 2016. https://www.uned.ac.cr/viplan/images/provagari/Acuuerdo_2564_Aprobaci%C3%B3n_Reglamento_Control_Interno.pdf
- UNED. Acuerdo del Consejo Universitario CU-2741-2019. 6 de junio de 2019. <https://www.uned.ac.cr/conuniversitario/images/actas/2019/2741-2019.pdf>
- UNED. "EDU-UNED-150-SBCC-CF-2016-000001 Consultoría para Desarrollo de Sistema de Información para la Automatización de Servicio Académicos Institucionales-Selección basada en calidad y costo". 2019.
- UNED. "Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE)". 2020. <https://www.uned.ac.cr/dpmd/promade/quienes-somos/mision-y-vision>

