

El Diálogo Academia-Sociedad: la Universidad Técnica Nacional y la Divulgación de la Ciencia ¹

The Academia-Society Dialogue: Universidad Técnica Nacional and Public Science Communication

Andrés Castillo Vargas

Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

andres.castillo@ucr.ac.cr

<http://orcid.org/0009-0003-5794-3616>

Referencia/ reference:

Castillo, A. (2026). El Diálogo Academia-Sociedad: la Universidad Técnica Nacional y la Divulgación de la Ciencia. *Yulök Revista de Innovación Académica*, Vol.9 (1), 51-66 <https://doi.org/10.47633/zrnyeq48>

Recibido: 02 de enero 2025

Aceptado: 22 de abril 2025

Resumen

Este estudio analiza las actitudes y prácticas del personal investigador de la Universidad Técnica Nacional (UTN) de Costa Rica en relación con la divulgación científica. Desde un enfoque cuantitativo y un cuestionario dirigido a una muestra intencional, se evaluaron sus percepciones sobre los beneficios, motivaciones y dificultades asociadas con la comunicación pública de la ciencia. Los resultados indican que la mayoría de participantes reconoce la importancia de la divulgación para promover el avance social y fomentar la participación ciudadana, pero enfrenta barreras significativas, como la falta de recursos y reconocimiento institucional. Las prácticas de divulgación son limitadas y se concentran principalmente en formatos electrónicos, lo que sugiere una desconexión entre la valoración de la divulgación y su implementación en la práctica académica. El estudio subraya la necesidad de fortalecer las políticas institucionales que promuevan la divulgación científica y el reconocimiento de estas actividades como parte integral del quehacer académico.

Palabras clave: Comunicación científica, Transferencia de conocimiento, Divulgación, Investigación aplicada, Universidad Técnica Nacional, Ciencia Abierta.

Abstract

This study analyzes the attitudes and practices of the research staff at the Universidad Técnica Nacional (UTN) in Costa Rica regarding scientific communication. Using a quantitative approach and a questionnaire directed at a purposive sample, it assessed their perceptions about the benefits, motivations, and challenges associated with public science communication. The results indicate that most participants recognize the importance of outreach to promote social advancement and encourage citizen participation but face significant barriers such as a lack of resources and institutional recognition. Outreach practices are limited and mainly focused on electronic formats, suggesting a disconnect between the value placed on outreach and its implementation in academic practice. The study underscores the need to strengthen institutional policies that promote scientific outreach and recognize these activities as an integral part of academic work.

Keywords: Scientific communication, Knowledge transfer, Dissemination, Applied research, National Technical University, Open science.

¹ Este artículo se basa en la investigación “Actitudes y prácticas de personas investigadoras hacia la divulgación de la ciencia” N.º 723-C1-304, la cual fue financiada con fondos regulares de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

Introducción

El progreso de un país no solo depende de sus recursos naturales o su infraestructura, sino de su capacidad para invertir en su futuro a través de la educación, la ciencia y la investigación. Estos son los pilares fundamentales sobre los cuales se construye una sociedad verdaderamente avanzada, capaz de adaptarse y prosperar en un contexto global cada vez más complejo. Fomentar el desarrollo intelectual y científico de la población, en todos sus niveles, es una inversión a largo plazo que impulsa la competitividad, la justicia social y la equidad.

Igualmente, dicho progreso depende de su capacidad para generar un diálogo constante entre la ciencia y la sociedad. La comunicación pública de la ciencia juega un rol fundamental en esto, ya que no solo facilita la comprensión de los avances científicos, sino que promueve una cultura de participación activa y reflexión crítica sobre las implicaciones de esos avances en la vida cotidiana. Al integrar a la sociedad en este proceso, se asegura que los beneficios de la ciencia y la investigación no queden restringidos a círculos académicos, sino que se traduzcan en soluciones tangibles y respondan a las necesidades reales de las personas.

De acuerdo con Bucchi y Trench (2021), la comunicación de la ciencia se conceptualiza como una esfera dinámica y en constante evolución; más que verla únicamente como una disciplina en desarrollo, se define como un ámbito interdisciplinario que involucra una variedad de actores, formatos y contextos. Este proceso trasciende la mera transferencia de información, concibiéndose como una conversación dialógica social en torno a la ciencia y su aplicabilidad, la cual abarca tanto la comunicación informal como la dirigida y estratégica. Dicha conversación es desarrollada en múltiples niveles; desde interacciones informales entre personas científicas, hasta la divulgación pública a través de medios de comunicación e instituciones.

Anchondo-Granados et al. (2020) indican que la valoración de la competencia científica requiere un equilibrio adecuado entre la alfabetización informacional (ALFIN) y la comunicación. La ALFIN se enfoca en desarrollar capacidades para localizar, analizar críticamente y emplear información científica de manera efectiva, mientras que la comunicación de la ciencia se orienta hacia la generación y propagación de conocimiento de calidad, basado en la evidencia, a través de diversos medios.

En este sentido, la comunicación científica puede interpretarse como un resultado o complemento de la ALFIN (Anchondo-Granados et al., 2020). Por otro lado, es importante reconocer la comunicación de la ciencia como

un proceso activo de construcción de significados, más allá de la simple transmisión de datos o hechos científicos. Este enfoque implica comprender cómo las sociedades y grupos moldean su comprensión del mundo a través de las narrativas y explicaciones que se ofrecen sobre la ciencia y el conocimiento científico. Por tanto, la comunicación de la ciencia no solo cumple una función informativa sino, también, contribuye a la formación de identidades colectivas, valores sociales y sistemas compartidos. Asimismo, desempeña un papel relevante en la circulación y apropiación de ideas científicas definidas que pueden influir en decisiones sociales, culturales y políticas (Bucchi y Trench, 2021).

La comunicación de la ciencia no ocurre en el vacío cultural; como cualquier forma de comunicación, está atravesada por dinámicas de poder que pueden influir en quién participa, cómo se expresan las ideas y qué narrativas predominan. Factores como el género, el nivel educativo, la etnia, el idioma e incluso la accesibilidad tecnológica pueden convertirse en barreras significativas para una participación equitativa. Estas desigualdades refuerzan la necesidad de adoptar enfoques que prioricen la inclusión, aborden las exclusiones estructurales y reconozcan las voces históricamente marginadas en la conversación científica (Bucchi y Trench, 2021).

Por otro lado, la divulgación científica forma parte integral de un ámbito más amplio de la comunicación de la ciencia. Este proceso implica presentar al público proyectos, descubrimientos, avances y teorías científicas desde una perspectiva de fácil acceso que prioriza el rigor y la esencia de la ciencia. Su propósito es acercar el conocimiento científico a una audiencia diversa, promoviendo un mayor interés y valoración por la ciencia. La divulgación de la ciencia pretende hacer accesible el conocimiento científico a un público no especializado (democratizar el conocimiento), se caracteriza por el uso de un lenguaje sencillo y la mediación de detalles técnicos, para que las personas puedan comprender los conceptos y las implicaciones que la investigación científica tiene en sus vidas cotidianas (López, 2022).

Dentro del marco de la comunicación de la ciencia, la transferencia de conocimiento puede ser catalogada, eventualmente, como una forma de divulgación científica, siempre y cuando exista un diálogo real entre sus actores que promueva la cultura científica ciudadana; ya que, tradicionalmente, se orienta más a actores especializados (empresas o instituciones) y se focaliza en fines aplicados de la ciencia (patentes, innovaciones productivas, etc.). Asimismo, la transferencia es definida como el mecanismo mediante el cual el conocimiento, desarrollado en un contexto estructurado y orientado a la creación o imple-

mentación de soluciones prácticas, se adapta y utiliza en un entorno organizacional particular. Este proceso incluye actividades como la enseñanza, la coordinación entre partes y el intercambio de información y tecnologías para garantizar su aplicación (De Wit-de Vries et al., 2019).

En otras palabras, la transferencia de conocimiento implica trasladar los avances académicos y científicos al ámbito práctico, en algunas ocasiones este puede estar vinculado al sector productivo de la sociedad, y otras veces no lo está. Un ejemplo de esto son las colaboraciones entre universidades y empresas, donde el conocimiento generado en la investigación se utiliza para desarrollar nuevos productos o servicios. Esto es sumamente necesario para fomentar la innovación, ya que facilita la aplicación de nuevos conocimientos en el sector empresarial (De Wit-de Vries et al., 2019). Molina (2015) destaca, que el “compromiso ineludible de transformar el conocimiento científico y tecnológico en valor económico, incidiendo en la competitividad y la productividad de los países, facilitando la innovación, la creatividad y el desarrollo cultural, científico y tecnológico” (p.9), es parte esencial en la articulación que las universidades públicas deben realizar entre sus procesos de comunicación y vinculación científica con las necesidades y requerimientos de las sociedades.

Tras definir brevemente el proceso de transferencia de conocimiento, es crucial reconocer su vinculación con el concepto de investigación aplicada. A pesar de estar estrechamente relacionados, la investigación aplicada corresponde a un concepto un tanto distinto; mientras que la transferencia se centra en llevar los resultados de la investigación a un contexto práctico, la investigación aplicada “tiene por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo” (Lozada, 2014, p.35).

Este tipo de investigación no solo busca entender fenómenos, sino que es un proceso mediante el cual el conocimiento teórico generado a partir de la investigación básica se transforma en conceptos, prototipos y productos; es decir, responde a una necesidad social concreta y específica. La puesta en marcha de estos conceptos debe contar con la participación activa de las personas usuarias finales y la industria, para asegurar que, realmente, respondan a las necesidades de la sociedad (Lozada, 2014).

López (2022) coincide en que la investigación aplicada representa una dimensión importante dentro de la transferencia de conocimiento, especialmente, en el contexto de colaboración entre el ámbito académico y las empresas; lo cual tiene el objetivo de desarrollar proyectos de investigación que puedan generar un impacto significativo en

el campo profesional. Las formas de colaboración entre ambos sectores pueden variar considerablemente, abarcando desde la participación de las empresas en proyectos de investigación académica, hasta el involucramiento de las personas investigadoras en actividades o proyectos de carácter profesional que puedan ser de interés para las empresas.

Reconociendo el impacto, las diferencias y similitudes de la divulgación, la transferencia y la investigación aplicada en el diálogo academia-sociedad; este artículo tiene como objetivo describir las valoraciones y prácticas del personal investigador de la UTN en relación con la divulgación científica. Con dicho propósito, el documento se organiza de la siguiente manera: primeramente, se describe el origen y evolución institucional de la UTN, luego se reseñan las acciones y el marco normativo que dicha universidad posee en torno a la comunicación de la ciencia, con especial énfasis en la divulgación. Seguidamente, se describen la metodología y los resultados obtenidos en la investigación, para finalizar con algunas conclusiones que resaltan los principales retos que enfrenta la UTN en su esfuerzo por fortalecer el vínculo con diversos públicos sociales.

Universidad Técnica Nacional: origen y evolución institucional

La Universidad Técnica Nacional (UTN) de Costa Rica surgió como respuesta a la necesidad de adaptar el sistema educativo a los retos del desarrollo social y económico del país, particularmente en el ámbito de la educación técnica superior. A principios del siglo XXI, Costa Rica enfrentaba una falta de opciones educativas superiores centradas en carreras técnicas innovadoras, a pesar del crecimiento de universidades privadas y la alta graduación de estudiantes en carreras tradicionales. Este panorama evidenció la necesidad de establecer una nueva oferta educativa de calidad que respondiera a las demandas del sector productivo y que, a la vez, ofreciera acceso a niveles superiores de formación (Rodríguez, 2024).

El modelo propuesto para la UTN contempló un enfoque educativo integrador y continuo, que combinara los niveles de educación técnica y universitaria en un solo proceso, con el objetivo de formar personas profesionales preparadas para enfrentar los retos de un mercado globalizado. A pesar de que desde 1980 los colegios universitarios públicos contaban con una misión histórica dentro del sistema de educación parauniversitaria, la Ley de Educación Parauniversitaria limitaba la flexibilidad y el financiamiento de estas instituciones. Estas restricciones, junto con la falta de articulación entre las instituciones parauniversitarias y las universidades estatales, redujeron

las opciones de continuidad académica para los estudiantes interesados en una formación técnica avanzada (Rodríguez, 2024).

Ante este contexto, la propuesta de crear una universidad técnica nacional comenzó a tomar forma en el año 2006. Durante su gobierno, el Dr. Óscar Arias Sánchez asumió esta iniciativa, integrándose en el Plan Nacional de Desarrollo Jorge Manuel Dengo 2006-2010. La propuesta fue respaldada por figuras clave en la política nacional, incluidas las carteras de Hacienda, Planificación Nacional, y Ciencia y Tecnología. Gracias al apoyo político y social, la propuesta de creación de la UTN fue presentada ante la Asamblea Legislativa a mediados de 2006 y aprobada el 29 de abril de 2008, con una votación unánime de 44 diputados. La ley fue firmada el 14 de mayo del mismo año y la Ley Orgánica de la UTN fue publicada oficialmente en el Diario Oficial La Gaceta el 4 de junio de 2008 (Rodríguez, 2024).

La UTN se consolidó, entonces, como una universidad técnica destinada a satisfacer las necesidades educativas y laborales de Costa Rica, con un modelo educativo flexible y orientado al desarrollo social y económico. El 4 de agosto de 2008 se conformó una comisión ad-hoc encargada de las funciones de gobierno y administración transitoria. La UTN abrió sus puertas en enero de 2009, ofreciendo 33 carreras de diplomado en varias sedes (Alajuela, Atenas, Pacífico, Guanacaste y San Carlos). En octubre de 2009, durante una sesión presidida por el ministro de Educación Pública, Dr. Leonardo Garnier Rímolo, se ratificó al Lic. Marcelo Prieto como el primer rector de la universidad (Rodríguez, 2024).

En 2011, la UTN celebró su primera votación democrática para elegir a sus autoridades, incluyendo el rector y los miembros del Consejo Universitario, en diciembre de ese año graduó a sus primeros profesores y bachilleres en enseñanza de especialidad técnica. Durante este período, la UTN formalizó su Plan Institucional de Desarrollo Estratégico 2011-2021, consolidando su estructura académica y administrativa (Rodríguez, 2024).

A partir de 2014, la UTN inició un proceso de modificación de su Estatuto Orgánico y en 2015 se unió formalmente al Consejo Nacional de Rectores (CONARE), logrando así que su presupuesto se incluyera en el Fondo Especial para la Educación Superior (FEES). Esto garantizó su estabilidad económica y le permitió expandir su oferta educativa de manera sostenida. En 2019, recibió la acreditación de calidad para las carreras de Ingeniería en Software e Ingeniería en Tecnología de Información. La UTN continúa su crecimiento como un actor clave en la educación técnica superior en Costa Rica, promoviendo

la excelencia académica y la inclusión social, con una visión clara de su rol en el desarrollo nacional (Rodríguez, 2024).

La Universidad Técnica Nacional y la comunicación de la ciencia

En los últimos años, la UTN ha promovido un enfoque integral y estratégico en la divulgación de sus investigaciones, que busca hacer accesibles los resultados de sus proyectos y fortalecer la colaboración académica, tanto a nivel nacional como internacional. Desde el año 2023, la Vicerrectoría de Investigación y Transferencia, junto con el Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa, han impulsado esfuerzos importantes para consolidar una cultura de investigación abierta, transparente y colaborativa (Vásquez y Méndez, 2024).

A través de actividades internacionales y capacitaciones, se ha trabajado en crear un marco que respalde los principios de la ciencia abierta, tales como la accesibilidad y reutilización de datos y recursos. El compromiso de la UTN con la ciencia abierta se enfoca en maximizar el impacto de la investigación, mejorar la transparencia en los procesos y fomentar una participación activa de la comunidad universitaria y otras partes interesadas en el proceso científico (Vásquez y Méndez, 2024).

Con el fin de fortalecer su ecosistema de investigación, la UTN ha desarrollado múltiples plataformas que facilitan la difusión de sus hallazgos. Entre estas, destaca el Portal de Revistas, que contiene publicaciones científicas como Yulök, Arjé y Agro, cada una orientada a distintas áreas del conocimiento y que permiten a la UTN compartir sus investigaciones con una audiencia académica global. Estas revistas reflejan el compromiso de esta casa de estudios con la producción y disseminación de conocimiento en campos como la innovación académica y el desarrollo agropecuario, consolidando a la UTN como un actor relevante en el país y la región (Vásquez y Méndez, 2024).

Otro pilar importante es el Repositorio Institucional; una plataforma digital que funciona como un archivo central de la producción científica de la UTN y facilita el acceso abierto a distintos materiales académicos, desde artículos y tesis hasta informes técnicos. Además de cumplir con los principios de acceso abierto, esta herramienta asegura la preservación y visibilidad de las investigaciones a lo largo del tiempo, lo cual permite un seguimiento continuo de la productividad científica de la universidad. La plataforma, también, facilita la toma de decisiones estratégicas al proporcionar a las personas investigadoras y administradoras datos precisos sobre el impacto y relevancia de cada investigación (Vásquez y Méndez, 2024).

En apoyo a la colaboración y al desarrollo de redes académicas, la UTN ha implementado ComunidadUTN, la cual es una plataforma que conecta a las personas investigadoras tanto internamente como con otros actores de la comunidad científica. Este espacio fomenta la construcción de redes profesionales, el intercambio de conocimientos y la creación de nuevas oportunidades de colaboración y financiamiento. La visibilidad que proporciona ComunidadUTN a cada perfil investigador contribuye a aumentar el impacto de sus estudios y a posicionar a la UTN como una institución que valora y promueve el trabajo conjunto en el ámbito académico (Vásquez y Méndez, 2024).

Sumado a las plataformas digitales, la UTN ha creado y mantenido una variedad de medios de comunicación para fortalecer su presencia y transmitir su quehacer científico a diferentes públicos. Acción Universitaria, por ejemplo, es un medio oficial que informa sobre temas académicos y sociales de interés y, a su vez, fortalece la identidad universitaria. De igual manera, UTN Informa al Sector Agropecuario es una publicación multidisciplinaria enfocada en la divulgación de información técnica para el sector agropecuario, con alcance nacional e internacional. La revista radiofónica Somos UTN, que se transmite semanalmente, amplía el acceso a datos relevantes sobre la labor de la UTN. Asimismo, THE ILE POST, una revista mensual, fomenta la publicación en inglés, promoviendo la comunicación científica en un contexto bilingüe y potenciando la visibilidad de trabajos académicos en la comunidad universitaria y en el extranjero (UTN, 2024).

En 2023, la UTN presentó su revista científica Oriolus, con el fin de crear un espacio para compartir investigaciones en áreas clave de la universidad, como las ingenierías, las ciencias agroalimentarias y las tecnologías. Dicha revista busca contribuir a la generación de conocimiento dentro de la comunidad académica, así como establecer una conexión entre la universidad, los sectores productivos y sociales, mediante el acceso abierto a los resultados de las investigaciones. Oriolus resalta, también, por su enfoque en la equidad de género en la ciencia, al fomentar la participación de mujeres investigadoras en la publicación de sus trabajos (Rojas, 2024).

No obstante, a pesar de los significativos avances en la consolidación de plataformas digitales, la implementación de herramientas tecnológicas y la diversificación de los medios de comunicación para la difusión científica, existen interrogantes sobre el marco normativo y las estrategias específicas que respaldan estas iniciativas. Resulta pertinente reflexionar sobre cómo la UTN integra sus esfuerzos de comunicación científica dentro de su estructura institucional, especialmente, en lo que respecta a la rendición de cuentas, la promoción de una cultura

científica y la interacción directa con la sociedad; aspectos mayormente vinculados a la divulgación de la ciencia.

De acuerdo con Jennifer Sánchez Acosta, asesora técnica de la Vicerrectoría de Investigación y Transferencia de la UTN; si bien la universidad cuenta con la Circular VIT-004-2022, la cual invita a quienes realizan investigación a comunicar y transferir sus principales hallazgos, esta disposición parece orientarse más hacia publicaciones en revistas indexadas y menos hacia un vínculo directo con las comunidades o con los diversos públicos o audiencias. Más que presentarse como una normativa que abarque todas las actividades de divulgación científica, se trata de una recomendación en el marco de la investigación (Jennifer Sánchez, comunicación personal, 18 de octubre de 2024).

En cuanto a los recursos de comunicación institucional, la UTN dispone de un boletín en el cual se recopilan noticias relevantes sobre los proyectos de investigación que se encuentran en etapas avanzadas y con resultados concretos. Para la elaboración de estos boletines, la universidad ha establecido un flujo de trabajo colaborativo entre la oficina de Comunicación, la Vicerrectoría de Investigación y las personas investigadoras, asegurando que los contenidos sean tanto precisos como accesibles. No obstante, el alcance de este boletín, aunque efectivo dentro de la comunidad universitaria, podría ser limitado en términos de otras audiencias (Jennifer Sánchez, comunicación personal, 18 de octubre de 2024).

Por otra parte, la UTN comparte una limitación común con otras universidades estatales costarricenses en cuanto a la falta de reconocimiento formal de las actividades de divulgación en el sistema de carrera académica o régimen académico (Jennifer Sánchez, comunicación personal, 18 de octubre de 2024). Este sistema está orientado, principalmente, a valorar la experiencia laboral, los títulos académicos, los cursos impartidos y las publicaciones en revistas indexadas o libros con consejo editorial. Las actividades de divulgación en formatos no tradicionales, como artículos de divulgación no se incluyen en la métrica de mérito institucional, lo cual puede desalentar a las personas investigadoras a comprometerse con estas prácticas, ya que no generan puntaje ni reconocimiento en sus trayectorias profesionales.

Metodología

Como se señaló con anterioridad, este artículo surge del proyecto: “Actitudes y prácticas de personas investigadoras hacia la divulgación de la ciencia” N.º 723-C1-304, realizado por el autor en el Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad de Costa Rica; en el cual se reseñan, solamente, los resultados obtenidos por el

personal docente de la Universidad Técnica Nacional que efectuó labores de investigación durante el año 2021.

Esta investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, ostentando un alcance descriptivo con el propósito de conocer las actitudes y prácticas hacia la divulgación científica del personal académico encuestado. Considerando los aportes de Ajzen y Gilbert (2008), las actitudes fueron conceptualizadas como “aquellas reacciones subjetivas que se disponen a responder con algún nivel de agrado o desagrado hacia un objeto en particular” (Castillo, 2018, p. 14) y las prácticas de divulgación como aquellos “comportamientos habituales o rutinarios que el personal investigador realiza para dar a conocer el resultado, los procedimientos y/o implicaciones de sus investigaciones a la sociedad en general” (Castillo, 2018, p. 14).

Se buscó trabajar con el número total del personal docente que desarrollaba labores de investigación durante el año 2021, el cual ascendía para ese entonces a 25 personas investigadoras (Jennifer Sánchez, comunicación personal, 18 de octubre de 2024). Sin embargo, solamente se logró encuestar a 15 personas, lo cual representa una muestra adecuada y aceptable del 60% de la población investigada, permitiendo con ello obtener resultados significativos. Si bien, en términos absolutos puede parecer

muy reducido el número de personas participantes (15 personas), en realidad este nivel de cobertura es adecuado para los objetivos descriptivos del presente estudio, pues otorga representatividad a los hallazgos, particularmente porque la UTN posee un número reducido de personas investigadoras en comparación con otras universidades públicas costarricenses. En la actualidad, la UTN cuenta con aproximadamente 30 personas desarrollando actividades de investigación (Jennifer Sánchez, comunicación personal, 18 de octubre de 2024).

Para el proceso de recolección de la información se empleó la técnica del cuestionario. Este fue sometido a un proceso de validación por jueces y a una prueba piloto. También, se realizaron pruebas estadísticas para asegurar su validez y confiabilidad, como lo es el ω de McDonald. Para efectos de este artículo, se prestará especial atención a las siguientes subescalas: actitudes hacia la divulgación, beneficios percibidos, dificultades percibidas, motivaciones percibidas y un índice de prácticas de divulgación realizadas.

La Tabla 1 muestra el ω de McDonald obtenido en cada sub escala, las cuales evidencian una consistencia interna aceptable o excelente.

Tabla 1
Fiabilidad de las subescalas del cuestionario

Subescala	Ítems totales	ω de McDonald
Actitudes	7	.765
Beneficios	14	.834
Dificultades	13	.841
Motivaciones	16	.905
Prácticas	16	.828

Finalmente, para sistematizar los resultados se utilizaron los programas estadísticos JAMOV y R. En adición, se espera que los hallazgos encontrados sean de utilidad para las autoridades universitarias y que sean tomados en consideración al momento de formular políticas institucionales relacionadas con la comunicación y la divulgación científica.

Presentación y análisis de resultados

A continuación, se reseñan los principales resultados encontrados. Algunos de ellos se agrupan según el nivel de consenso en las respuestas emitidas por el personal investigador encuestado con base en esta clasificación;

consenso alto: igual o mayor al 70%; consenso medio: entre el 30% y 69% y consenso bajo: entre el 0% y 29% del total de respuestas emitidas.

Es importante recordar que estos resultados se centran en las opiniones del personal investigador de la UTN, relacionadas con la divulgación científica a públicos amplios (no especialistas), no a la comunicación dirigida a sectores de la comunidad científica, conocida como difusión.

La muestra final estuvo conformada por 15 personas investigadoras, se tuvo representatividad en cuanto al género femenino y masculino: un 53.3% de la muestra fueron

mujeres, con una edad promedio de $M=36.9$ años ($DE = 6.58$ años) y el 46.7% fueron hombres con una edad media de 47.0 años ($DE = 9.02$ años). La edad promedio de todas las personas investigadoras encuestadas fue de $M=41.6$ años, $DE=9.16$. En la muestra femenina, la investigadora más joven cuenta con 32 años y la de mayor edad con 52. Por su parte, el mínimo de edad de la muestra masculina es de 31 años y la máxima corresponde a 56 años.

Sobre el tiempo de laborar en la UTN como persona investigadora, se obtuvo una media de $M=3.0$ años, $DE=2.9$ años, con un rango entre 1 y 12 años. La media de tiempo trabajado en la muestra masculina ($M=2.86$, $DE=2.04$) es bastante cercana a la femenina ($M=3.13$, $DE=3.64$). Sobre esta variable, también, se rescata que la diferencia en el máximo de tiempo trabajado en función del género es notable: la máxima en la muestra femenina es de 12 años, mientras que el máximo masculino corresponde a 6 años. Con respecto al mínimo, tanto la muestra masculina como la femenina contabilizó 1 año mínimo laborando como investigadora de esta institución.

El grado académico de cada participante se refleja en la Tabla 2. En esta se observa que la mayor parte de la muestra masculina que llenó la encuesta posee una maestría ($n=5$). En el caso del género femenino, igualmente, la mayor parte de las mujeres cuenta con un grado de maestría ($n=5$), siendo el segundo grado más común la licenciatura ($n=3$). En general, las personas con una maestría representan el 66.7% de la muestra total.

La jornada laboral asignada para realizar tareas de investigación se muestra en la Tabla 3, en donde destaca que las personas investigadoras, en su mayoría, dedican un cuarto de tiempo completo a labores de investigación (53.3% de la muestra), seguido por tres cuartos de tiempo (20.0%). A través de la distribución de jornadas laborales, surge como dato interesante que la muestra masculina y femenina poseen la misma cantidad de designaciones en un cuarto de tiempo ($n=4$ cada una).

Tabla 2
Grado académico de las personas participantes

Grado académico	Género	
	Femenino	Masculino
Doctorado	0	1
Especialidad	0	1
Licenciatura	3	0
Maestría	5	5

Nota: $n=15$

Tabla 3
Jornada laboral de las personas participantes

Jornada	Género	
	Femenino	Masculino
1/2 TC	2	0
1/4 TC	4	4
3/4 TC	2	1
Otro	0	2

Nota: 1/4 TC=Una cuarta parte del tiempo completo, 1/2 TC=Media parte del tiempo completo, 3/4 TC=Tres cuartas partes del tiempo completo, 1 TC= Tiempo completo, 1/8 TC=Una octava parte del tiempo completo. $n=15$

El tipo de investigación que realizan las personas participantes del estudio se observa en la Tabla 4. El más común es aquel correspondiente a la categoría de aplicada (66.7% de todas las investigaciones), por consiguiente, las investigaciones básicas representan la minoría. Se rescata, además, que la mayoría de las investigaciones aplicadas son realizadas por personas de género femenino, mientras que las personas que realizan, tanto investigaciones básicas como aplicadas tienden a ser hombres.

En la Tabla 5 se presenta el tipo de capacitaciones en las cuales participó el personal investigador. Estas resulta-

ron ser limitadas; se menciona la participación en capacitaciones relacionadas con la redacción de artículos de prensa u otras actividades de comunicación dirigidas a públicos diversos (n=6) y las capacitaciones en estrategias para el desarrollo de actividades de divulgación de la ciencia (n=2). Esto implica que un reducido número de personas investigadoras han tenido el acceso a capacitaciones para mejorar sus procesos de divulgación. Es importante que este dato sea contextualizado y analizado paralelamente con factores como la carga laboral, jornada laboral asignada para investigación, así como el nombramiento que posee el personal investigador.

Tabla 4

Tipo de investigación realizada por las personas participantes

Tipo de investigación	Género	
	Femenino	Masculino
Ambas	0	3
Aplicada	7	3
Básica	1	1

Nota: n=15

Tabla 5

Participación en capacitaciones

Temática	Género	
	Femenino	Masculino
Estrategias para el desarrollo de actividades de divulgación de la ciencia	0	2
Redacción de artículos de prensa u otras actividades de comunicación dirigidas a públicos diversos	3	3
Formas de relacionarse con comunicadores/as	0	0
Crear contenidos audiovisuales	0	0
Administrar redes sociales	0	0

Nota: n=15

Actitudes hacia la divulgación

Las actitudes del personal investigador fueron consultadas a partir de una escala de 7 preguntas, como se observa en la Tabla 6.

Como se puede apreciar en la Tabla 6, las respuestas emitidas demuestran consensos intermedios y altos en las categorías de “totalmente de acuerdo” y “muy de acuerdo”, lo cual apunta a que hay una tendencia dentro del personal investigador consultado a poseer actitudes positivas hacia la divulgación de la ciencia. Esto se evidencia en

el ítem DA1, en el cual se reporta un consenso del 53.3% en “totalmente de acuerdo”, así como en el ítem DA5, en donde se repite este patrón con un porcentaje de 66.7%, expresándose entonces un reconocimiento discursivo de la importancia de la divulgación científica en el quehacer académico.

Asimismo, mediante el ítem DA3 se muestra que 66.7% de la muestra estuvo totalmente de acuerdo con el reactivo, de forma que se reafirma la trascendencia de hacer de la divulgación de la ciencia una práctica que involucre a la ciudadanía.

Tabla 6

Distribución relativa según ítems sobre actitudes hacia la divulgación científica

Ítem	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Muy de acuerdo	Totalmente de acuerdo	N
DA1. Planeo hacer llegar los resultados de mis investigaciones a diferentes públicos.	0.0%	13.3%	33.3%	53.3%	15
DA2. Obtengo mayor prestigio social al divulgar mis investigaciones a diferentes públicos	0.0%	14.3%	35.7%	50.0%	14
DA3. Tengo la certeza de que la divulgación promueve la participación ciudadana en temas de ciencia.	0.0%	6.7%	26.7%	66.7%	15
DA4. Incluí la divulgación como una actividad intrínseca en dichos proyectos.	7.7%	23.1%	38.5%	30.8%	13
DA5. Para mi crecimiento profesional es importante la retroalimentación que diversos públicos hagan de mis actividades de investigación.	0.0%	0.0%	33.3%	66.7%	15
DA6. Puedo desempeñarme como un/a buen/a divulgador/a de la ciencia.	0.0%	26.7%	33.3%	40.0%	15
DA7. Debo conocer las características de los diferentes públicos a los cuales puedo dirigirme con el fin de divulgar mis resultados.	0.0%	6.7%	26.7%	66.7%	15

Por su parte, cuando se analiza el ítem DA4 se observa que 38.5% de la muestra consignó estar “muy de acuerdo” con la afirmación, mientras 30.8% señaló estar “totalmente de acuerdo”. No obstante, se manifiestan opiniones mixtas ante el ítem DA6 (40% consignó estar “totalmente de acuerdo” y 26.7% consignó estar “poco de acuerdo”).

Beneficios percibidos de la divulgación científica

Como se observa en la Tabla 7, los beneficios percibidos por las personas participantes del estudio sobre la divulgación científica fueron evaluados mediante una escala de 14 preguntas cerradas.

Al analizar los datos de la Tabla 7, se observa que existe un consenso alto en la categoría de “totalmente de acuerdo” (80.0%) en el ítem DB1 y un consenso alto de “nada de acuerdo” (73.3%) en el ítem DB2, lo cual permite afirmar que en general, la muestra consultada es consciente de los beneficios de la divulgación de la ciencia para el avance tanto de las sociedades, como de sus propias carreras académicas, por lo cual se evalúa la divulgación

científica como positiva en aspectos colectivos e individuales. Aunado a esto, se observa un porcentaje intermedio muy significativo en el ítem DB10 en la categoría de “nada de acuerdo” (64.3%), lo cual apoya el argumento de que existe una tendencia a que las personas investigadoras consideran la divulgación de la ciencia como un elemento fundamental de su desempeño profesional, y no una “distracción” que entorpece o ralentiza sus investigaciones.

En correspondencia con los beneficios individuales que la muestra encuestada percibe sobre la divulgación de la ciencia, se puede mencionar, inicialmente, que estas actividades de comunicación resultan útiles para el adecuado desempeño de la investigación académica, lo cual se evidencia en los resultados del ítem DB9, en donde se observa un consenso intermedio tanto en “muy de acuerdo” (50.0%) como en “totalmente de acuerdo” (35.7%). Lo anterior se muestra como un factor mediador relevante en el ejercicio de la investigación. Por otro lado, algunas personas participantes perciben que la divulgación científica es capaz de traer consigo beneficios económicos, sin embargo 40.0% de la muestra está “muy de acuerdo” en

que la divulgación no les aporta en términos económicos (ítem DB13), esto resulta muy relevante de analizar pues la retribución económica por las actividades de divulgación podría convertirse en un motivador especialmente significativo.

A pesar de que la muestra encuestada identifica ciertos beneficios individuales producto de la divulgación, es relevante notar que la mayoría de los beneficios percibidos en este ámbito responden al valor que ostenta la ciencia para los públicos no especialistas. Esto se manifiesta en los ítems DB3, DB8, DB12 y DB14, en los cuales se observan consensos intermedios de “totalmente de acuerdo” que apuntan al impacto positivo que la comunicación

científica tiene en la población, especialmente, mediante la promoción de conocimiento que sea de fácil acceso.

Si bien, a través de la Tabla 7 se muestra una percepción positiva de la divulgación científica, es importante destacar que, en el ítem DB4, se pueden observar consensos intermedios tanto en “poco de acuerdo” (40.0%) como en “muy de acuerdo” (46.7%). Estos resultados podrían indicar que, a pesar de reconocer los beneficios sociales de la divulgación científica, existe, también, en una parte de las personas investigadoras encuestadas, la percepción de que este quehacer no es valorado por los públicos meta.

Tabla 7

Distribución relativa según ítems sobre beneficios hacia la divulgación científica

Ítem	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Muy de acuerdo	Totalmente de acuerdo	N
DB1. Contribuye al progreso social.	0.0%	0.0%	20.0%	80.0%	15
DB2. No me aporta nada en términos académicos.	73.3%	6.7%	6.7%	13.3%	15
DB3. Fomenta el que la ciencia sea una actividad colectiva.	0.0%	6.7%	40.0%	53.3%	15
DB4. No es valorada por los diversos públicos de la sociedad.	0.0%	40.0%	46.7%	13.3%	15
DB5. Promueve el conocimiento basado en las evidencias.	0.0%	0.0%	26.7%	73.3%	15
DB6. Logra visualizar la aplicación cotidiana de los hallazgos científicos.	0.0%	0.0%	33.3%	66.7%	15
DB7. Requiere de complejas condiciones logísticas para su realización.	13.3%	40.0%	20.0%	26.7%	15
DB8. Mejora la calidad de vida de los seres humanos.	0.0%	6.7%	33.3%	60.0%	15
DB9. Ha cambiado la forma en que diseñaría investigaciones en el futuro.	0.0%	14.3%	50.0%	35.7%	14
DB10. Me distrae de mis objetivos de investigación	35.7%	64.3%	0.0%	0.0%	14
DB11. Es esencial para desmitificar la ciencia.	6.7%	0.0%	46.7%	46.7%	15
DB12. Facilita la apropiabilidad del conocimiento científico por parte de la ciudadanía.	0.0%	6.7%	26.7%	66.7%	15
DB13. No me aporta nada en términos económicos.	13.3%	20.0%	40.0%	26.7%	15
DB14. Combate la desconfianza que presentan determinados públicos hacia la ciencia.	0.0%	7.1%	42.9%	50.0%	15

Dificultades percibidas hacia la divulgación de la ciencia

Las dificultades percibidas hacia la divulgación científica por parte de las personas investigadoras de la UTN, fueron evaluadas gracias a una escala de 13 ítems cerrados, los cuales se detallan en la Tabla 8.

Como primera dificultad expresada por el personal científico consultado, se encuentra lo propuesto en el ítem DF7 “Son actividades no reconocidas por los sistemas de mérito universitarios (régimen académico o carrera académica)”, en donde 71.4% de la muestra reportó estar “muy de acuerdo” con la afirmación. Aunado a esto, 66.7% de

la muestra manifestó un desconocimiento de la variedad de medios y recursos que pueden utilizarse para divulgar la investigación científica (ítem DF6), lo que materializa un panorama complejo para desarrollar actividades de divulgación.

Se puede señalar que en la Tabla 8 el 53.3% de la muestra reportó estar “muy de acuerdo” con el ítem DF12 “No forman parte de la cultura institucional de mi Universidad”, lo que podría estar vinculado con que el 40.0% de la muestra indicase que percibe una falta de formación sobre cómo realizar actividades de divulgación (ítem DF11). Con estos insumos se visualiza que existen dificultades aunadas con otros factores contextuales propias

Tabla 8

Distribución relativa según ítems sobre dificultades hacia la divulgación científica

Ítem	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Muy de acuerdo	Totalmente de acuerdo	N
DF1. Falta de tiempo.	6.7%	13.3%	53.3%	26.7%	15
DF2. Dificultad para evitar el uso de lenguaje especializado.	6.7%	60.0%	33.3%	0.0%	15
DF3. Incapacidad para comunicar verbalmente contenidos complejos a públicos heterogéneos.	13.3%	60.0%	26.7%	0.0%	15
DF4. Falta de apoyo institucional.	0.0%	33.3%	40.0%	26.7%	15
DF5. No forman parte de la cultura institucional de mi Centro o Instituto.	6.7%	40.0%	46.7%	6.7%	15
DF6. Desconocimiento de la variedad de medios y recursos que pueden utilizarse para divulgar la investigación científica.	6.7%	20.0%	66.7%	6.7%	15
DF7. Son actividades no reconocidas por los sistemas de mérito universitarios (régimen académico o carrera académica).	0.0%	21.4%	71.4%	7.1%	14
DF8. Son una “distracción” de mis objetivos científicos principales: investigar y publicar en revistas científicas.	26.7%	53.3%	20.0%	0.0%	15
DF9. Críticas por parte de colegas por comunicar en espacios no académicos.	33.3%	46.7%	13.3%	6.7%	15
DF10. Falta de fondos.	0.0%	33.3%	40.0%	26.7%	15
DF11. Falta de formación sobre cómo realizar estas actividades.	0.0%	26.7%	40.0%	33.3%	15
DF12. No forman parte de la cultura institucional de mi Universidad.	0.0%	33.3%	53.3%	13.3%	15
DF13. Imposibilidad para reconocer el valor práctico de mis investigaciones	35.7%	35.7%	28.6%	7.1%	14

de las personas investigadoras. Esto se conforma como un obstáculo para que la divulgación científica no se materialice en recursos concretos que faciliten la ejecución de este tipo de actividades.

Asimismo, se identifican a la falta de tiempo y a la ausencia de fondos como dos grandes razones que impactan negativamente la realización de actividades de divulgación científica. Otro posible detractor de estas actividades, se asocia al poco apoyo que el personal investigador de la UTN percibe por parte de la Universidad, lo cual se manifiesta en el ítem DF4.

Pese a las dificultades listadas anteriormente, también, es posible identificar fortalezas de la divulgación científica

en la UTN a partir de los resultados de la Tabla 8. Los cuales muestran que las personas encuestadas manifiestan tener una buena capacidad para comunicar verbalmente los resultados de sus investigaciones (ítem DF3), evitando el uso de tecnicismos o lenguaje muy especializado (ítem DF2).

Motivaciones hacia la divulgación científica

Como se observa en la Tabla 9, las motivaciones de las personas participantes del estudio para involucrarse en actividades de divulgación científica fueron evaluadas a través de una escala de 16 preguntas cerradas, cuyos resultados se presentan a continuación.

Tabla 9

Distribución relativa según ítems sobre motivaciones hacia la divulgación científica

Ítem	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Muy de acuerdo	Totalmente de acuerdo	N
DM1. Establecer relaciones profesionales con otros/as colegas.	0.0%	0.0%	73.3%	26.7%	15
DM2. Aumentar mi prestigio profesional.	20.0%	26.7%	26.7%	26.7%	15
DM3. Sentido del deber.	0.0%	6.7%	46.7%	46.7%	15
DM4. Es parte de las funciones de mi trabajo.	0.0%	14.3%	42.9%	42.9%	14
DM5. Incrementar mis méritos académicos.	13.3%	20.0%	46.7%	20.0%	15
DM6. Retribución económica.	53.3%	26.7%	6.7%	13.3%	15
DM7. Dar visibilidad a mi Centro o Instituto.	6.7%	0.0%	66.7%	26.7%	15
DM8. Probar mi capacidad como divulgador/a.	6.7%	26.7%	46.7%	20.0%	15
DM9. Satisfacción personal.	6.7%	6.7%	53.3%	33.3%	15
DM10. Contribuir al debate científico y académico.	0.0%	13.3%	46.7%	40.0%	15
DM11. Aportar al avance del conocimiento científico.	0.0%	6.7%	46.7%	46.7%	15
DM12. Fomentar el diálogo con la ciudadanía.	0.0%	28.6%	42.9%	28.6%	14
DM13. Contribuir a la apropiación de la ciencia por parte de diversos públicos.	0.0%	20.0%	46.7%	33.3%	15
DM14. Desmitificar la ciencia.	6.7%	26.7%	46.7%	20.0%	15
DM15. Luchar contra la desinformación y las noticias falsas.	6.7%	13.3%	40.0%	40.0%	15
DM16. Acercar el conocimiento científico a diversos públicos.	6.7%	0.0%	46.7%	46.7%	15

Como se desprende de los resultados recopilados en la Tabla 9, el principal motivador de las personas participantes de la UTN para realizar divulgación corresponde al deseo de establecer relaciones profesionales con otros/as colegas (DM1, consenso alto del 73.3% en “muy de acuerdo”), el cual es seguido por dar visibilidad al centro o institución que les permite realizar las investigaciones (DM7, consenso alto del 66.7% en “muy de acuerdo”). Igualmente, se identifican otros motivadores, por ejemplo, el sentido del deber (DM3, consenso del 46.7% en la categoría de “totalmente de acuerdo” y “muy de acuerdo”), aportar al avance del conocimiento científico (DM11, consenso del 46.7% en la categoría de “totalmente de acuerdo” y “muy de acuerdo”) y acercar el conocimiento científico a diversos públicos (consenso del 46.7% en la categoría de “totalmente de acuerdo” y “muy de acuerdo”).

También, queda en evidencia la existencia a una orientación a la democratización del conocimiento académico con el análisis de los ítems DM12, DM13, DM15 y DM16; los cuales, reportan porcentajes iguales o mayores al 40,0% en la categoría “muy de acuerdo”, lo cual

apunta a que en general, existe una gran motivación por volver el saber científico un recurso que esté al alcance de los públicos no especializados.

Es importante acotar que en la Tabla 9 existen ciertos motivadores que no son valorados como importantes por parte del personal investigador de la UTN. El más representativo se trata de la retribución económica (ítem DM6, 53.3% en la categoría “nada de acuerdo”). A partir de los porcentajes de respuesta, se puede inferir que las personas participantes del estudio expresan una adecuada motivación para comunicar los resultados de sus investigaciones, lo cual parece generarles una gran satisfacción personal (ítem DM9, consenso intermedio del 53.3% en la categoría de “muy de acuerdo”) que en sí mismo es un motivador.

Prácticas de divulgación

Con respecto de las diferentes actividades de divulgación que llevan a cabo las personas encuestadas, en la Tabla 10 se establece la cantidad realizada durante el año 2021.

Tabla 10

Actividades de divulgación desarrolladas durante el año 2021 por personal investigador UTN

Actividad	2021				
	M	DE	Me	Min	Max
Artículos de prensa	0	0	0	0	0
Artículos en revista no científicas	.267	.704	0	0	2
Expo-ferias	.0667	.258	0	0	1
Libros	0	0	0	0	0
Cursos extensión docente	.533	.828	0	0	2
Conferencias de prensa	.0677	.258	0	0	1
Participación en museos	0	0	0	0	0
Programas de radio	.400	0.828	0	0	3
Programas de TV	0	0	0	0	0
Divulgación electrónica*	.533	1.13	0	0	4
Entrevistas a medios periodísticos	0	0	0	0	0
Conferencias públicas	.267	.594	0	0	2
Jornadas de puertas abiertas	.267	.458	0	0	1

Podcasts	0	0	0	0	0
Audiovisuales	0.500	.855	0	0	3
Foros	0.214	.426	0	0	1

Nota: n válido=15

*Entiéndase divulgación electrónica como actividades en blogs, redes sociales u otro tipo de sitios web.

En los resultados expuestos en la Tabla 10 se destaca que, en promedio, las actividades mayormente desarrolladas durante el año 2021 en la UTN corresponden a la divulgación electrónica ($M=0.533$, $DE=1.13$) y los cursos de extensión docente ($M=0.533$, $DE=0.828$), seguidas por divulgación mediante recursos audiovisuales ($M=0.5$, $DE=0.855$). De estas actividades, sin embargo, se rescata el hecho de que los resultados no llegan siquiera a la unidad completa, por tanto, su alto posicionamiento en la lista de actividades de divulgación llevadas a cabo en el UTN se debe, únicamente, a su comparación con el resto de los resultados, los cuales tienen frecuencias muy bajas. El motivo por el cual la divulgación electrónica fue el método predilecto para la comunicación de la ciencia en la muestra encuestada podría estar respondiendo a las condiciones del año 2021, luego del periodo vivido por la pandemia por COVID-19.

En lo que respecta a las actividades de divulgación realizadas con menor frecuencia, en el caso particular de la UTN, se encuentra que hay actividades que contabilizan frecuencias de cero, siendo estas: los artículos de prensa, la publicación de libros, la participación en museos, programas de TV, entrevistas a medios periodísticos y las jornadas a puertas abiertas.

Conclusiones

En el panorama social actual, la ciencia y su comunicación juegan un papel crucial para enfrentar desafíos globales y locales, desde la crisis climática hasta las amenazas de la desinformación (Elías, 2021). La UTN, con su compromiso de vincular la educación técnica con el desarrollo social, participa activamente en este proceso, al intentar llevar los avances científicos a las comunidades que más lo necesitan y ampliar su impacto más allá de los círculos académicos.

Este estudio mostró que el personal investigador reconoce el poder de la divulgación para fomentar una ciudadanía informada y crítica, lo que refuerza el potencial de la Universidad para consolidar una comunicación de la ciencia inclusiva y accesible (Bucchi y Trench, 2021). Sin embargo, a pesar de este reconocimiento, las prácticas divulgativas observadas reflejan que la visión de la

UTN no se ha materializado completamente en acciones sostenidas que lleguen a un público más amplio. Esto concuerda con lo señalado por Jennifer Sánchez, asesora técnica de la Vicerrectoría de Investigación y Transferencia de la UTN, quien menciona que, aunque la UTN cuenta con normativas que promueven la divulgación, éstas no abarcan de manera efectiva las actividades dirigidas a todas las comunidades con las cuales trabajan (Jennifer Sánchez, comunicación personal, 18 de octubre de 2024). Del mismo modo, es importante resaltar que la divulgación de la ciencia se relaciona directamente con la capacidad institucional que posee la UTN para generar conocimiento científico basado en la evidencia. En este sentido, una posible limitante de esta universidad es su eventual debilidad en la producción de conocimiento obtenido mediante procesos de investigación básica, al realizar mayoritariamente investigación aplicada; por ello, es fundamental reconocer que el fortalecimiento de la divulgación científica pasa por consolidar y ampliar los procesos de investigación que actualmente se realizan en esta institución de educación superior.

Por otra parte, todavía existen barreras como la falta de formación específica, los recursos limitados y un marco normativo que no prioriza estas labores divulgativas dentro del sistema de mérito y reconocimiento académico. El contexto histórico de la institución, centrado en la innovación técnica y el desarrollo social, refuerza su responsabilidad ética de transformar el conocimiento en un recurso tangible para la sociedad. No obstante, el desconocimiento sobre recursos de divulgación y una cultura institucional que no reconoce plenamente estas actividades limitan su capacidad para cumplir este rol.

Los retos para la UTN son tanto estructurales como culturales. Es necesario ajustar su marco institucional para reconocer y posicionar la divulgación como una actividad académica clave, respaldada por incentivos y recursos. También, es esencial implementar programas de formación para que el personal investigador pueda comunicarse de manera efectiva tanto en entornos presenciales, como en un entorno digital y multimedial en constante evolución. Si bien, la preferencia por actividades digitales de divulgación durante el año 2021 puede explicarse

en cierta medida por la coyuntura de la COVID-19, los datos también señalan una desconexión importante entre la valoración positiva hacia la divulgación y su correlato práctico dentro de la UTN. Este fenómeno, se evidencia en las limitadas actividades de divulgación reportadas (ver Tabla 10), lo cual sugiere que barreras como la falta de formación y de incentivos institucionales, representan un obstáculo considerable para realizar actividades de divulgación de la ciencia.

Asimismo, se recomienda que la UTN fortalezca los vínculos que ya posee con diversos sectores sociales, integrando la ciencia en las soluciones cotidianas a los problemas que enfrenta el país. A medida que la UTN avance en su misión de ser una universidad técnica con impacto social, la comunicación pública de la ciencia puede convertirse en una fortaleza importante para el desarrollo integral de las comunidades y de la ciudadanía, apoyar estas estrategias no debe considerarse un gasto, sino una inversión fundamental para garantizar que el conocimiento científico llegue a todos los sectores de la sociedad. Transformar el conocimiento en acción implica asignar recursos, tanto a la investigación como a su divulgación efectiva, creando espacios de visibilización y accesibles que promuevan la comprensión y apropiación de la ciencia (Molina, 2015).

La divulgación científica bien estructurada refuerza el cumplimiento de derechos fundamentales, como el acceso a la información y a la educación de calidad. En este sentido, la UTN, junto con otras universidades públicas, tiene la responsabilidad de asegurar que sus investigaciones se traduzcan en soluciones prácticas que mejoren la calidad de vida de las personas que habitan este país.

La educación y los recursos dedicados a la divulgación científica deben ser una prioridad, la UTN necesita invertir en la formación de su personal investigador, dotándoles de habilidades eficaces para comunicar sus descubrimientos a distintas audiencias; para ello es indispensable promover espacios de interacción continua con la ciudadanía, los cuales incentiven su participación activa en la cogeneración del conocimiento científico y fortaleciendo, de esta manera, el diálogo entre la academia y la sociedad.

Referencias

Anchondo-Granados, R., Tarango, J., Cortés-Vera, J., y Machin, J. (2020). Definición de estándares en competencias informacionales en comunicación científica y su aplicación en docentes universitarios mexicanos. *Comunicación y Sociedad*, (38), 1-22. <https://revistas.um.es/comunicacionysociedad/article/view/447971>

Ajzen, Icek., & Gilbert Cote, Nicole. (2008). Attitudes and the prediction of behavior. In W. D. Crano., & R. Prislin (Eds.), *Attitudes and attitude change* (pp. 289-311). New York: Psychology Press. https://www.researchgate.net/profile/Icek-Ajzen/publication/264156918_Attitudes_and_the_prediction_of_behavior/links/53cfcc240cf25dc05c-fb2877/Attitudes-and-the-prediction-of-behavior.pdf

Bucchi, M., y Trench, B. (Eds.). (2021). *Routledge handbook of public communication of science and technology* (3a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003039242>

Castillo, A. (2018). Actitudes hacia la divulgación de la ciencia en la investigación académica. *Revista Reflexiones*, 97(1), 11-25. <http://dx.doi.org/10.15517/rr.v97i1.33284>

De Wit-de Vries, E., Dolfsma, W. A., van der Windt, H. J., y Gerkema, M. P. (2019). Knowledge transfer in university–industry research partnerships: a review. *The Journal of Technology Transfer*, 44, 1236-1255. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9660-x>

Eliás, C. (2021). Ciencia, periodismo y divulgación como herramienta contra la desinformación y las “fake news”. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 16 (46), 7–9. <https://www.redalyc.org/journal/924/92467621003/html/>

López García, G. (2022). El papel transversal de la comunicación en la transferencia de conocimiento. *Revista Internacional de Transferencia en Comunicación y Ciencias Sociales*, 1(1), 29-32. <https://doi.org/10.61283/s6j2q326>

Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *CIENCIAMÉRICA*, 3(1), 34–39. <https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/30>

Molina, O. D. (2015). La transferencia de conocimiento científico y tecnológico: un reto que deben afrontar las universidades. *Revista Portal de Ciencias*, (8), 9-15. <https://doi.org/10.5377/pc.v8i0.2155>

Rodríguez, J. (2024). *Reseña histórica de la Universidad Técnica Nacional*. Universidad Técnica Nacional. <https://web.archive.org/web/20250328085626/https://www.utn.ac.cr/content/rese%C3%B1a-hist%C3%B3rica-de-la-universidad-t%C3%A9cnica-nacional>

Rojas, B. (2024). *UTN realizó la presentación de su primera revista científica*. Universidad Técnica Nacional. <https://utn.ac.cr/content/utn-realizo-presentacion-su-primera-revista-cientifica>

Universidad Técnica Nacional. (2024). *Publicaciones UTN*. Universidad Técnica Nacional. <https://www.utn.ac.cr/content/publicaciones-utn>

Vásquez, I., y Méndez, A. (2024). *Ciencia abierta en la UTN: Promoviendo una cultura de investigación colaborativa*. Universidad Técnica Nacional. <https://www.utn.ac.cr/ciencia-abierta-utn-promoviendo-cultura-investigacion-colaborativa>