

**UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL
AUDITORÍA UNIVERSITARIA
INFORME DE AUDITORÍA AU-03-2026**

**INFORME DE ASESORÍA RELATIVO A OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL
PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DEL ERP SIGU**

ALAJUELA

ABRIL, 2026

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Origen del estudio.....	5
1.2. Objetivo.....	5
1.3. Alcance del estudio.....	6
1.4. Marco referente y metodología aplicada.....	6
1.5. Generalidades acerca del presente servicio.....	7
2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS.....	7
2.1 Concentración de funciones.....	7
2.2 Normativa interna.....	9
2.2.1 Normativa relacionada con el desarrollo de software.....	9
2.2.2 Marco de referencia para administrar el diccionario de datos.....	10
2.2.3 Política de Seguridad de la Información.....	11
2.3 Gestión de riesgos.....	13
2.4 Definición de Requerimientos.....	15
2.4.1 Rol de Product Owner o Usuario Experto.....	15
2.4.2 Requerimientos.....	16
2.4.3 Establecimiento de un estándar de programación segura.....	17
2.4.4 Retroalimentación de previo a puesta en marcha de cada módulo.....	19
2.5 Procesos relacionados con la Relación de puestos y con el Área de Reclutamiento, Selección e Inducción.....	24
3. CONCLUSIONES.....	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Reprocesos que pueden generarse ante la ausencia de personal de calidad de TI....	22
---	-----------

RESUMEN EJECUTIVO
INFORME DE AUDITORÍA AU-03-2026
INFORME DE ASESORÍA RELATIVO A OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL
PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DEL ERP SIGU

¿Qué examinamos?

El proceso de diseño y desarrollo interno del Sistema Integrado de Gestión Universitaria ERP SIGU, llevado a cabo por la Dirección de Gestión de Tecnologías de la Información (DGTI). Esta labor se realizó como un Informe de Asesoría, derivado de la contratación L-174-2025 Servicio profesional de Auditoría en Sistemas de Información (TI).

¿Por qué es importante?

El Informe de Asesoría tiene un carácter constructivo y preventivo, cuyo objetivo es brindar sugerencias y observaciones para que la administración tome decisiones más informadas y apegadas al ordenamiento jurídico y técnico. Además, el desarrollo del SIGU contribuye a la modernización de la gestión institucional y la transformación digital de la UTN, representa una oportunidad para el mejoramiento de los diferentes procesos de la gestión institucional lo que conlleva al fortalecimiento del sistema de control interno institucional (SCI), así mismo, facilita la trazabilidad de la información, la integración de las áreas, la transparencia y la toma de decisiones basadas en datos reales y oportunos.

¿Qué encontramos?

Se identifican diversas oportunidades de mejora para la gestión del proyecto SIGU y el fortalecimiento del SCI, entre ellas, la necesidad de llevar a cabo una adecuada segregación de funciones; una cantidad importante de normativa interna de la DGTI relacionada con el desarrollo del software requiere ser revisada y actualizada, según corresponda. Así mismo, se determinó que las situaciones de mayor riesgo para el desarrollo del SIGU, se encuentran identificadas, sin embargo, no están documentadas, ni comunicadas formalmente, lo que genera un riesgo para la continuidad del proyecto.

Así también, se identificó la ausencia de personal de calidad de TI en el proyecto, personal crucial para el debido acompañamiento de las áreas y para la mejora continua del proyecto. También, se identifica la falta de un estándar de programación segura, dicho estándar resulta esencial para la gestión de calidad y la protección de la información institucional. Finalmente, se identificó que el avance en la sistematización de los módulos de los procesos del Área de Reclutamiento, Selección e Inducción y el relacionado con la Relación de Puestos, se encuentra supeditado al suministro de la información por parte del área funcional, lo cual no ha permitido a la DGTI la sistematización de dichos procesos.

¿Qué sigue?

Se sugiere a la DGTI una serie de acciones para fortalecer el proceso de diseño y desarrollo del ERP SIGU. Estas acciones incluyen la separación de funciones incompatibles, la revisión y actualización de la normativa interna emitida por la DGTI, el establecimiento de un proceso formal y permanente para la gestión de riesgos del SIGU, la asignación proactiva del recurso humano requerido para llevar a cabo las labores de Calidad de TI en el SIGU según la Metodología de Desarrollo de Software, y la implementación de un estándar de programación segura.

INFORME DE AUDITORÍA AU-03-2026**INFORME DE ASESORÍA RELATIVO A OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL
PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DEL ERP SIGU***Referencia:*

Informe de Auditoría¹ AU-03-2026, remitido mediante la carta AU-143-2026 del 15 de abril de 2026.

1. INTRODUCCIÓN**1.1. Origen del estudio**

La presente labor se realiza en cumplimiento del Plan de Trabajo del año 2026 de la Auditoría Universitaria, correspondiente a un estudio especial, derivado de la contratación L-174-2025 Servicio profesional de Auditoría en Sistemas de Información (TI)².

Esta Asesoría contribuye con el objetivo institucional *“Establecer estrategias que permitan la modernización de la gestión, para el fortalecimiento del capital humano, la transparencia universitaria, la simplificación de trámites, la eficiencia y la eficacia de todas las instancias de la universidad”*, a fin de apoyar la acción estratégica del eje *“Gestión y Sostenibilidad”* incluida en el PIDE UTN 2022-2026 sobre: *“5.5 Implementar una infraestructura tecnológica moderna que promueva la transformación digital de la organización, en común acuerdo con los intereses universitarios tomando en consideración su mejoramiento continuo de la mano de los sistemas de información, las redes y conectividad, el equipamiento y el mantenimiento de los servicios tecnológicos”*.

1.2. Objetivo

Brindar una asesoría a la administración con sugerencias u observaciones fundamentadas en los resultados obtenidos por el auditor experto en TI, a fin de proveer un insumo relacionado

¹ Codificación según el Plan Anual de Trabajo: AUA-AE-03-2026.

² Cuyo acto de adjudicación queda en firme el 17 de julio de 2025 y el respectivo contrato es del 24 de julio de 2025.

con mejoras en cuanto al análisis del diseño y desarrollo interno del sistema de información ERP SIGU (Sistema Integrado de Gestión Universitaria), efectuado por la DGTI de la UTN.

1.3. Alcance del estudio

El alcance de la presente labor corresponde a los resultados presentados en las cartas de Gerencia TI 2-2025 y TI 3-2025³, ampliándose en caso necesario. El informe integra la valoración de los insumos generados en dichas Cartas de Gerencia, los cuales han sido complementados con acciones de verificación realizadas por la Auditoría Universitaria.

1.4. Marco referente y metodología aplicada

El presente informe de asesoría se realiza conforme las potestades dadas a la Auditoría Universitaria, según lo dispuesto en el artículo 22, inciso d) de la Ley General de Control Interno, N. 8292 (LGCI); el artículo 22 del Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Auditoría Universitaria (ROFAU); y lo dispuesto en el literal 1.1.4 de las Normas para el Ejercicio de la Auditoría Interna en el Sector Público (NEAISP), emitidas por la Contraloría General de la República (CGR).

Como criterio fundamental para la realización de esta labor de auditoría, se utiliza la LGCI; las Normas de Control Interno para el Sector Público (NCISP); el Marco Regulatorio de Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información, emitidas por el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT); entre otra normativa jurídica y técnica aplicable.

Para el desarrollo de la presente labor, se utilizan técnicas de auditoría; se aplica una entrevista y se solicita información de interés para ampliar el conocimiento relacionado con los resultados del análisis.

³ Derivado de la contratación L-174-2025 Servicio profesional de Auditoría en Sistemas de Información (TI).

1.5. Generalidades acerca del presente servicio

El servicio de asesoría consiste en el suministro de criterios, observaciones y demás elementos de juicio para la toma de decisiones; es un servicio esencialmente constructivo y preventivo que busca ofrecer criterios, opiniones, sugerencias u observaciones, con la intención que se conviertan en insumos para la toma de decisiones más informadas, con mayor apego al ordenamiento jurídico y técnico, el deber de probidad, las sanas prácticas y el cumplimiento de los objetivos del sistema de control interno (SCI); siempre bajo la premisa de que la información deberá ser valorada y analizada por la administración activa, y bajo su entera responsabilidad, para la toma de decisiones. Así mismo, es un mecanismo mediante el cual la Auditoría Universitaria proporciona insumos para generar valor agregado a la gestión institucional, contribuir al logro de los objetivos institucionales, al fortalecimiento del SCI y a la rendición de cuentas.

Este servicio tiene como propósito generar valor agregado a la Dirección de Gestión de Tecnologías de la Información (DGTI), durante el diseño y desarrollo del proyecto Sistema Integrado de Gestión Universitaria (SIGU).

2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Como parte del servicio preventivo se incluye el análisis y los criterios para ser considerados y/o valorados, según corresponda, por parte de la DGTI, en la toma de decisiones y la ejecución del proyecto ERP SIGU.

2.1 Concentración de funciones

La DGTI estableció⁴ los roles esenciales para la participación en la definición de los requerimientos del SIGU. Sin embargo, en las labores cotidianas relacionadas con el desarrollo del sistema existe concentración de funciones, dado que los roles de Jefatura Técnica, Jefe de Proyecto SIGU, Scrum Máster y Jefe de Desarrollo recaen en un mismo funcionario de la Dirección.

⁴ En el documento denominado Modelo Levantamiento de Requerimientos SIGU.

De manera que, el mismo funcionario que ejerce como encargado del equipo de desarrolladores, distribuyendo las funciones y analizando los avances, maneja la lógica del sistema, lo integra, contribuye a priorizar el desarrollo de los módulos conforme el recurso humano disponible, y colabora como Jefe del Proyecto.

Por lo que, el avance en el proyecto se limita a la velocidad en la ejecución de funciones de un funcionario, pudiendo generarse “*cuellos de botella*”, que limitan el avance en el desarrollo del SIGU. Lo anterior, podría generar una dependencia crítica en un único funcionario de la DGTI; por lo tanto, la ausencia temporal o definitiva de ese servidor generaría el estancamiento en la ejecución del proyecto y, por ende, de los posibles plazos establecidos, comprometiendo la continuidad del desarrollo de los diferentes módulos, máxime considerando que no se cuenta con suplentes para cubrir las funciones que realiza dicho servidor⁵.

Las Normas de control interno para el Sector Público (NCISP)⁶, establecen el deber del jerarca y los titulares subordinados de asegurar que las funciones incompatibles se separen y distribuyan entre los diferentes puestos; de modo que una sola persona, dependencia o unidad, no tenga el control por la totalidad de ese conjunto de labores; añade que cuando por situaciones excepcionales la separación no sea posible, debe fundamentarse el impedimento e implantarse controles alternativos que aseguren el adecuado desempeño de los responsables.

En atención de lo anterior, se sugiere a la DGTI realizar un análisis de los roles y responsabilidades establecidas, para determinar su aplicabilidad y, posteriormente, con base en los resultados de dicho análisis, gestionar, si así se determina, la asignación de recurso humano que permita la separación de la gestión metodológica (Jefe de Proyecto, Scrum Máster) de la ejecución técnica (Jefatura Técnica, Jefatura de Desarrollo). De esta manera, contribuir a garantizar la separación funciones incompatibles, lo cual, además de distribuir el conocimiento técnico y de gestión, asegura la continuidad del desarrollo del SIGU, facilita la incorporación y capacitación de nuevos miembros del equipo de desarrollo, reduciendo la dependencia personal y asegurando una mayor seguridad y calidad en el desarrollo del sistema.

⁵ Conforme lo indicado por el Director de la DGTI en entrevista realizada.

⁶ Norma 2.5.3: Separación de funciones incompatibles y del procesamiento de transacciones.

2.2 Normativa interna

La DGTI dispone de gran cantidad de normativa y documentos relacionados, que incluye: políticas, planes, manuales, directrices, procedimientos, catálogos, formularios, guías, entre otros; dentro de los cuales se observan instrumentos con alrededor de una década sin actualizarse, a pesar de las modificaciones en la normativa técnica en años recientes⁷.

Respecto al cumplimiento del ordenamiento jurídico y técnico, la norma 4.6 de las NCISP⁸, establece el deber del jerarca y los titulares subordinados de establecer actividades de control que permitan obtener una seguridad razonable de que la actuación de la institución es conforme las disposiciones jurídicas y técnicas vigentes.

Es por ello que, mantener la normativa interna actualizada es fundamental, no sólo como parte del cumplimiento que se debe dar a lo dispuesto en la norma 4.6 de las NCISP, sino también para fortalecer la gestión institucional. La actualización normativa garantiza que los procesos, especialmente aquellos relacionados con las tecnologías de información, se mantengan alineados al marco vigente y a los avances tecnológicos, asegurando así una gestión eficiente y confiable que agrega valor a la labor universitaria.

En relación con lo anterior, se identifica la existencia de normativa relacionada con el desarrollo del ERP SIGU, la cual requiere ser valorada para determinar su correspondiente actualización, considerando que, es importante no solo contar con documentos normativos elaborados, sino también, que estos estén debidamente aprobados, comunicados, publicados, se mantengan actualizados y sean aplicados en forma consecuente.

2.2.1 Normativa relacionada con el desarrollo de software

Como parte de los documentos citados en los párrafos anteriores, la DGTI cuenta con normativa relacionada con el desarrollo de software; dentro de ella, una Política Ambientes de

⁷ Mediante el artículo 1° de la resolución N° R-DC-17-2020 del 17 de marzo de 2020, CGR, se derogan las Normas Técnicas para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información. En diciembre de 2021, el Consejo Universitario recibe el Marco Normativo de Gobierno y Gestión de las Tecnologías de Información, emitido por el MICITT, y se instruye para que se lleve a cabo su divulgación y publicidad, como herramientas de implementación de la nueva normativa universitaria.

⁸ Norma 4.6: Cumplimiento del ordenamiento jurídico y técnico.

Desarrollo de Sistemas⁹, cuyo propósito es “Normalizar el funcionamiento de los ambientes de desarrollo, validación, pruebas y producción, de manera que los involucrados comprendan la separación de estos entornos y las características que los diferencian”. Asimismo, dispone de una Metodología de Gestión de Proyectos¹⁰, que establece los lineamientos para el desarrollo de proyectos en la DGTI, de acuerdo con las buenas prácticas de administración de proyectos del Project Management Institute (PMI) y el marco de desarrollo ágil SCRUM. Además, cuenta con una Metodología de Desarrollo de Software¹¹, la cual “... consiste en un marco integrador que describe el conjunto de actividades que los programadores, diseñadores y usuarios realizan durante el proceso de desarrollo e implantación de sistemas de información”.

La normativa citada fue aprobada desde hace alrededor de 10, 5 y 4 años, lo que implica que cuenta con varios años sin actualización, lo cual representa una oportunidad de mejora, dado que su verificación y ajustes es fundamental para asegurar su aplicabilidad conforme el marco jurídico y técnico vigente.

2.2.2 Marco de referencia para administrar el diccionario de datos

La DGTI cuenta con un diccionario de datos empresarial para gestionar los datos. Para el manejo de dicho diccionario, se cuenta con la Política de Arquitectura de la Información y el Esquema de clasificación de la información, según fue indicado¹² por el Director de la DGTI y el Jefe del Área Estratégica de esa dirección. También, la DGTI cuenta con un documento denominado Procedimiento Arquitectura de Información, y con la Directriz Comité de Arquitectura de Información, que se refieren a temas relacionados con la actualización del diccionario de datos.

En relación con lo anterior, la Política de Arquitectura de la Información es un documento de 2016¹³, y establece que los lineamientos de esa política deben ser actualizados a medida que ocurran cambios en los elementos de la Arquitectura de la Información. El Esquema de

⁹ Aprobada por el Consejo Universitario en Sesión Ordinaria 25-2016 del 15 Diciembre 2016, Acta 25-2016, Acuerdo 9-25-2016.

¹⁰ En el documento se indica que la metodología, versión 2.0, fue aprobada por la CIGI en Sesión No. 3 del 9 de marzo de 2016, Acuerdo 01-03-2016. La versión 3.0, se indica que fue publicada por la DGTI el 30 de noviembre de 2021.

¹¹ En el documento se indica: “La Metodología... debe ser aprobada por primera vez por la Comisión Institucional de Gestión Informática. La gestión y actualización será desde la Dirección...”. Se agrega que fue aprobado por la CIGI en la Sesión Ordinaria 13 del 9 de noviembre de 2016, acuerdo 4-13-2016. La versión 3.0 fue aprobada por el Director de la DGTI el 3 de junio de 2022.

¹² En entrevista aplicada el 12 de marzo de 2026.

¹³ Aprobada por el Consejo Universitario en Sesión Ordinaria 25-2016 del 15 Diciembre 2016, Acta 25-2016, Acuerdo 9-25-2016.

clasificación de la información también es de 2016¹⁴, el cual establece que debe ser revisado y actualizado de manera anual, por parte del personal de Seguridad de la Información, por lo que, ambos documentos cuentan con alrededor de 10 años sin ser actualizados.

Por su parte, el Procedimiento Arquitectura de Información¹⁵ es un documento de 2021, y la Directriz Comité de Arquitectura de Información¹⁶ es de 2018, en la que se establece que debe ser revisada y actualizada anualmente por la autoridad pertinente. De manera que, el procedimiento tiene alrededor de 5 años sin actualización y la Directriz aproximadamente 8 años.

Las NCISP establecen como parte de la responsabilidad del jerarca y los titulares subordinados sobre el SCI, ejecutar las acciones pertinentes para el fortalecimiento de dicho sistema, en respuesta a las condiciones institucionales y del entorno, así como vigilar el cumplimiento, la validez y la suficiencia de todos los controles que integran el SCI¹⁷. Por consiguiente, la DGTI cuenta con una oportunidad de mejora relativa a la valoración y ajuste correspondiente de la normativa citada.

2.2.3 Política de Seguridad de la Información

La UTN cuenta con una Política de Seguridad de la Información¹⁸, cuyo propósito es establecer el alcance de la seguridad de la información en la UTN y asegurar su control y cumplimiento. La Política es aplicable a todo el ámbito de seguridad de la información en la UTN, “... *que deberá ser provista por el personal de la DGTI, involucrando a todo el personal universitario que interactúe con la información gestionada o administrada por TI*”.

En la Política se establece que la Seguridad de la Información ofrecida por la DGTI, abarca, entre otros: la adquisición y desarrollo de sistemas de información, requisitos de seguridad de sistemas de información, seguridad en los procesos de desarrollo y soporte y pruebas de datos.

¹⁴ En el documento se indica que fue presentado a la CIGI en la Sesión Ordinaria 07 del 15 de junio del 2016, Acuerdo: 3-07-2016.

¹⁵ En el documento se indica que fue aprobado por el Jefe del Área de Gestión Técnica de la DGTI el 15 de marzo de 2021.

¹⁶ En el documento se indica que fue publicado por la Dirección de la DGTI el 8 de marzo de 2018.

¹⁷ Norma 1.4 Responsabilidad del jerarca y los titulares subordinados sobre el SCI, incisos d. y f.

¹⁸ Aprobada por el Consejo Universitario en Sesión Ordinaria 25-2016 del 15 Diciembre 2016, Acta 25-2016, Acuerdo 9-25-2016.

En relación con lo anterior, el Reglamento de seguridad de la información de la Universidad Técnica Nacional¹⁹, establece que la Unidad de seguridad es el órgano asesor de la DGTI en el tema normativo y procedimental de seguridad de la información. Le corresponde²⁰ *“... el establecimiento y mantenimiento de la política, los estándares, los lineamientos y los procedimientos institucionales asociados”*. Además, es su responsabilidad *“... mantener la vigencia de este documento mediante la actualización permanente”*, y es su deber *“... promover un proceso continuo de revisión y mejoramiento de la política, con el propósito de dotar a la Universidad de una herramienta que garantice niveles de seguridad apropiados para la gestión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”*.

Sin embargo, la Política de Seguridad de la Información es de 2016, al igual que otras políticas de la Dirección cuenta con alrededor de 10 años sin ser actualizada, e incluye un apartado denominado Notas, que incorpora las Normas Técnicas de la CGR²¹, el Plan Institucional de Desarrollo Estratégico 2011-2021 y el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2016-2021, todos documentos derogados o no vigentes.

El Marco de Gestión de TI, elaborado por el MICITT²², establece que la institución debe²³ *“... tener y aplicar en forma consistente una estructura formal al nivel institucional, que permita establecer las acciones para administrar la seguridad de la información, ciberseguridad debidamente respaldada con la política de seguridad de la información / ciberseguridad...”*, y que esta estructura *“... oriente la disponibilidad de niveles de protección y salvaguarda razonables en atención a requerimientos técnicos, contractuales, legales y regulatorios asociados”*. El Marco de referencia añade que la institución, basada en la Política de seguridad de información / ciberseguridad, debe *“... establecer los mecanismos necesarios para asegurar una protección razonable de los activos tecnológicos, activos de información institucionales,*

¹⁹ Aprobado mediante Acuerdo 11-15-2022, de la Sesión Ordinaria N. 15-2022 del Consejo Universitario, celebrada el 14 de julio de 2022. Publicado en el diario oficial La Gaceta N. 152 del 11 de agosto de 2022.

²⁰ Artículo 3, inciso p.

²¹ Normas Técnicas para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información, derogadas por el artículo 1° de la resolución N° R-DC-17-2020 del 17 de marzo de 2020, CGR.

²² Mediante Acuerdo 17-27-2021 de la Sesión N. 27-2021 del Consejo Universitario, del 9 de diciembre, 2021, se recibe el Marco Normativo de Gobierno y Gestión de las Tecnologías de Información, emitido por el MICITT, y se instruye para que se lleve a cabo su divulgación y publicidad, como herramientas de implementación de la nueva normativa universitaria. Dicho Marco, se encuentra contenido dentro de las Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información, 2021. En el Alcance del documento, se indica que es de acatamiento obligatorio para las instituciones y órganos sujetos a la fiscalización de la CGR.

²³ Marco de Gestión de TI, Procesos del Marco de Gestión de TI, XI. Seguridad y ciberseguridad.

dando énfasis en su clasificación como elemento definitorio para establecer los requerimientos de preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información”.

Con base en lo indicado en los puntos anteriores, en cumplimiento de la norma 4.6 de las NCISP, se sugiere a la DGTI realizar una revisión integral, análisis y actualización, según corresponda, de esta normativa relacionada con el diseño y desarrollo del SIGU, con el fin de determinar la vigencia y aplicabilidad de cada instrumento normativo; con lo cual se podrá proceder con la actualización, o bien, derogación de aquellos instrumentos que resulten obsoletos, no aplicables, en desuso o que contengan información que deba ajustarse con base en el marco normativo y técnico vigente, y considerando los avances en materia de información, comunicación, tecnologías, entre otros relacionados.

Con lo anterior, se contribuiría a que la UTN pueda contar con instrumentos actualizados, aplicables y vigentes, que reúnan los elementos requeridos, permitan propiciar mayor eficiencia y hacer más ágil el acatamiento de las normas establecidas por parte de los usuarios, y evitar antinomias, ambigüedades o confusiones entre los documentos existentes, contribuyendo además, a proteger la institución contra amenazas relacionadas con los sistemas de información, en estricto apego a lo establecido en el ordenamiento jurídico y técnico aplicable.

2.3 Gestión de riesgos

Las NCISP establecen el deber del jerarca y los titulares subordinados de disponer los controles pertinentes para que los sistemas de información garanticen razonablemente la calidad de la información y de la comunicación, la seguridad, y una clara asignación de responsabilidades y administración de los niveles de acceso a la información y datos sensibles, así como la garantía de confidencialidad de la información que ostente ese carácter²⁴.

Por su parte, de acuerdo con el Marco de Gestión de TI, elaborado por el MICITT, la UTN debe²⁵ establecer un proceso formal de gestión de riesgos que responda a las amenazas que puedan afectar el logro de los objetivos institucionales, basado en una gestión continua de

²⁴ Norma 5.8 Control de sistemas de información.

²⁵ Marco de Gestión de TI, Procesos del Marco de Gestión de TI, IV. Gestión de Riesgos Tecnológicos.

riesgos que esté integrada al SEVRI²⁶ y considerando el marco normativo aplicable. Dicho marco establece que la Unidad de TI debe aplicar el marco de gestión de riesgo tecnológico, integrando esta gestión con el SEVRI institucional, lo cual le permitiría identificar, valorar, priorizar y gestionar los riesgos al nivel de tecnologías de la información en cualquiera de sus escenarios, que impliquen una eventual afectación a la continuidad operacional, así como la integridad y confidencialidad de la información y el cumplimiento regulatorio de la institución.

Según lo indicado²⁷ por el Director de la DGTI, se tienen identificadas las situaciones de mayor riesgo que pueden afectar el desarrollo del SIGU, pero no están documentadas. Esta situación podría implicar que los riesgos no hayan sido objeto de análisis y evaluación formal, lo que podría resultar en una ausencia de claridad sobre la manera que deben ser administrados y de las acciones a tomar si llegaran a materializarse. Además, al no estar documentados ni comunicados a los interesados, el conocimiento sobre estos riesgos se centraría en una sola o en pocas personas, lo que supone, a su vez, un riesgo de continuidad en el proyecto, ya que ante la posible ausencia de este (os) funcionario (s), el resto del equipo podría no contar con la información necesaria para proceder de manera adecuada.

En razón de lo anterior, se sugiere a la DGTI establecer un proceso permanente de gestión de riesgos para el SIGU, que cubra tanto los módulos en desarrollo como aquellos en funcionamiento. Esta medida de control es fundamental para la continuidad y éxito del proyecto, y se sugiere, para ello, considerar en el proceso de valoración de los riesgos identificados, y para aquellos que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto, la aplicación de los siguientes pasos, con base en la normativa técnica emitida por la CGR²⁸:

- **Identificación, análisis y evaluación:** analizar y evaluar los riesgos identificados y eventuales riesgos que surjan durante el desarrollo de los módulos en sus diferentes etapas, y de aquellos módulos que se encuentran en funcionamiento.
- **Definición y establecimiento de medidas:** determinar las acciones y medidas requeridas para administrar dichos riesgos.

²⁶ Sistema específico de valoración del riesgo institucional.

²⁷ Mediante entrevista.

²⁸ Directrices Generales para el Establecimiento y Funcionamiento del Sistema Específico de Valoración del Riesgo Institucional (SEVRI), emitidas por la CGR.

- **Revisión continua:** revisar periódicamente los riesgos identificados y las medidas establecidas para su administración.
- **Documentación y comunicación:** documentar de forma permanente los riesgos y sus medidas, y comunicarlos a las instancias pertinentes.

Para esto, también es importante la implementación de medidas de control para la administración del riesgo de seguridad de la información y ciberseguridad, que permitan el cumplimiento de los objetivos de los procesos, asegurando la confidencialidad, autenticidad, privacidad e integridad de la información; así como, realizar una valoración de los controles a implementar y establecer mecanismos para cotejar los controles definidos con los aplicados.

También, es relevante el establecimiento de un plan de capacitación, formación y actualización tecnológica para los funcionarios, que considere a usuarios finales y dueños de procesos²⁹.

Lo anterior, coadyuvaría a que la DGTI y la institución, gestionen las situaciones de riesgo relacionadas con el diseño y desarrollo del SIGU de forma más adecuada, contribuyendo directamente a la consecución de sus objetivos.

2.4 Definición de Requerimientos

En el desarrollo e implementación de sistemas de información, la DGTI debe aplicar prácticas formales que permitan ejecutar un proceso consistente para la definición de requerimientos, que contribuyan a que la institución cuente con sistemas de información que permitan gestionar adecuadamente la información requerida³⁰. En relación con lo anterior, es importante que la DGTI considere, entre otros aspectos, los elementos que se citan a continuación:

2.4.1 Rol de *Product Owner* o Usuario Experto

Como parte del proceso de diseño y desarrollo del SIGU, se establecen una serie de roles de actores que se definen como claves para la implementación del sistema³¹, uno de ellos se

²⁹ Marco de Gestión de TI, Procesos del Marco de Gestión de TI, XI. Seguridad y ciberseguridad.

³⁰ Marco de Gestión de TI, Procesos del Marco de Gestión de TI, X. Desarrollo, Implementación y Mantenimiento de Sistema de Información.

³¹ Documento Modelo Levantamiento de Requerimientos SIGU.

denomina *Product Owner* (PO) o Usuario Experto; designado por cada área funcional, cuyo papel es de gran importancia, debido a que, su función principal es brindar los insumos que permitan al equipo a cargo del desarrollo del SIGU, conocer los requerimientos necesarios que debe incluir cada módulo que se vaya a desarrollar. El PO no solo actúa como el enlace principal del área funcional, sino que es la persona que conoce en detalle la labor que se desempeña y la manera más ágil de llevarla a cabo, su retroalimentación es crucial para realizar las pruebas y brindar oportunidades de mejora necesarias en los módulos, de previo a su puesta en marcha.

Es por ello que, siendo este un rol de gran relevancia en la definición de requerimientos para los módulos del SIGU, se sugiere a la DGTI, establecer y comunicar con claridad, las funciones, responsabilidades y ámbito de acción que debe desempeñar el PO designado para cada módulo a desarrollar; asegurando que el funcionario asignado conozca plenamente su rol. Así mismo, es relevante que la jefatura del área funcional respectiva comprenda el papel que va a desempeñar el PO, lo que permitiría designar de manera adecuada al servidor³², pudiendo incluso, permitirse la participación de un equipo interdisciplinario que pueda suministrar los insumos necesarios de modo óptimo; con el propósito de asegurar que cada módulo incorpore requerimientos precisos para que la automatización de los procesos genere beneficios que puedan ser percibidos y cuantificados en la gestión institucional.

2.4.2 Requerimientos

El Marco de Gestión de TI, elaborado por el MICITT establece que la Unidad de TI debe aplicar prácticas formales que permitan ejecutar un proceso consistente para la definición de requerimientos, de manera que pueda contar con la información necesaria para el desarrollo del software requerido. Asimismo, la Metodología de Desarrollo de Software establece que, de previo a que se lleven a cabo las pruebas por parte de los usuarios solicitantes, se realizan las pruebas técnicas por parte de la DGTI, las cuales pueden ser: unitarias y de integración; las primeras, permiten verificar “... *el correcto funcionamiento de un componente de manera independiente a los demás elementos...*” y, las segundas, verifican “... *la interacción entre varios componentes de software, con el objetivo de identificar errores de comunicación entre estos*”.

³² Con base en lo indicado por el Director de la DGTI en entrevista realizada, el PO lo designa cada área funcional.

Con base en lo anterior, para el desarrollo del SIGU se sugiere considerar tanto los requerimientos funcionales como los transversales, elementos esenciales para el desempeño del sistema; para ello, es crucial que la DGTI mantenga una coordinación y comunicación constante y fluida con los PO, la cual es la vía para obtener claridad de elementos técnicos claves relacionados con seguridad y confidencialidad de la información que se incorporará, así como la capacidad operativa del sistema, por ejemplo, cantidad posible de usuarios concurrentes en el sistema en periodos de matrícula; compatibilidad de dispositivos en los que se requeriría que el sistema funcione, por ejemplo, celulares, tablets, computadoras; accesibilidad y conectividad, tanto dentro como fuera del país, entre otros³³.

Al asegurar esos insumos de manera oportuna y precisa, el equipo de la DGTI podrá desarrollar un sistema robusto y seguro, que posea las características esenciales de escalabilidad, disponibilidad, trazabilidad e interoperabilidad. Esto no solo garantiza que el SIGU esté alineado al ordenamiento jurídico y técnico vigente, sino que también, asegura su adecuado funcionamiento, adaptabilidad³⁴ y capacidad de mejora continua, elementos clave para avanzar en la transformación digital de la Universidad.

2.4.3 Establecimiento de un estándar de programación segura

En el desarrollo del SIGU, así como de cualquier sistema que se desarrolle, o bien, se adquiera externamente, resulta esencial para la DGTI asegurar el establecimiento de un estándar de programación segura, que se encuentre documentado y debidamente aprobado. Esta implementación es fundamental, no sólo para garantizar la gestión de la calidad del software en todas sus fases, entre ellas, desarrollo y mantenimiento, y aplicar un proceso consistente para la definición de requerimientos, el diseño, el desarrollo, la realización de pruebas y la puesta en marcha de las soluciones, sino que, es un elemento clave para la protección de la información institucional y asegurar que ésta se gestione adecuadamente³⁵.

³³ NCISP, norma 5.6 Calidad de la información.

³⁴ NCISP, norma 5.2 Flexibilidad de los sistemas de información.

³⁵ Marco de Gestión de TI, Procesos del Marco de Gestión de TI, X. Desarrollo, Implementación y Mantenimiento de Sistema de Información.

En relación con lo anterior, es importante además que la DGTI considere y aplique el marco jurídico y técnico vigente, referente al manejo de la información, destacando la Ley de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales, N. 8968, y su Reglamento, tomando en cuenta que los módulos del SIGU pueden requerir la incorporación de datos personales de acceso restringido o datos sensibles, de los que debe guardarse estricta confidencialidad; para ello, la Ley establece un principio fundamental, que no se registrarán datos personales en bases de datos que no reúnan las condiciones que garanticen plenamente su seguridad e integridad, así como la de los centros de tratamiento, equipos, sistemas y programas.

Al cumplir con este mandato legal, la DGTI no solo mitiga riesgos y asegura el cumplimiento normativo, sino que, también consolida la confianza en los sistemas de información de la Universidad.

Por lo que resulta relevante que la DGTI establezca mecanismos efectivos diseñados para prevenir, detectar, impedir, valorar, evaluar y corregir cualquier transgresión en el nivel de acceso a los sistemas. Al aplicar estos controles, la DGTI no solo protege de manera activa la confidencialidad, privacidad, autenticidad e integridad de la información institucional³⁶, sino que, también consolida la gestión tecnológica de la Universidad.

El Marco de Gestión de TI, elaborado por el MICITT, define la figura de Estándar Técnico, como una guía para la configuración de valores, reglas, condiciones o características en los productos de software. Su propósito principal es asegurar que los sistemas tecnológicos que integran la arquitectura de procesos estén alineados y cumplan con todos los requerimientos normativos, regulatorios y legales que rigen las actividades institucionales.

En virtud de lo anterior, se sugiere a la DGTI, el establecimiento y uso de un estándar de programación segura para las aplicaciones que desarrolle, el cual debe encontrarse documentado y debidamente aprobado, que considere, entre otros aspectos de seguridad, los relacionados con la validación de entradas y salidas, administración de errores, uso del principio

³⁶ Marco de Gestión de TI, Procesos del Marco de Gestión de TI, XI. Seguridad y ciberseguridad.

de menor privilegio posible, administración de sesiones, uso de cifrado de datos, uso de componentes de terceros, entre otros elementos de seguridad que determine la DGTI.

Así también, se sugiere que, una vez definido y establecido dicho estándar, se capacite al personal sobre su uso y aplicación, a fin de asegurar su aplicabilidad durante el proceso de desarrollo de sistemas. Es importante que dichos controles se apliquen en la incorporación de nuevos desarrolladores, la supervisión del desarrollo y las pruebas de calidad del sistema. Además, es de gran relevancia que la DGTI cuente con un adecuado control de cambios y versiones en el desarrollo de los módulos que forman parte del SIGU.

El establecimiento de un estándar de programación segura es fundamental para la DGTI con el fin de proteger los sistemas de la UTN. Disponer de reglas específicas, adecuadamente establecidas y documentadas, asegura que los niveles de seguridad no dependan del estilo de trabajo individual de cada desarrollador. Por el contrario, exige que todos cumplan con las mismas reglas validadas, lo que contribuye a un ahorro significativo de recursos para la institución, al garantizar un sistema robusto, desarrollado con base en las mejores prácticas, de manera que la Dirección mitiga activamente el riesgo de exposición a ciberataques, extracción de información sensible y fraudes, evitando así posibles perjuicios tanto para la institución como para la información sensible de los estudiantes y/o funcionarios.

Con base en lo expuesto, la DGTI tiene la oportunidad de ejercer su función como director estratégico de TI, siendo el garante y líder responsable de la gestión de los recursos tecnológicos de la universidad³⁷. Esta función estratégica garantizaría que el SIGU incorpore los niveles de seguridad y demás elementos requeridos por el ordenamiento jurídico y técnico, asegurando una gestión de la información robusta y alineada con los objetivos institucionales.

2.4.4 Retroalimentación de previo a puesta en marcha de cada módulo

La sistematización de procesos tiene como objetivo agilizar e integrar labores que actualmente se ejecutan de forma manual o desarticulada. Para que este esfuerzo sea exitoso y genere valor en el quehacer institucional, la DGTI requiere recibir los insumos necesarios y precisos,

³⁷ Artículo 25 del Reglamento Orgánico de la Universidad Técnica Nacional.

que sean de calidad, por parte de las áreas funcionales. Es por ello que, si los insumos iniciales son incorrectos o incompletos, la automatización, en lugar de optimizar, corre el riesgo de trasladar errores al sistema, lo que restaría eficiencia a la gestión. Por lo tanto, la colaboración e insumos de la fase de recopilación de requerimientos es un paso decisivo que contribuiría al desarrollo exitoso del SIGU.

Para potenciar la calidad del SIGU y mitigar el riesgo de reprocesos, resulta esencial que, además de contar con procesos mapeados y optimizados, la DGTI promueva un mecanismo continuo de retroalimentación oportuna por parte de las áreas funcionales. Los funcionarios expertos en cada proceso, al ser quienes conocen la labor requerida y la forma más ágil de ejecutarla, desempeñan un papel crucial; su participación activa en la realización de pruebas tempranas permitiría identificar y brindar oportunidades de mejora necesarias. Esta colaboración directa faculta al equipo de la DGTI para efectuar los ajustes de manera ágil y eficiente antes de la puesta en marcha, asegurando que el producto final esté perfectamente adaptado a las necesidades, y contribuya a la excelencia en la gestión institucional.

La DGTI dispone de una Metodología de Desarrollo de Software, que se indica “... reúne los procesos involucrados en el diseño, desarrollo e implantación de aplicaciones y sistemas de información...” para la UTN, y añade que para ello se utilizará la metodología ágil, debido a que “... permite una adaptación rápida a los cambios que puedan surgir, así como realizar un avance continuo que se visualice por los usuarios interesados como, por ejemplo, el uso de prototipos o iteraciones”.

La metodología establece etapas para el desarrollo de aplicaciones o sistemas en la UTN, dentro de ellas, las etapas de desarrollo y de pruebas. La etapa de desarrollo, consiste “... en el desarrollo de la solicitud, tomando en cuenta los requerimientos brindados por el Solicitante y en seguimiento de los estándares de desarrollo y buenas prácticas de la DGTI, **con el debido acompañamiento del área de calidad de TI**”. (El subrayado y la negrita no corresponden al original).

Como parte de la etapa de desarrollo, se establece que Calidad de TI “... participará elaborando los casos de prueba requeridos para cada una de las tareas especificadas”. Asimismo, dispone

que el Programador a cargo “... *debe velar por el seguimiento de los estándares y buenas prácticas de desarrollo establecidas por la DGTI, incluyendo los requerimientos para la protección de la información, indicadas por la Unidad de Seguridad de la Información*”.

Dentro de la etapa de desarrollo, se encuentra una sub etapa denominada Despliegue ambiente de Calidad y Seguridad, la cual corresponde a que una vez que el programador considera que lo desarrollado se encuentra listo para pasar a la etapa de pruebas, en el ambiente de Calidad y Seguridad, las unidades de Calidad, Seguridad y el *arquitecto* del sistema, verifican el desarrollo contra los requerimientos solicitados y que fueron programados para ser entregados, en ese corte o avance realizado. La metodología establece que en esa etapa, se valida tanto el cumplimiento del requerimiento como los aspectos relacionados con seguridad y de bases de datos, y añade que cualquier “... *error o riesgo que se logre visualizar en el ambiente de calidad deberá ser reportado mediante la herramienta “Git” para la gestión del control de cambios. Esto permite que una vez corregido lo solicitado se reinicie el ciclo de revisión*”.

La metodología indica que, posteriormente, se pasa a la etapa de pruebas, en la que se utilizan dos tipos de pruebas: técnicas y de usuario. Las pruebas técnicas son realizadas por los desarrolladores, según los casos de prueba definidos previamente en conjunto con la unidad de Calidad de TI, y el seguimiento de dicha unidad. Por su parte, en las Pruebas de Usuario, los PO o los que solicitaron el módulo, realizan las pruebas y la revisión de los requerimientos. Asimismo, se señala que el paso del ambiente de Calidad y Seguridad al Despliegue de Pruebas es efectuado por el encargado del proceso de calidad, y menciona que el “... *espacio de tiempo en la participación de Calidad de TI es clave*”. Añade que en el ambiente de pruebas corresponde al usuario final, en compañía de la unidad de Calidad de TI, validar que lo programado cumpla a cabalidad con lo requerido, por lo que, cualquier error que se presente debe ser comunicado con la Unidad de Calidad, para que se efectúe la corrección pertinente.

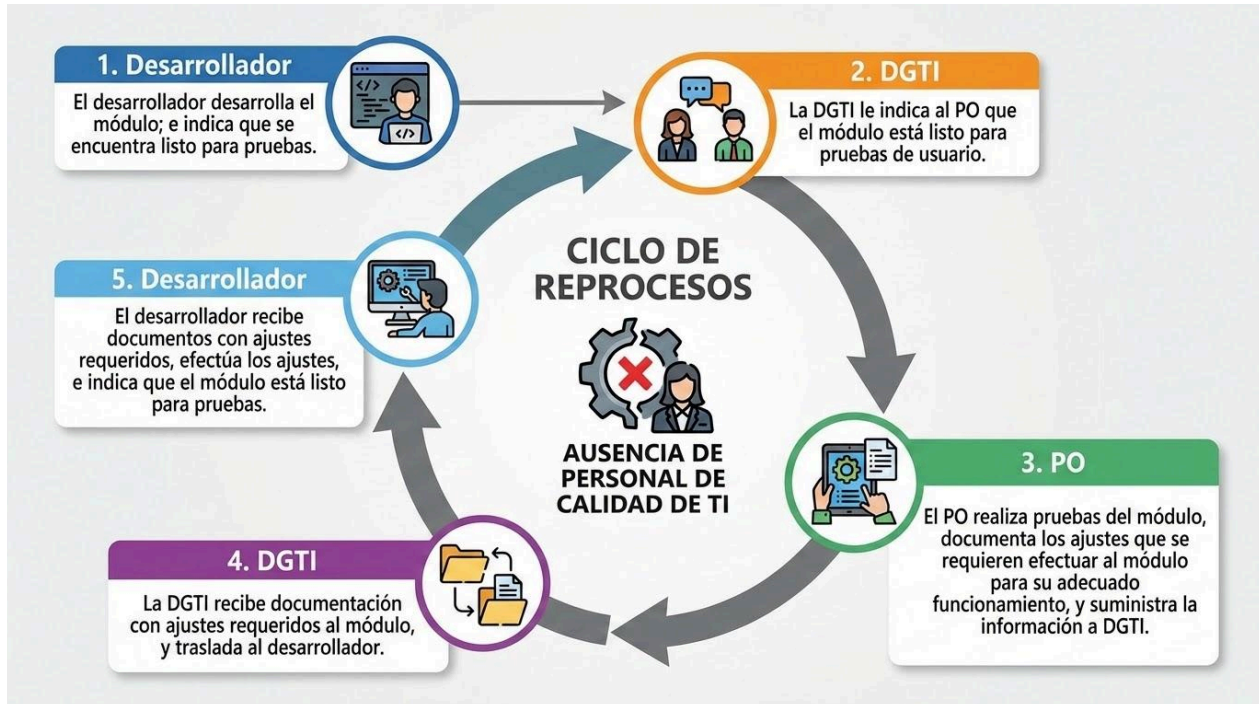
Tal como establece la metodología, la participación de Calidad de TI es crucial, no solo para acompañar el desarrollo, sino también, para facilitar el proceso de pruebas de usuario, asegurando un canal de retroalimentación y mejora continua. Sin embargo, la DGTI actualmente no tiene una persona asignada que realice estas labores³⁸, lo que ha conllevado a

³⁸ De acuerdo con lo indicado por el Director de la DGTI mediante entrevista, la persona designada inicialmente no se encuentra actualmente llevando a cabo esa labor.

que algunas tareas se efectúen mediante inteligencia artificial. Esta situación restringe el acompañamiento humano y el canal de comunicación bidireccional necesario entre los desarrolladores y los usuarios designados, que es vital para el seguimiento constante que permitiría una adecuada retroalimentación.

De no solventarse esta situación, y asignar el recurso humano requerido, existe el riesgo de caer en un ciclo de reprocesos (Figura 1) que restaría eficiencia al desarrollo de los módulos, haciendo el proceso de desarrollo y la puesta en marcha menos ágil y más costosa.

Figura 1 Reprocesos que pueden generarse ante la ausencia de personal de calidad de TI



Fuente: Elaborado con inteligencia artificial, con base en datos suministrados.

La figura ilustra el ciclo de reprocesos que se puede producir ante la ausencia de personal de Calidad de TI; personal que es fundamental, no sólo para facilitar el proceso de pruebas de usuario, sino también, para establecer un canal efectivo de retroalimentación y mejora continua. La ausencia de este personal, incrementa el riesgo de caer en el citado ciclo de reprocesos, lo que puede resultar en un mayor consumo de tiempo y otros recursos, retrasar la puesta en marcha de los módulos, y generar desgaste en el equipo de desarrollo y en los usuarios finales.

Referente a lo señalado, la Metodología de desarrollo de software, dispone que los pasos y actividades definidas en ella, deben ser acatados por todos los funcionarios de la UTN. Por consiguiente, resulta de gran importancia que la DGTI asegure que el desarrollo de los módulos del SIGU se lleve a cabo acatando lo dispuesto en el citado documento, lo cual es un paso fundamental para estandarizar los procesos y asegurar la calidad técnica de los entregables.

En relación con lo anterior, la Metodología de Gestión de Proyectos, establece que para proyectos de desarrollo de software, es fundamental la aplicación de dos pilares: Ciclo de vida iterativo e incremental y reuniones. En cuanto al primero, se señala:

Para contar con productos de calidad en el corto y mediano plazo, se utilizará la técnica de “sprints” o carreras cortas durante el ciclo de vida. De manera que se libera el producto por partes, periódicamente y además, cada entrega es un incremento de funcionalidad respecto de la anterior. Cada iteración se le llama “sprint” o carrera corta que finaliza con la entrega de un prototipo funcional, el cual proviene de la “pila” del producto, que contiene un conjunto de ítemes, normalmente requisitos funcionales o historias de usuario.

Una vez seleccionadas las historias de usuario que se van a desarrollar en el “sprint”, el equipo técnico las descompone en tareas, las cuales forman la pila del “sprint”, que será inamovible durante éste.

El segundo pilar, corresponde a las reuniones semanales, que “... permitirán el logro de transparencia y comunicación, y posibilitan algo característico en un equipo ágil: que sea auto-gestionado y multifuncional”. Estas reuniones deben realizarse a lo largo de todo el proyecto, e incluyen: reunión de planificación, semanal de avance, de revisión, de retrospectiva o final.

Por lo tanto, se sugiere a la DGTI realizar las gestiones necesarias que permitan asignar proactivamente el recurso humano requerido, de manera que en todo lo referente al SIGU, se lleven a cabo las labores de Calidad de TI que establece la Metodología de Desarrollo de Software, promoviendo la retroalimentación constante, desde y hacia las áreas funcionales dueñas de los procesos a sistematizar; de igual forma, que considere e implemente activamente, lo dispuesto en dicha metodología y en la Metodología de Gestión de Proyectos.

Con lo anterior, se contribuiría a alcanzar mayor agilidad, entregando avances medibles y funcionales a los usuarios solicitantes, asegurando que cada avance pase por las pruebas de calidad y de usuario requeridas, facilitando un progreso continuo. Al fomentar una comunicación constante y una retroalimentación coordinada por la instancia competente de la DGTI, se evitarán reprocesos innecesarios, se lograría un mejor aprovechamiento de los recursos, lo cual permitiría el desarrollo de una mayor cantidad de módulos, que, a su vez, impactaría en la consecución de un sistema que satisfaga plenamente las necesidades, agregue valor a las labores universitarias, y, consecuentemente, mejore el servicio brindado a la sociedad con excelencia e innovación³⁹.

2.5 Procesos relacionados con la Relación de puestos y con el Área de Reclutamiento, Selección e Inducción

La DGTI no ha podido iniciar con la sistematización de los procesos relacionados con la Relación de Puestos y con el Área de Reclutamiento, Selección e Inducción (ARSI), debido a que la Dirección de Gestión del Desarrollo Humano no ha suministrado la información requerida para ello. Según se indica en la carta DGDH-382-2026 del 27 de marzo de 2026⁴⁰, los procesos del ARSI, se encuentran en la fase de validación, por lo que aún no dispone de la información definitiva y aprobada. Para el proceso relacionado con la Relación de Puestos, todavía no se cuenta con la información referente al levantamiento y mapeo de dicho proceso.

Es importante destacar que, el artículo 16 de la Ley General de Control Interno, N. 8292, establece como un deber del jerarca y los titulares subordinados, contar con procesos que permitan “... *identificar y registrar información confiable, relevante, pertinente y oportuna; asimismo, que la información sea comunicada a la administración activa que la necesite, en la forma y dentro del plazo requeridos para el cumplimiento adecuado de sus responsabilidades...*”.

En relación con lo anterior, se identifican áreas de mejora en la planificación y ejecución del proyecto de desarrollo del SIGU, debido a que, la sistematización de los procesos relacionados con la Relación de Puestos y con el ARSI, así como otros procesos, se encuentra supeditada a

³⁹ Plan Institucional de Desarrollo Estratégico (PIDE) 2022-2026, UTN.

⁴⁰ Suscrita por la Sra. Miriam Boza Ferreto, Directora de Gestión del Desarrollo Humano.

la entrega de información por parte de las unidades funcionales. Por lo cual, si esta información no se suministra de manera oportuna, desde la perspectiva de control interno, esto no solo afecta la agilidad del desarrollo, sino que compromete directamente la eficacia del proyecto SIGU.

Esta situación se evidencia en la ausencia de un cronograma⁴¹ que establezca las fechas de entrega de requerimientos por parte de las diferentes áreas funcionales, lo que obliga a la DGTI a operar bajo un modelo reactivo, iniciando el desarrollo de los módulos solo en la medida en que recibe la documentación requerida. Para mitigar este riesgo y garantizar el éxito del proyecto, es esencial que la DGTI promueva el establecimiento de controles que aseguren una planificación rigurosa y la gestión efectiva del proyecto, como parte de su rol como director estratégico de TI.

Una gestión de proyectos⁴² eficaz es esencial y se fundamenta en el deber del jerarca y de los titulares subordinados de establecer, vigilar el cumplimiento y perfeccionar continuamente las actividades de control. Esto es crucial para garantizar razonablemente la correcta planificación, dirección y ejecución de todos los proyectos que emprenda la institución, asegurando así que los recursos se utilicen de manera óptima y se alcancen los objetivos institucionales.

3. CONCLUSIONES

Si bien la DGTI está avanzando en el diseño y desarrollo del ERP SIGU, existen oportunidades de mejora para la gestión del proyecto y, por consiguiente, el fortalecimiento del sistema de control interno institucional. Con base en el análisis expuesto, existe la necesidad de que la DGTI refuerce su rol como director estratégico de TI, mediante acciones concretas que aseguren la calidad, la seguridad, la continuidad y la eficiencia del proyecto.

La presente asesoría provee insumos para que la DGTI dirija y gestione los recursos necesarios para avanzar en la transformación digital⁴³ de la UTN, garantizando que el desarrollo del ERP SIGU añada valor, facilite la trazabilidad de los procesos, la integración de las áreas, la

⁴¹ De acuerdo con lo indicado por el Director de la DGTI en entrevista.

⁴² NCISP, norma 4.5.2 Gestión de Proyectos.

⁴³ PIDE 2022-2026, versión 4, Acción estratégica 5.5, página 69.

transparencia institucional y la toma de decisiones basada en datos⁴⁴ reales, oportunos y actualizados, en estricto apego del ordenamiento jurídico y técnico aplicable.

La sistematización de los procesos en el SIGU, trasciende la simple automatización de tareas; pues representa una oportunidad estratégica para optimizar los procesos y fortalecer el sistema de control interno institucional. Cabe destacar que, el buen resultado de esta transformación no depende solo de la capacidad técnica de la DGTI, del trabajo conjunto y coordinado de esa Dirección con las áreas funcionales, para definir los requerimientos con precisión y oportunidad; de ahí que la entrega de insumos de calidad por parte de los usuarios expertos también es fundamental, ya que su ausencia no solo compromete los posibles plazos de entrega, sino también la eficacia del sistema para resolver las necesidades reales de la Universidad, incrementando el riesgo de desarrollar soluciones que no generen el valor esperado o que trasladen ineficiencias del modelo manual al entorno digital.

⁴⁴ Con base en lo indicado en el documento Plan de Trabajo Implementación de Procesos Universitarios en el Sistema Integrado de Gestión Universitaria -SIGU-, Diciembre - 2024- mayo 2025, versión. 1.1.0., Área de Proyectos - Desarrollo SIGU.