



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(FECYT)**

CARRERA: COMUNICACIÓN

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, EN LA
MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS COMUNICACIONALES ENFOCADAS EN
LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DURANTE EL 2022”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Lic. en Comunicación

Línea de investigación: Desarrollo social y del comportamiento humano

Autor (a): Damaris Yamileth Farinango Ichau

Director (a): PhD. Claudia Alicia Ruiz Chagna

Ibarra, 2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004196539		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Farinango Ichau Damaris Yamileth		
DIRECCIÓN:	Ibarra-La Esperanza-Rumipamba Grande		
EMAIL:	damarisfarinango@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	2667118	TELÉFONO MÓVIL:	0967560516

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Análisis de las estrategias comunicacionales enfocadas en la divulgación científica de la Universidad Técnica del Norte durante el 2022”
AUTOR (ES):	Farinango Ichau Damaris Yamileth
FECHA: DD/MM/AAAA	25/05/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Comunicación
ASESOR /DIRECTOR:	Msc. Jessica Paola Mantilla Salgado/ PhD. Ruiz Chagna Claudia Alicia

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 25 días del mes de Mayo de 2023

EL AUTOR:

(Firma).....
Nombre: **Farinango Ichau Damaris Yamileth**

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ibarra, 25 de Abril de 2023

PhD. Claudia Alicia Ruiz Chagna

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA

Yo Claudia Ruiz en calidad de directora del Trabajo de Grado, presentado por la señorita Damaris Yamileth Farinango Ichau, con cédula de identidad N°: 1004196539 egresada de la carrera de Comunicación de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología, previo a la obtención del Título de Licenciatura en Comunicación, cuyo tema es "Análisis de las estrategias comunicacionales enfocadas en la divulgación científica de la Universidad Técnica del Norte durante el 2022"

Certifico que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación y evaluación por parte del tribunal designado.



Claudia Ruiz Chagna

1002243275

DEDICATORIA

A mis padres y a mis abuelos quienes me han acompañado en este proceso y me han impulsado a ser mejor cada día.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, por sus bendiciones, por ser mi guía, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad, por brindarme sabiduría para culminar con éxito mis metas.

Agradezco a mis padres y a mis abuelos por haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa universidad, y porque me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos.

A la Universidad Técnica del Norte, mi casa de estudio y formación profesional; a mis docentes por sus enseñanzas; a mi directora de tesis la PhD. Claudia Ruiz, quien con su experiencia, conocimiento, profesionalismo y motivación me orientó en la elaboración del presente trabajo, por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada.

A mis amigas de la universidad, que se convirtieron en amigas de vida, que serán mis colegas, gracias infinitas por todo su apoyo y buena voluntad.

¡A Todos Gracias!

RESUMEN

La sociedad actual está caracterizada por la era del conocimiento, de la informática y la comunicación. En este sentido, la divulgación del conocimiento científico es considerada una de las prioridades en las Instituciones de Educación Superior (IES). A pesar de la importancia de estos procesos se reconoce que es insuficiente su gestión para promover la cultura científica y su desarrollo. Por este motivo se realiza la investigación titulada “Análisis de las estrategias comunicacionales enfocadas en la divulgación científica de la Universidad Técnica del Norte durante el 2022”, con el objetivo de conocer las prácticas y el uso de la comunicación para divulgar ciencia a la sociedad. Para el presente estudio se aplicó una metodología que involucra la investigación de enfoque mixto, en la cual se usaron diferentes técnicas como la entrevista y la encuesta, con el fin de analizar los principales factores que inciden en la divulgación de conocimiento científico en la comunidad universitaria. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto algunas de las fortalezas y falencias de la Universidad Técnica del Norte en torno a las estrategias de comunicación en la divulgación científica. En el caso de los docentes existe deficiencia en el uso de herramientas de divulgación científica, con respecto a los estudiantes existe desconocimiento de temas de divulgación y sus investigaciones no son difundidas, a su vez las estrategias de comunicación institucional aplicadas en la UTN no son suficientes para generar una cultura de ciencia, ni para forjar repercusión a nivel nacional e internacional.

Palabras clave: divulgación, comunicación, ciencia, sociedad, estudiantes, docentes.

ABSTRACT

Today's society is characterized by the era of knowledge, information technology and communication. In this sense, the dissemination of scientific knowledge is considered one of the priorities in Higher Education Institutions (HEI). Despite the importance of these processes, it is recognized that their management is insufficient to promote scientific culture and its development. For this reason, the research entitled "Analysis of communicational strategies focused on scientific dissemination of the Universidad Técnica del Norte during 2022" was carried out with the objective of knowing the practices and use of communication to disseminate science to society. For the present study, a methodology involving mixed approach research was applied, in which different techniques such as interview and survey were used, in order to analyze the main factors that affect the dissemination of scientific knowledge in the university community. The results obtained show some of the strengths and weaknesses of the Universidad Técnica del Norte regarding communication strategies in scientific dissemination. In the case of teachers there is a deficiency in the use of scientific dissemination tools, with respect to students there is a lack of knowledge of dissemination issues and their research is not disseminated, in turn, the institutional communication strategies applied in the UTN are not sufficient to generate a culture of science, nor to forge an impact at national and international level.

Keywords: dissemination, communication, science, society, students, teachers.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	17
1.1. Comunicación y el Modelo de Shannon y Weaver	17
1.2. Comunicación institucional	18
1.3. Comunicación Institucional y sus elementos	19
1.3.1. Comunicación Interna	19
1.3.2. Comunicación Externa	20
1.4. Comunicación científica	20
1.5. Periodismo científico, divulgación y difusión científica	21
1.5.1. Periodismo científico	21
1.5.2. Divulgación científica	21
1.5.3. Difusión científica	22
1.5.4. Historia de la divulgación.....	22
1.5.5. Modelos de divulgación científica.....	23
1.5.6. Canales de divulgación científica	25
1.5.7. Divulgación científica en América Latina.....	27
1.5.8. Divulgación científica de las Universidades Ecuatorianas.....	28
1.6. Universidad Técnica del Norte	29
1.6.1. Antecedentes históricos de la UTN	29
1.6.2. Estructura Organizacional	30
1.6.3. Funciones Sustantivas.....	33
1.6.4. Objetivos y estrategias institucionales.....	35
1.6.5. Ciencia dentro de la academia	35

CAPÍTULO II METODOLOGÍA	38
2.1. Tipo de investigación	38
2.2. Técnicas e instrumentos	38
2.2.1. Entrevistas	39
2.2.2. Encuestas	39
2.3. Preguntas de investigación y/o hipótesis	39
2.3.1. Hipótesis	40
2.3. Participantes	40
2.4. Población y muestra	41
2.4. Procedimiento y plan de análisis de datos	42
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
3.1. Resultados y discusión	44
3.1.1. Entrevistas	44
3.1.2. Encuestas	52
CAPÍTULO IV PROPUESTA	78
4.1. Introducción.....	78
4.2. Modelo de la Unidad de Divulgación Científica.....	82
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES	94
REFERENCIAS	96
ANEXOS	102
ANEXO I: Modelo de encuesta para estudiantes	102
ANEXO II: Modelo de encuesta para docentes.....	106
ANEXO III: Evidencia de entrevistas	110
ANEXO IV: Validación de instrumento cuantitativo.....	111
ANEXO V: Entrevistas transcritas	114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Perfiles de los entrevistados</i>	40
Tabla 2 <i>Edades de los estudiantes de la UTN</i>	52

Tabla 3 <i>Género de los estudiantes de la UTN</i>	53
Tabla 4 <i>Autoidentificación de los estudiantes de la UTN</i>	54
Tabla 5 <i>Facultad a la que pertenecen los estudiantes de la UTN</i>	54
Tabla 6 <i>Semestre que se encuentran cursando los estudiantes</i>	55
Tabla 7 <i>Concepto de divulgación</i>	55
Tabla 8 <i>Concepto de difusión científica</i>	56
Tabla 9 <i>Participación de los estudiantes en actividades de investigación científica</i>	56
Tabla 10 <i>Escritura de artículos científicos</i>	57
Tabla 11 <i>Publicación de productos científicos</i>	58
Tabla 12 <i>Conocimiento de las revistas científicas de la UTN</i>	58
Tabla 13 <i>Selección de las revistas que conocen los estudiantes de la UTN</i>	59
Tabla 14 <i>Medios por el que la UTN divulga la producción científica</i>	60
Tabla 15 <i>Actividades que se han realizado en el 2022 para fomentar la divulgación científica</i>	60
Tabla 16 <i>Valoración de la importancia de divulgar ciencia a la sociedad</i>	61
Tabla 17 <i>Canales que los estudiantes consideran para compartir las producciones científicas</i>	62
Tabla 18 <i>Edades de los docentes de la UTN</i>	63
Tabla 19 <i>Género de los docentes de la UTN</i>	64
Tabla 20 <i>Autoidentificación de los docentes de la UTN</i>	64
Tabla 21 <i>Facultad en la que el docente desempeña su función</i>	65
Tabla 22 <i>Conocimiento sobre las publicaciones científicas de alto impacto generadas por la UTN</i>	65
Tabla 23 <i>Importancia de la divulgación en la actualidad</i>	66
Tabla 24 <i>Importancia de la presencia de una unidad de divulgación científica</i>	66
Tabla 25 <i>Capacitación en materia de divulgación de las investigaciones</i>	67
Tabla 26 <i>Canales convenientes para divulgar los contenidos científicos</i>	68
Tabla 27 <i>Publicación de productos científicos por parte de los docentes en revistas científicas</i>	68
Tabla 28 <i>Tipo de productos científicos más publicados</i>	69
Tabla 29 <i>Utilización de redes sociales para divulgar productos científicos</i>	70
Tabla 30 <i>Las redes sociales utilizadas por los docentes</i>	71
Tabla 31 <i>Actividades realizadas en el 2022 para fomentar la divulgación científica</i>	72
Tabla 32 <i>Artículos por Unidad Académica</i>	82
Tabla 33 <i>Equipo de trabajo para la Unidad de Divulgación Científica</i>	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Modelo de Shannon y Weaver</i>	17
Figura 2. <i>Filosofía UTN</i>	30
Figura 3. <i>Organigrama estructural de la Universidad Técnica del Norte</i>	31
Figura 4. <i>Organigrama estructural de la Universidad Técnica del Norte</i>	31
Figura 5. <i>Organigrama estructural de la Universidad Técnica del Norte</i>	32

Figura 6. <i>Organigrama estructural de la Universidad Técnica del Norte</i>	32
Figura 7. <i>Funciones sustantivas del sistema educativo</i>	33
Figura 8. <i>Artículos científicos publicados por docentes en 2021</i>	82
Figura 9. <i>Estructura orgánica de la Unidad de Divulgación Científica</i>	85
Figura 10. <i>Estrategias de divulgación para docentes</i>	87
Figura 11. <i>Estrategias de divulgación para estudiantes</i>	89
Figura 12. <i>Portada micro sitio web para estudiantes</i>	91

INTRODUCCIÓN

En la actual sociedad de la información, la investigación científica y su posterior divulgación es considerada una de las prioridades en las Instituciones de Educación Superior (IES) puesto que contribuye a la democratización del conocimiento y de ello depende la acreditación de la universidad. A pesar de la importancia de estos procesos se reconoce que es insuficiente su gestión para promover la cultura científica y su desarrollo. Los ciudadanos constantemente demandan de mayores contenidos de información científica y del progreso tecnológico, debido al crecimiento de su formación académica.

Según Mayorga (2022) “La divulgación científica es la acción de compartir las investigaciones u objetos de estudio ante la sociedad; es decir, no permitir que un proyecto permanezca almacenado sin ser objeto de análisis u optimización” (p. 2). Las investigaciones y hallazgos que se producen en las Instituciones de Educación Superior (IES) deben ser difundidas y dadas a conocer a la comunidad, a fin de que proporcionen soluciones y mejoras en los aspectos relacionados a cada investigación.

Bodero (2019) afirma que “En América Latina los porcentajes de divulgación y uso de plataformas web 2.0 por los autores es bajo. Además, los investigadores no tienen la cultura de compartir el conocimiento que producen” (p. 5). Por esto, se considera que las IES deben ayudar a los investigadores a generar espacios de divulgación para la ciudadanía, exhibiendo sus investigaciones, características, alcances, riesgos, beneficios. Por consiguiente, fortalecer las habilidades comunicativas en los investigadores y que ellos puedan aprovechar las potencialidades de la Web 2.0 para divulgar la ciencia.

Durante los últimos años se han realizado investigaciones sobre el número de publicaciones científicas de las IES del Ecuador. Estas han revelado una escasa elaboración de artículos científicos a nivel nacional e internacional, por ende, limitada aportación al campo científico y al desarrollo de la sociedad. En un entorno globalizado, caracterizado por la sociedad de la información, del conocimiento o sociedad red, la supervivencia y el crecimiento de cualquier organización debe pasar por el desarrollo de estrategias de comunicación institucional.

El proceso de difusión de la ciencia es fundamental en cualquier institución educativa, ya que logra que el conocimiento científico sea accesible para toda la sociedad, lo cual incide positivamente en el desarrollo político, económico, social y cultural de una comunidad, e influye en la generación de opinión pública. Toda organización sea de naturaleza pública o privada requiere de la interacción con sus públicos para lograr sus objetivos. Este proceso de comunicación como tal, requiere de una gestión profesional técnica especializada llamada gestión de comunicación institucional. De hecho, es una de las herramientas más importantes para que una organización pueda darse a conocer y posicionar su reputación en los públicos de interés.

Por su parte, la divulgación del conocimiento científico es un ámbito cuya presencia e importancia ha crecido en los últimos años, pero son escasas las estrategias que las Instituciones de Educación Superior realizan para estimular y ayudar a la comunidad universitaria a divulgar la ciencia.

Esta investigación surge de la necesidad de comprender cuáles son las posibilidades que tienen las universidades para divulgar la ciencia, analizar qué funciones de comunicación científica están aplicando, y proponer un modelo adecuado que sirva para dar a conocer a la sociedad los conocimientos científicos.

La investigación se realizará en la Universidad Técnica del Norte ubicada en la ciudad de Ibarra. Una institución de Educación Superior, Pública y Acreditada, que forma profesionales de excelencia, genera, fomenta y ejecuta procesos de investigación, de transferencia de saberes, de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación y se vincula con la comunidad, con criterios de sustentabilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la región y del país (UTN, 2023).

El objetivo del presente estudio es analizar las estrategias comunicacionales que ejecutó la Universidad Técnica del Norte durante el 2022 para divulgar los productos científicos creados por docentes y estudiantes de la institución. Como objetivos específicos se pretende diagnosticar el estado actual de la aplicación de los procesos de comunicación enfocados en la divulgación científica de la Universidad Técnica del Norte. Identificar los mecanismos de difusión y divulgación que utilizan los docentes y estudiantes para transmitir ciencia a la sociedad, y su repercusión a nivel nacional e internacional. Proponer la creación de la Unidad de Divulgación Científica para la Universidad Técnica del Norte.

El diagnóstico y la investigación permitirá determinar las falencias en el área y el desempeño de la universidad en el ámbito comunicacional y científico, y así optimizar las relaciones internas y externas de la universidad, y fortalecer sus procedimientos en el área comunicacional del conocimiento científico y tecnológico mediante el diseño de una Unidad de Divulgación Científica.

Una Unidad de Divulgación Científica actúa de intermediaria entre las instituciones que las acogen y los ciudadanos, con el objetivo principal de promocionar la cultura científica, tecnológica y de la innovación a través de distintas actividades. Por ende, es necesario plantear un modelo a través del cual se muestren qué actitudes y conductas pueden servir de estrategias en la universidad para lograr una auténtica transmisión del conocimiento científico. Además, la adopción de este modelo contribuirá a cumplir con los objetivos de la institución.

Las universidades al ser una de las fuentes principales de la producción científica, deben utilizar diversos canales para transmitir a la sociedad los avances más importantes en materia de ciencia y tecnología. La divulgación de resultados científicos y tecnológicos debe

convertirse en una actividad fundamental de los docentes universitarios para potenciar la participación social como generador de desarrollo.

Bajo la estructura analizada, esta investigación es sustancial en la universidad, debido a que el proyecto pretende mejorar la planificación de la comunicación en la organización y coordinar sus esfuerzos para el cumplimiento de sus metas. Además, poner en valor el papel de la ciencia y de la tecnología, dar a conocer la actividad investigadora de los estudiantes y docentes, fomentar las vocaciones científicas y potenciar la investigación en las nuevas generaciones. En cuanto a la factibilidad, el proyecto es viable tanto en el acceso a la información como la participación de los públicos seleccionados para la investigación.

La investigación identificará cuáles son las posibilidades y recursos materiales y digitales que tiene la Universidad Técnica del Norte para divulgar la ciencia, analizar qué funciones de comunicación científica están aplicando, y así proponer un modelo adecuado que impulse el crecimiento de la cultura científica. Este documento proporcionará estrategias que permitan mejorar la gestión de la comunicación en la difusión de contenidos científicos de la universidad, generar un proceso de transformación cultural, establecer buenas relaciones con el público y cumplir con los objetivos estratégicos de la institución.

El informe final se organiza en función de cinco capítulos principales. En el primero se elaboró el marco teórico, lo cual permite fundamentar la importancia de realizar el trabajo. En ella se detalla los antecedentes de la investigación, la universidad y su filosofía corporativa. También, se considera las distintas teorías y conceptos de la Comunicación Organizacional, las Relaciones Públicas, Divulgación Científica y de cómo el manejo adecuado de estas herramientas ayuda a cumplir los objetivos de una institución.

En el segundo capítulo se desarrolla la metodología, el cual describe la participación del público elegido, mediante técnicas e instrumentos de investigación cualitativos y cuantitativos. En el tercer capítulo se efectúa los resultados y la discusión de la investigación. En el cuarto capítulo se propone un modelo de Unidad de Divulgación Científica para la Universidad Técnica del Norte, que brinde soluciones a los inconvenientes que tiene la institución para potenciar los canales de comunicación con el público, fortalecer su identidad y promover la divulgación científica, lo cual permitirá al directivo de la universidad tomar decisiones en cuanto a la aplicación del presente proyecto. Finalmente, en el quinto capítulo se expone las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

Comunicación y la Divulgación Científica

1.1. Comunicación y el Modelo de Shannon y Weaver

El modelo básico presenta la comunicación como un proceso lineal sencillo. Estos autores consideran que el significado está contenido en el mensaje, de manera que al mejorar la codificación se aumentará la precisión mediática. “En el modelo se considera a la fuente como el origen de las decisiones, la fuente decide qué mensaje envía. El transmisor convierte el mensaje seleccionado en una señal que se envía a través del canal al receptor” (Fiske, 1985, p. 3).

El modelo de Shannon y Weaver aunque se centraba en la eficacia de la transmisión de mensaje, partía de una concepción amplia del fenómeno comunicativo. Weaver (1981) consideraba la comunicación como el "conjunto de procedimientos por medio de los cuales un mecanismo afecta a otro mecanismo" (p.2). Como puede apreciarse esta idea sintoniza perfectamente con uno de los elementos fundamentales del proceso de comunicación como es su capacidad de influencia.

Figura 1

Modelo de Shannon y Weaver



Fuente: Shannon y Weaver (1981)

Como se visualiza en la figura el proceso de la comunicación se inicia en la fuente del mensaje. La fuente de información escoge un mensaje, a continuación, el transmisor opera sobre el mensaje y lo codifica transformándolo en señal capaz de ser transmitida a través de un canal. El canal es el medio utilizado para emitir la señal desde el transmisor hasta el receptor, aquí puede incidir la fuente del ruido, que son elementos proporcionados sin intención. El receptor recibe la señal y la transforma de nuevo a su naturaleza original de mensaje, y el destino es el punto final del proceso de la comunicación.

El modelo de Shannon se aplica entonces a cualquier mensaje independiente de su significación. Esta teoría permite, sobre todo, estudiar la cantidad de información de un mensaje en función de la capacidad del medio.

1.2. Comunicación institucional

La Comunicación Institucional ha cumplido un siglo de vida como disciplina de investigación. Según Míguez (2006) “las organizaciones se consideran como sistemas que interactúan con otros sistemas de su entorno para mantener una situación de equilibrio” (p.18). A través de la comunicación institucional se puede realizar aquella interacción.

La Comunicación Institucional está acentuada por un entorno globalizado, competitivo y cambiante. “Empresas e instituciones se enfrentan con desafíos y oportunidades que requieren análisis y planteamientos tanto a nivel estratégico como operativo” (Portugal, 2012, p. 22). La práctica de la comunicación institucional busca proporcionar una visión global de la comunicación dentro de la estrategia competitiva de las organizaciones.

El desarrollo de la comunicación institucional se basa principalmente en dos paradigmas. El primero es el paradigma relacional, que tiene su origen durante los años 90. “Se centra en el análisis de las relaciones entre instituciones y públicos” (Míguez, 2008), donde el concepto de relación se considera como el eje central de esta área comunicacional. El segundo es el paradigma reputacional, que “se centra en el contexto directivo, y busca aportar fórmulas para valorar y medir la reputación de una organización ante sus públicos” (Míguez, 2008).

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tiene un impacto considerable en la gestión de la comunicación institucional, puesto que están generando posibilidades estratégicas y técnicas adaptadas al nuevo contexto social. El impulso de los medios sociales en internet ha generado gran interés en las instituciones. Mora (2009) manifiesta “La comunicación se ha convertido en una dimensión de la vida, y también en un negocio de grandes proporciones: música, video juegos, televisión en el ordenador y en el teléfono móvil, correo electrónico y servicios comerciales en red” (p.35). Al mismo tiempo, se populariza el uso de otros recursos digitales como los blogs y plataformas como Twitter o redes sociales como Facebook, herramientas valiosas que sirven para interactuar con los medios el control y el nivel de reputación de la organización.

La teoría de Karl Weick (1995) considera a las organizaciones como un sistema que toma información de su entorno y le da sentido. En efecto, la presente investigación se vincula al postulado de Weick porque la comunicación en las instituciones cumple el rol de estar al tanto de las novedades de los públicos, de tal manera que aquella indagación les permita generar mensajes acordes a las necesidades de la audiencia.

Por consiguiente, la comunicación institucional en una Institución de Educación Superior alberga varios campos de aprendizaje. En efecto, la divulgación científica consiste en la

comunicación de información de carácter científico y técnico generado en el campo universitario y en la divulgación de las actividades que realizan los investigadores que forman parte de la organización, por ende, debe considerarse como una parte más de su comunicación institucional. De la misma forma, la comunicación científica caracteriza la marca universitaria y su identidad. Así, la imagen corporativa que el público tenga de la universidad estará condicionada por el flujo de información en la institución.

1.3. Comunicación Institucional y sus elementos

Según sostiene Losada (2002) “la comunicación institucional es el conjunto de relaciones en todos los ámbitos de interacción organizacional que se desarrollan como expresión oficial e intencional de la institución” (p.51). De modo que a través de la integración de todos los medios que se encuentren a su alcance, se facilite el funcionamiento de la organización a nivel interno y externo, la creación de una imagen pública con las percepciones de sus miembros y las demandas del entorno.

En las organizaciones, el estudio de la comunicación se ha convertido en motivo de numerosos análisis no solo en lo referente al proceso de interacción entre sus integrantes, sino también en la influencia que la construcción de los mensajes de una organización va a tener en los diferentes públicos que conforman su entorno. Por lo tanto, se hace necesario determinar qué elementos influyen en la comunicación organizacional, a quiénes se dirigen los mensajes que se construyen, cuál es la importancia o cómo van a aportar esos mensajes a la construcción de una imagen favorable de la entidad que los emite.

1.3.1. Comunicación Interna

La Comunicación Interna es, desde mucho antes de la pandemia, “una herramienta esencial para la construcción de la reputación de una marca o una compañía” (Aced et al., 2021). Los líderes empresariales se dieron cuenta, hace tiempo, de que los principales embajadores de una marca o una organización son sus propios empleados y desde esa mirada más transversal a la organización, promovida en muchas ocasiones por las direcciones de Comunicación, se han ido definiendo las estrategias e implementando los planes de comunicación interna en casi todas las grandes y medianas empresas.

Las organizaciones son actualmente entes que comunican continuamente tanto a nivel interno como externo. Cuenca y Verazzi (2018) expresa que “Todo comunica y todos comunican dentro de la empresa” (p.28). Por eso, aunque exista un departamento o un equipo encargado de liderar la comunicación interna, el buen desempeño a nivel interno depende de todas las personas que integran la organización.

Como acabamos de ver, la comunicación interna se ocupa de gestionar las relaciones entre los diferentes stakeholders internos e influye en la forma en que estos perciben la organización. Por tanto, podemos decir que la comunicación contribuye a la creación de la

reputación corporativa, a nivel interno, pero también externo, pues los públicos internos se convierten en portavoces de la empresa fuera del trabajo (Aced et al., 2021).

En particular la comunicación interna enlaza un conjunto de actividades para establecer buenas relaciones con los miembros de una organización, a través del uso de diferentes medios que informen e integren a la comunidad involucrada para la contribuir al alcance de los objetivos de la organización.

1.3.2. Comunicación Externa

La importancia de la comunicación externa, es decir, la que se da entre la institución y sus públicos externos, radica en que es a través de ella que la institución entra en contacto con su entorno. Para poder lograr una relación de ganar, en la cual, tanto la organización como sus públicos puedan lograr sus objetivos. “Dentro de la comunicación externa se deben dirigir los mensajes hacia los consumidores actuales y potenciales, empresas de competencia, gubernamentales, medios de comunicación, representantes de sectores económicos, culturales, etc., que estén vinculados con la empresa” (López & Aguirre, 2013).

Por otro lado, la comunicación externa permite a los miembros de la organización coordinar sus actividades con su entorno, entendiendo como entorno a las organizaciones e individuos con los cuales tiene la organización tiene un contacto directo. Esto da lugar a la consideración de dos actividades interrelacionadas que constituyen la comunicación externa.

1.4. Comunicación científica

La comunicación de la ciencia es un proceso por el que se da a conocer el conocimiento científico en general, sin distinción de canales, contextos, recursos, temáticas, lenguajes o públicos. De Semir (2014) defiende que “se ha convertido en un «deber» para los científicos y en un «derecho» para el público, el derecho a saber y el derecho a participar”. De ahí que es fundamental involucrar a los ciudadanos en este contexto.

La comunicación científica permite establecer una forma de comunicación transparente y abierta, a su vez contribuye a definir la función de la ciencia en la sociedad, por lo tanto, permitirá que la sociedad haga el mejor uso posible de aquel conocimiento científico. Semir (2011) enfatiza que “La comunicación científica es el mecanismo básico para la existencia y el desarrollo de la ciencia”. Es fundamental que esa comunicación se realice de manera adecuada y comprensible para la comunidad científica. “La comunicación científica puede definirse como el proceso de presentación, distribución y recepción de la información científica en la sociedad” (Gutiérrez et al.,2004).

En la actualidad existen varios recursos en el entorno digital que permiten a los científicos ampliar sus posibilidades para intercambiar información. Entre los recursos más utilizados están los blogs, las páginas web y la publicación de código abierto. Por otra parte, el público en general tiene acceso a cantidades de información en la red. Sin embargo, la idea es

aumentar la capacidad de los ciudadanos para encontrar información valiosa que les permita participar en el contexto de la comunicación.

1.5. Periodismo científico, divulgación y difusión científica

1.5.1. Periodismo científico

El periodismo científico moderno, dedicado a informar y opinar sobre las actividades vinculadas a los quehaceres científicos y tecnológicos en la prensa de masas, se desarrolló en Estados Unidos en la década de 1920, cuando se instituyó una sección fija de información sobre ciencia en el New York Times, diario que tenía un equipo dedicado al tema, y es fruto tanto del impulso de la actividad científica como de la actividad periodística.

En América Latina, el siglo XVIII fue particularmente productivo es este tipo de materiales periodísticos, como lo muestra la historia de la prensa en el Siglo de las Luces. En el siglo XX, el periodismo científico como especialidad en los medios masivos se introdujo en América Latina en los años 60. En 1962 se celebró el 1er. Seminario Interamericano de Periodismo Científico en Chile; en 1967, en Uruguay, los presidentes latinoamericanos suscribieron la Declaración de Punta del Este, que institucionalizó la especialización en la región (Ferrer, 2004).

Hernando (1992), “El periodismo científico es una especialización informativa que consiste en divulgar la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación de masas”. Su ejercicio consiste en una actividad que selecciona, reorienta, adapta, refunde un conocimiento específico, producido en el contexto particular de ciertas comunidades científicas, con el fin de que ese conocimiento transformado pueda ser apropiado dentro de un contexto distinto y con propósitos diferentes por una determinada comunidad cultural (Ferrer, 2004).

1.5.2. Divulgación científica

La divulgación es una tarea de comunicación compleja que se aborda desde múltiples disciplinas y a través de distintos medios. “Se manifiesta de forma heterogénea y a través de múltiples medios” (De Semir, 2014, p. 157). Por lo tanto, divulgar supone contextualizar y recrear para la sociedad el mensaje científico.

Siendo así, la divulgación científica se postula como una importante herramienta para que el público pueda comprender y contribuir a la formación científica bajo criterios sólidamente establecidos. En general, puede decirse que es una potente actividad social y herramienta cultural para estrechar las relaciones entre ciencia, cultura y sociedad.

La principal característica de la divulgación es que tiene como público objetivo la sociedad en general y, por tanto, la información transmitida tiene que ser sencilla y comprensible, de ahí que sea necesario adaptar el lenguaje científico a un lenguaje común y popular, y que los

principales canales de divulgación sean los medios de comunicación de masas e internet (Simarro et al., 2015).

La producción científica al ser una innovación del conocimiento ha tenido varios cambios a lo largo de la historia. Uno de los aspectos a destacar acerca de la investigación es la publicación de los diferentes estudios que posibiliten la apertura de futuras líneas de investigación. Espinosa (2010) manifiesta que “la divulgación del conocimiento científico es una responsabilidad de todo aquel que investiga, porque contribuye a la democratización del conocimiento, realimentar las desigualdades preexistentes o comunicar resultados a la comunidad formada por los especialistas en la materia” (p. 6). Por esta razón, es de gran importancia visibilizar el conocimiento, puesto que este no permanece estático. En un mundo cada vez más globalizado, los avances científicos son constantes, por ello, es necesario publicar los productos, puesto que divulgar es el medio para que exista la ciencia.

1.5.3. Difusión científica

No obstante, divulgación y difusión, conceptos propios del proceso comunicativo de la ciencia, tienen unas características diferenciadoras. La difusión científica hace referencia a la comunicación entre especialistas, científicos e investigadores con un rigor y una formación que les permite comprender conceptos y textos científicos (Espinosa, 2010). Otra de las características de la difusión es que constituye la etapa final del trabajo efectuado, por lo que se configura como el medio por el cual se dan a conocer los resultados de las investigaciones (Cegarra, 2012). Este medio, complementado por los canales digitales, da lugar a la difusión adjetivada como digital, que potencia y facilita la comunicación y el acceso a la información a las partes interesadas.

1.5.4. Historia de la divulgación

La divulgación científica no es un término actual, sino que aparece reflejada históricamente en multitud de obras de diferentes autores desde hace varios años atrás. “Entre las primeras en el pasado pueden citarse los diálogos sobre los dos máximos sistemas del mundo (1632), del astrónomo italiano Galileo Galilei. La revista norteamericana Popular Science fundada en 1872 es la primera publicación general que apareció con un carácter divulgativo” (Fundora et al., 2021). La evolución de la divulgación científica según postula Raichyarg y Jacques (1991):

Un complemento indispensable de la historia y de la filosofía de las ciencias, en el sentido que suscita nuevas cuestiones: por qué, para quién y cómo una ciencia, en un momento dado, fue difundida en el tejido social de una época; qué personas se apropiaron de esta ciencia en una determinada época y por qué medios” (p.74).

Sin embargo, estudios históricos sobre esas actividades en diversos contextos son todavía infrecuentes, en particular desde una óptica comparativa y en países fuera del eje de los países desarrollados.

La divulgación científica, una herramienta capaz de hacer la ciencia más accesible a los ciudadanos, y cuyos efectos redundan en el incremento de la cultura científica, surge de la necesidad de democratizar el conocimiento. Pero definir esta actividad es complejo porque, aunque por lo general es una tarea que consiste en hacer llegar y participar a la ciudadanía de lo esencial del mensaje científico por medio de una adecuada recreación para que sea comprensible, puede abordarse desde muy diversas perspectivas.

Para Massarani y De Castro (2004) la historia de la divulgación científica, que arrancó hace ya muchos siglos, coincidiendo con el propio proceso de creación y producción de la ciencia, se ha desarrollado atendiendo a motivaciones, contextos e intereses diversos.

Por su parte, Lain y López (1963) señalan que “a partir del siglo II a. C. surgen los primeros divulgadores científicos, coincidiendo con la edad de oro de la ciencia antigua” (p.32). En este siglo comienza un período de personajes comentadores, divulgadores y sistematizadores. Se trata de una fase en la que tanto los romanos como los pueblos occidentales latinizados se limitaron a asimilar la ciencia superficialmente y reducirla a aspectos prácticos, no produciendo otro tipo de científico que el enciclopedista divulgador y siendo incapaces de mantener la brillante herencia de la ciencia griega.

A partir de finales de los años 1970, el lanzamiento de tres importantes periódicos científicos que publican artículos sobre investigación en divulgación de la ciencia reforzó la estructuración del área como campo de investigación. Son ellos: *Science Communication*, lanzado en 1979, *Public Understanding of Science*, lanzado en 1992, y *Journal of Science Communication*, lanzado en 2002 (Massarani y De Castro, 2004). Los artículos publicados en esos periódicos sirvieron y sirven como objetivo de estudios que buscan comprender la divulgación de la ciencia como área de investigación.

1.5.5. Modelos de divulgación científica

La ciencia ha sido el resultado de diversos procesos de estudios y de investigaciones, que en conjunto han contribuido a lo largo de los años al conocimiento del mundo que nos rodea, y del que formamos parte. El desarrollo científico evidentemente es el más importante que ha experimentado la humanidad, el cual ha permitido dar respuesta a muchas inquietudes que han surgido conforme el paso del tiempo, así como a la resolución de distintos problemas. En la sociedad se ha extendido la idea que la divulgación científica puede servir como una estrategia para la enseñanza de las ciencias.

Los modelos comunicativos estructuran los procesos de divulgación científica. Entre ellos está el modelo déficit y el modelo democrático. De la misma forma, los modelos de

divulgación son mecanismos para la enseñanza de la ciencia. En este sentido Durant (1999) afirma que el modelo del déficit se caracteriza por tres aspectos centrales:

- Una visión simplista de la ciencia como un cuerpo de conocimiento ya terminado y definitivo.
- Una identificación negativa del público como gente profana en el conocimiento de los expertos.
- La atribución de la causa de los desencuentros entre la ciencia y el público a ignorancia o incompreensión por parte de este último.

Del modelo presentado surge el déficit epistémico y el déficit político. El primero hace referencia al grado de conocimiento que tienen los ciudadanos sobre la ciencia y la tecnología, mientras que el segundo hace énfasis en el grado de participación que tienen los mismos ciudadanos en las decisiones públicas sobre ciencia y tecnología.

Por otra parte, el modelo democrático tiene como propósito la comprensión de la relación entre la ciencia y el público en términos de una democracia pluralista. Durant (1999) menciona las siguientes características:

- El establecimiento de una relación de igualdad entre científicos y no científicos que enfatiza el diálogo como una precondition para resolver desacuerdos entre expertos y profanos.
- El reconocimiento de formas de experticia múltiples y en ocasiones conflictivas que pueden articularse entre sí mediante el debate público, abierto y constructivo.
- La comprensión de las relaciones entre la ciencia y el público no solo por referencia al conocimiento puramente formal, sino además por otros factores como valores, poder y confianza.

Con base en el trabajo de Held (2006) se distinguen tres tipos diferentes de modelos democráticos: los modelos de participación directa, en donde cada ciudadano tiene la potestad de decidir directamente cuál es la opción de preferencia en un conjunto de alternativas; los modelos representativos, donde los ciudadanos eligen a otras personas para que decidan la opción más conveniente para todos los involucrados; y los modelos deliberativos, en donde la decisión se la toma mediante un debate en igualdad de condiciones y con los mismos derechos de participación.

En el campo de la divulgación científica, los modelos de participación directa, el público no sabe lo suficiente de ciencia y tecnología (déficit epistémico alto), pero en que se garantiza la toma de decisiones democráticas sobre aspectos como la financiación de ciertas líneas de investigación (déficit político bajo). Los modelos comunicativos representativos, en que se asume que los ciudadanos no saben sobre ciencia y tecnología o no están interesados en ellas, lo cual quiere decir que tienen un déficit epistémico alto, pero se les garantiza el derecho para elegir en democracia las élites de líderes políticos (déficit epistémico bajo). Modelos

comunicativos deliberativos, en el cual se asumen asimetrías epistémicas entre los participantes del debate, es posible el diálogo entre ellos, entendimiento mutuo (Ortiz,2019).

1.5.6. Canales de divulgación científica

En la actualidad existe un creciente interés de la sociedad por la ciencia, posiblemente esto se debe a la introducción de nuevas plataformas como mecanismo de divulgación científica. Con la llegada de la Tecnologías Digitales (TD) se ha generado cambios sociales, el uso de internet ha ocasionado una modificación de nuestros hábitos de vida y la forma de comunicarnos, entendernos e informarnos.

Internet proporciona una gran cantidad de información, donde los medios digitales, fomentados por las redes sociales, permiten un gran alcance sobre la población en general (Pérez y Ruiz, 2020). “Los medios para divulgar la ciencia son variados y múltiples, tales como libros, carteles, folletos, programas de radio, programas de televisión, obras de teatro, publicaciones periódicas, medios de comunicación, soportes multimedia, Internet, museos y centros de ciencia” (Fundora y García 2021). Por consiguiente, tendremos divulgadores de la ciencia en todos y cada uno de esos espacios.

En este sentido y, atendiendo a la involucración y recepción de los resultados científicos por parte del público general, Vizcaíno (2020) estipulan dos formas por las que los usuarios sienten mayor interés por el saber en redes sociales “1) la interactividad con el contenido, que facilita el control de la información percibida; y 2) la interactividad humana, que descubre un medio de interrelación directa vía comentarios, likes, compartidos-” (Vizcaíno 2020, p. 7). Esta configuración comunicativa bidireccional en medios sociales queda fundamentada por un lenguaje informal, una diversidad organizativa del material mediante producciones audiovisuales y un carácter indefinido y heterogéneo de usuarios.

Por consiguiente, en el área educativa elemental los docentes comienzan a aplicar herramientas de aprendizaje innovador mediante el acceso abierto al conocimiento científico, al mismo tiempo que el sistema universitario apuesta por la construcción de una ciudadanía informada, articulada y socialmente activa ante los acontecimientos y los conocimientos.

Tradicionalmente, la divulgación científica ha sido dominada por un elenco profesional directamente vinculado a los medios de comunicación convencionales. Si bien, en la actualidad internet prevalece como medio de comunicación, facilitando multiplicidad de fuentes para la adquisición de conocimientos, a través de portales en línea, revistas online, foros, podcasts, vídeos, blogs y otros. En este contexto, los nuevos medios sociales facilitan entornos de aprendizaje informal, en el que los usuarios adquieren competencias de modo intencional o inconscientemente, sin currículo preestablecido y en un contexto esencialmente extraescolar, dado a plataformas y estímulos tecnológico digitales.

Además, hay que tener en cuenta que Internet ha revolucionado el modelo tradicional de comunicación científica, proporcionando nuevos canales de comunicación y difusión en un contexto digital, que vienen a facilitar la publicación, el acceso y la promoción de la investigación en el ámbito académico. Tal es así, que en los últimos años han surgido muchas iniciativas relacionadas con la divulgación de la ciencia desde las páginas webs de las universidades, fomentadas en gran parte por las amplias posibilidades que ofrece el propio medio, con formatos más atractivos y multimedia, con una considerable mejora en el acceso e, incluso, con unas ventajas, en términos económicos, mucho más rentables.

A todo ello, hay que añadir otro grupo de motivos que llevan a utilizar este canal de una forma estratégica como, por ejemplo, las necesidades de rendición de cuentas de los propios grupos de investigación, la mejora en cuanto a la transparencia de los resultados científicos y, por supuesto, el impulso que se le aporta a la imagen y la calidad de la propia institución como entidad investigadora. Sin embargo, tal y como indican en su estudio (Saraite et al., 2018) cabe señalar que, aunque las universidades son conscientes de la importancia de tener una web institucional navegable, accesible y con buen diseño, la información electrónica es aún la dimensión menos valorada debido a que las universidades centran más su atención en la divulgación de información general que en cuestiones más específicas, como sería el caso de la información relativa al ámbito específico de la investigación.

En cualquier caso, la página web se convierte en la carta de presentación que los grupos de investigación y las propias universidades utilizan para comunicar y transmitir decisiones institucionales y estratégicas. Para Pinto et al. (2004) la presencia en la web se sitúa “como uno de los pilares estratégicos de los procesos de comunicación internos y externos que sustentan la vida universitaria” (p.32). Las universidades, por lo general, disponen de distintas estructuras portales y repositorios institucionales, oficinas de apoyo a la investigación, etc., para intentar incrementar la visibilidad de la actividad científica y de los resultados de investigación y, por otro lado, desde la perspectiva del diseño, orientan sus sitios web en relación con los tipos de usuarios que conforman la comunidad universitaria y según las principales funciones de las universidades: docencia, extensión universitaria e investigación (Pérez, 2014).

La actual sociedad de la información y del conocimiento, nos conlleva a ejecutar diversas estrategias para la difusión científica y académica en las universidades, es así como el uso cotidiano de la web 2.0 y la búsqueda de información han revolucionado los procesos de divulgación científica. En los últimos tiempos han emergido nuevas tendencias de modelos de comunicación multiformato a través de las Web 2.0, en los que se llegan a presentar contenidos de diversos tipos, partiendo desde netamente informativos hasta exposición de informes y resultados de investigaciones

1.5.7. Divulgación científica en América Latina

La investigación ha jugado un rol fundamental en el desarrollo de los países, desde sus diferentes dimensiones. Es por tal razón que la generación de conocimiento y la transferencia del mismo han sido factores claves en el mejoramiento de las sociedades y en la construcción de soluciones de problemas que pueden afectar a los diferentes sectores del país. “La divulgación científica es acercar la ciencia al público general no especializado; es toda actividad de explicación y difusión de los conocimientos, la cultura y el pensamiento científico y técnico” (Fundora, 2021, p.91).

Las actividades prácticas de divulgación de la ciencia en América Latina tienen una historia que se inicia en el siglo XVIII. Sin embargo, la consolidación académica de la divulgación de la ciencia en la región y en todo el mundo es mucho más reciente. En América Latina, los propios investigadores divulgaban descubrimientos con el propósito de afirmar su legitimidad profesional y fortalecer alianzas con los pares científicos e instituciones importantes (Massarani y De Castro, 2004).

Una forma de evaluar la producción científica en un área es analizar los programas de posgrado existentes en cada región. En el caso de América Latina, hay 22 programas de posgrado dirigidos a la divulgación de la ciencia, con temas y enfoques diversos (Massarani et al, 2018). Sin embargo, a pesar de la amplia extensión territorial de la región, estos programas se concentran sólo en cinco países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México.

Se realizó un estudio en las revistas *Science Communication*, *Public Understanding of Science* y *JCOM Journal of Science Communication*, donde se evidenció que hasta el 2016, de 57 países la mayor parte de los artículos publicados en las revistas evaluadas pertenecen a instituciones ubicadas en América del Norte y Europa, mientras que son pocos los que provienen de Asia y América Latina (Rocha, 2017).

Por otro lado, se identificaron 77 unidades académicas que se dedican a divulgar ciencia en las diez universidades de cinco países diferentes. Estas unidades son: facultades de ciencias exactas, ciencias de la vida, ciencias biológicas, además de museos universitarios, departamentos de extensión universitaria y centros de divulgación especializados como la Dirección General de Divulgación de Ciencia de la UNAM (México), el programa de popularización de la ciencia Mundo Nuevo de la Universidad Nacional de la Plata en Argentina o el Centro de Divulgación Científica y Cultural de la Universidad de Sao Paulo en Brasil (Cabrera, 2022).

Según Mayorga (2022), “en América Latina los porcentajes de divulgación y uso de plataformas web 2.0 por los autores es bajo. Además, los investigadores no tienen la cultura de compartir el conocimiento que producen” (p.4). Por esto, se considera que los investigadores deben generar esos espacios de divulgación a los ciudadanos, presentando sus producciones científicas, ante esta situación se requieren investigadores que posean habilidades comunicativas, que sepan aprovechar las potencialidades de la Web 2.0 para dar a conocer sus investigaciones y aportar al desarrollo de una nación.

1.5.8. Divulgación científica de las Universidades Ecuatorianas

Los Repositorios Digitales (RD) son considerados como una base de datos bibliográfica que permiten recopilar los resultados de las iniciativas intelectuales de un determinado grupo de personas. Actualmente en las Instituciones de Educación Superior (IES) y organizaciones dedicadas a la academia se utilizan bases de datos y repositorios digitales, subidos en la Web 2.0, como una manera abierta o democrática de difundir los conocimientos científicos de autores nacionales y extranjeros. Sin embargo, los estudiantes y docentes no acceden a estos recursos de manera continua.

En la Red de Repositorios de Acceso Abierto del Ecuador (RRAAE), en el año 2019, se evidencia la divulgación de información científica y académica que se generan en las universidades. Además, en la red se encuentra información del Banco Central de Ecuador y la Defensoría del Pueblo. Pese a que la información es de acceso libre en la plataforma web de la RRAAE, existe una escasa participación de las IES. Boderó (2019) afirma que, “los cinco repositorios con más publicaciones en el Ecuador son: Universidad de Guayaquil, Universidad de Cuenca, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Universidad Técnica de Ambato y Universidad Politécnica Salesiana” (p.23).

Actualmente, la producción del conocimiento científico exige mucho más que la difusión de los resultados de investigación entre la propia comunidad científica, implica la incorporación de estrategias comunicativas como práctica esencial e integrada de la ciencia (Ataide & Cunha Lopes, 2013), por ende, es necesario promover el uso de estrategias de comunicación institucional para contextualizar esta temática. lo que promueve el análisis y la contextualización de estas estrategias desde las universidades. Actualmente, “comunicar ciencia es una forma de activismo”, tal y como lo menciona Joan Leach (2020), directora del Centro Nacional Australiano para la Conciencia Pública de la Ciencia de Australia, un modelo de activismo que promueve la comprensión pública de la ciencia en la sociedad (Trelles, et al., 2019).

En los últimos años, se evidencia un crecimiento del interés del personal investigador por la divulgación científica, sobre todo en las instituciones universitarias. Sin embargo, no todas las instituciones universitarias cuentan con la conceptualización epistemológica de la comunicación o divulgación científica. En algunos casos tampoco pueden acceder a los medios de comunicación que potencialicen la socialización del conocimiento (Trelles et al., 2019). En la era de la información (Castells, 1999), “tenemos que tener presente que los conocimientos ya no sólo se reproducen y se transmiten como en otras épocas; hoy se registran, aplican, patentan, comercializan, asocian, exportan, importan y, también, se divulgan” (Lascurain & Sanz, 2016).

Las universidades ecuatorianas se encuentran dentro del sistema de educación superior del país. El artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) describe la finalidad del sistema de educación superior de la siguiente manera: “El sistema de educación

superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo”. Por otro lado, en el ámbito educativo la publicación de contenido científico forma parte de los estándares de calidad y excelencia académica según expresa el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) (2019).

Las universidades de Ecuador tienen interés por desarrollar propuestas de divulgación, pero se desconoce cómo hacerlo, qué términos usar y cuáles son los medios más efectivos, incluso cómo formar a las vocerías científicas. Por un lado, se mantienen procesos de difusión formal de la producción científica en lenguajes técnicos, hay producción audiovisual creativa de contenidos científicos, pero sin una adecuada divulgación; se siguen manteniendo eventos como jornadas, capacitaciones, charlas temáticas especializadas, o ferias abiertas al público desde un modelo lineal de comunicación (Cabrera, 2022).

En las universidades ecuatorianas no existen unidades específicas para la divulgación científica. “Solo dos universidades tienen unidades de divulgación científica, con una estructura y actividades definidas, de acuerdo con lo que se presenta en las páginas web y redes sociales investigadas” (Cabrera, 2022, p.28). Además, en este país no hay una política de divulgación, y las acciones ejecutadas son iniciativas propias de colectivos o universidades. En este sentido, son las propias direcciones de comunicación quienes se encargan de llevar a cabo esta actividad.

En definitiva, la universidad ecuatoriana ha contemplado tres funciones que son pilares para su funcionamiento, entre ellas la investigación. A pesar de que se presenta un incremento en la investigación, producción científica, y divulgación, esta sigue siendo baja con relación a otros países de la región. Por consiguiente, el papel de las universidades en la divulgación científica es fundamental, puesto que una de las misiones de la universidad, además de la docencia y la investigación es la transferencia del conocimiento que genera hacia la sociedad. De tal manera que aquellas producciones no se queden solo en los repositorios, sino que sirvan para generar más conocimiento y contribuir a construir una mejor sociedad.

1.6. Universidad Técnica del Norte

1.6.1. Antecedentes históricos de la UTN

Según lo descrito en el Plan de Desarrollo Institucional 2013-2018, en la década de los años 70, un sector de profesionales sentía la necesidad que la población del norte del país cuente con un Centro de Educación Superior Público que responda a los requerimientos propios del sector, por ende, comienzan a dar los primeros pasos para el seguimiento y concreción de la Universidad Técnica del Norte. Las expectativas que se generaron fueron de tal magnitud que cantidades de aspirantes de diversas áreas, acudieron a recibir clases en establecimientos

educativos de enseñanza media de la ciudad de Ibarra, la mayoría facilitados en forma gratuita (PEDI, 2013).

En la época del Triunvirato Militar se hicieron las gestiones para alcanzar la oficialización de Universidad, pero fue roto por el extinto Gral. Guillermo Durán Arcentales, el 8 de agosto de 1979. Con la perseverancia de los gestores de la UTN, nuevamente en el Régimen Constitucional se logra reactivar las acciones tendientes a la legalización como Universidad; para ello se realizaron varias gestiones ante la H. Cámara de Representantes para alcanzar el decreto de creación, el cual fue aprobado por este organismo del Estado, pero el presidente Jaime Roldós lo vetó totalmente el 11 de octubre de 1979. Transcurrido un año, se reinició nuevamente la gestión produciéndose una situación similar, el Congreso reafirma el decreto de creación, pero el presidente Oswaldo Hurtado Larrea por el mes de junio de 1981 aplica un nuevo veto total (UTN, 2022).

La filosofía institucional dentro de una organización permite alcanzar la excelencia y el cumplimiento de todos sus objetivos. La Universidad Técnica del Norte dentro de su filosofía contempla la siguiente misión, visión y valores institucionales:

Figura 2

Filosofía UTN



Nota: Elaboración propia. Fuente: Elaboración propia basada en la plataforma web Universidad Técnica del Norte (2021)

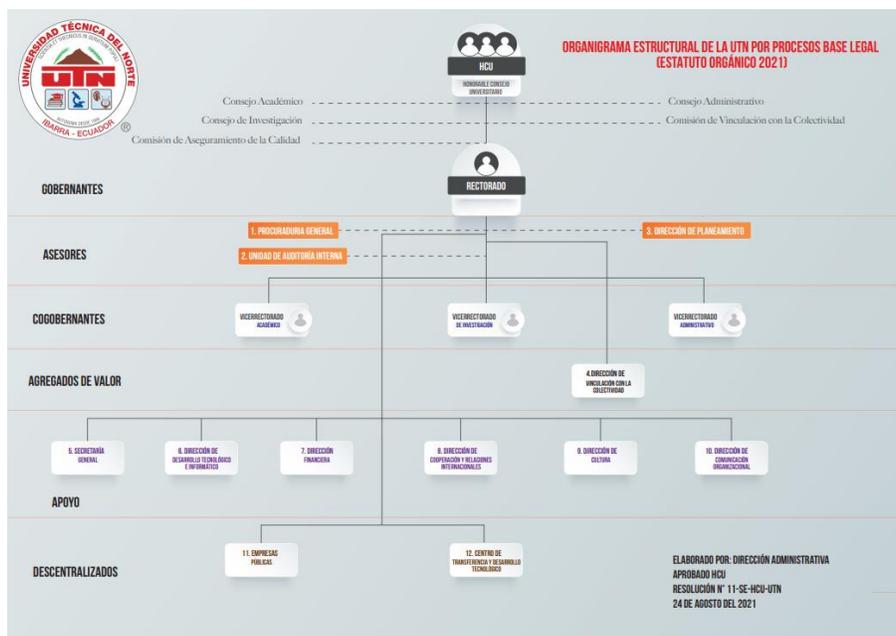
<https://www.utn.edu.ec/mision-vision/>

1.6.2. Estructura Organizacional

La estructura organizacional de las organizaciones es un pilar esencial para identificar las áreas de trabajo y sus funciones. Por ende, en las siguientes figuras se da a conocer la estructura organizacional de la UTN.

Figura 3

Organigrama estructural de la Universidad Técnica del Norte (UTN)

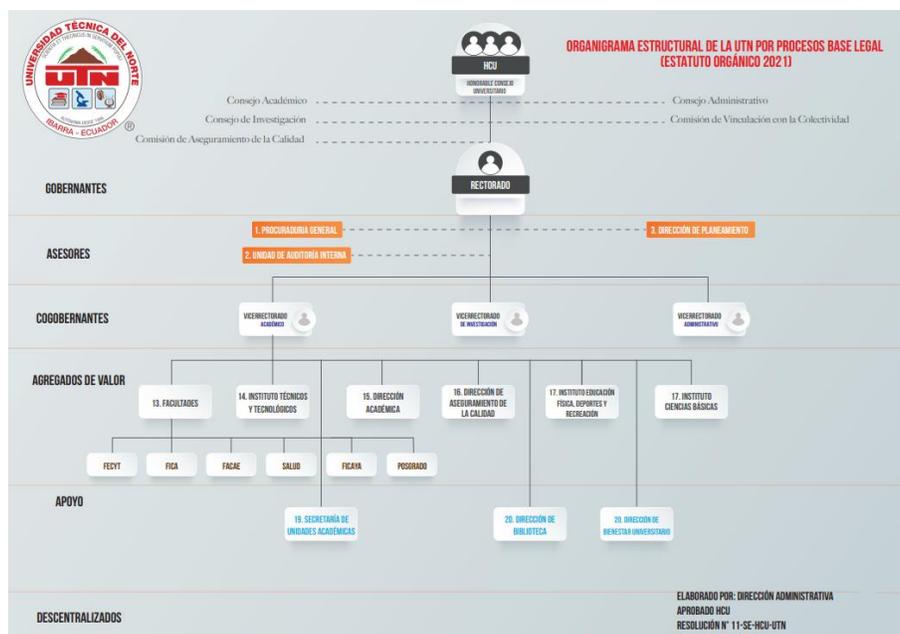


Fuente: Dirección Administrativa UTN (2021)

<https://n9.cl/x4j86>

Figura 4

Organigrama estructural de la Universidad Técnica del Norte (UTN)

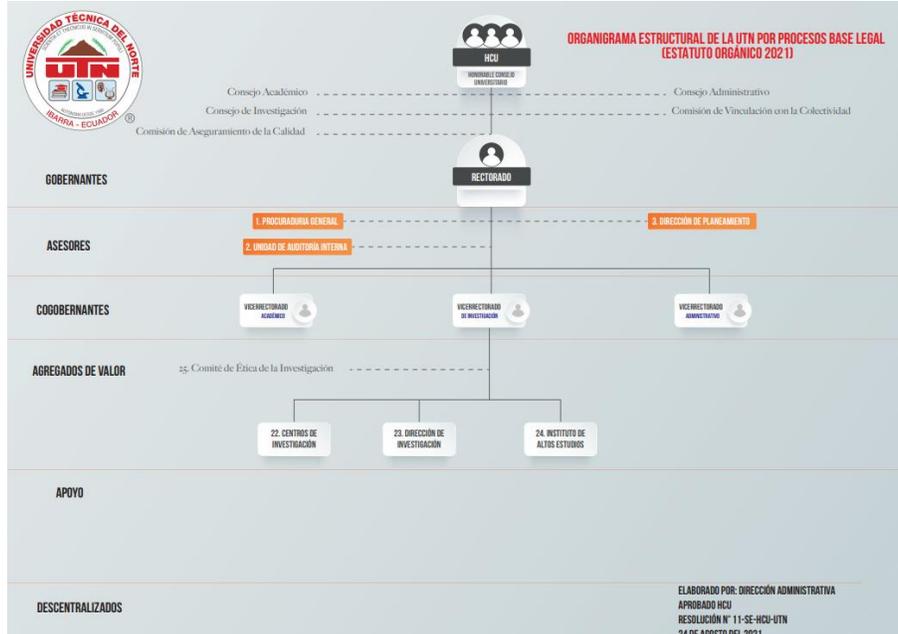


Fuente: Dirección Administrativa UTN (2021)

<https://n9.cl/x4j86>

Figura 5

Organigrama estructural de la Universidad Técnica del Norte (UTN)

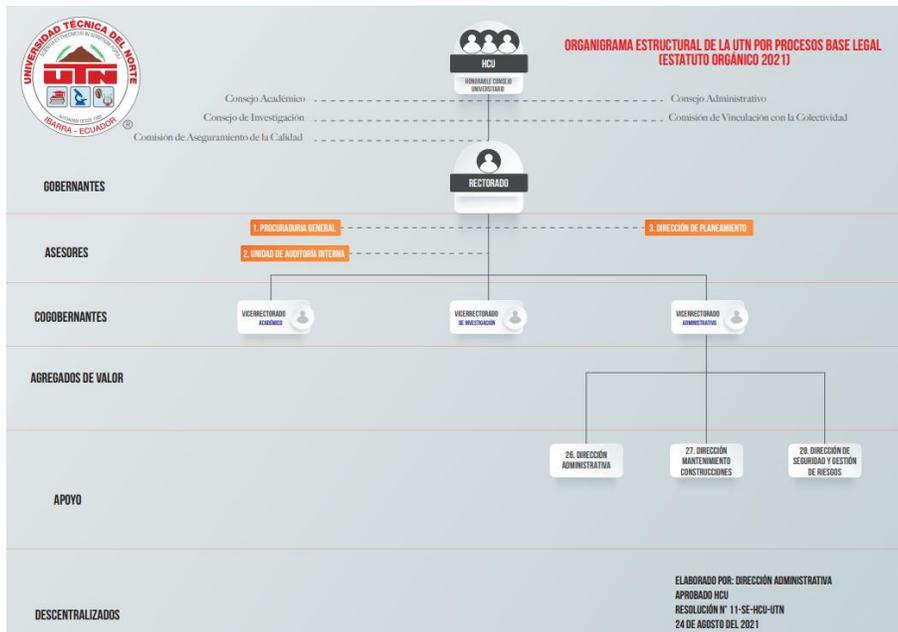


Fuente: Dirección Administrativa UTN (2021)

<https://n9.cl/x4j86>

Figura 6

Organigrama estructural de la Universidad Técnica del Norte (UTN)



Fuente: Dirección Administrativa UTN (2021)

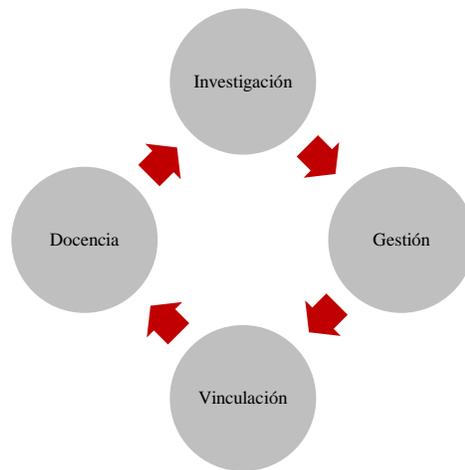
<https://n9.cl/x4j86>

1.6.3. Funciones Sustantivas

La articulación de las funciones sustantivas, gestión, docencia, investigación y vinculación, se fundamenta en varias declaraciones que sientan las bases para que las instituciones de educación superior se involucren en los retos y desafíos locales, nacionales, regionales y mundiales.

Figura 7

Funciones sustantivas del sistema educativo



Nota: Elaboración propia. Fuente: LOES (2010)

La UNESCO, en su documento oficial emitido tras la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el año 2009, titulado “La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo”, señala que los programas educativos deben reflejar realidades que atiendan prioritariamente a: la responsabilidad social, acceso, equidad y calidad, internacionalización, regionalización y mundialización, el aprendizaje y la investigación e innovación.

Por otro lado, los Objetivos de Desarrollo Sostenible reconocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Esta convocatoria se ha convertido en una oportunidad para que los países, las organizaciones sociales y también las universidades asuman el reto de involucrarse en la tarea de mejorar la sociedad. (Unesco, ODS, 2015).

Los diecisiete ODS incluyen una compleja diversidad de desafíos sociales, económicos, y medioambientales que requieren de transformaciones en el actuar de las sociedades. La

educación, la investigación, la innovación y el liderazgo son esenciales para ayudar a la sociedad a enfrentar estas posiciones y, por lo tanto, las universidades deben incorporar estos asuntos en las propuestas de gestión formativas, investigativas y de vinculación.

El rol principal de las universidades es la generación de contenidos, difusión y evaluación del impacto en aspectos de contribución al desarrollo científico y tecnológico de los entornos locales, nacionales e internacionales. Sin embargo, se desconoce el rol de las universidades en lo que refiere a la investigación que se realiza para contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

1.6.3.1 Función de investigación.

Esta función de la educación superior ha estado alineada a los cambios y enfoques vivenciados a nivel mundial y nacional. La normativa ecuatoriana no ha estado ajena a esto, la concepción de la universidad desde diferentes enfoques, así como las reformas enmarcadas en transformaciones globales, han dado lineamiento para comprender la investigación en el país. La misión de la universidad es la búsqueda, desarrollo y difusión del conocimiento en todos los campos del saber, convirtiéndose de este modo en referencia del conocimiento y del desarrollo tecnológico (Pina, 2002, pág. 272).

Según la LOES (2010), los indicadores de investigación considerarán al menos el impacto y aplicabilidad de las investigaciones a los problemas del país, las publicaciones científicas pertinentes, los registros que otorguen derechos de propiedad intelectual y fundamentalmente las innovaciones generadas que contribuyan a la reducción de la pobreza, promoción de la equidad, incremento de la productividad o al mejoramiento de la estructura productiva del país.

La investigación, entonces, para Bogado de Scheid y Fedoruk (2016) “involucran a docentes y estudiantes en la generación y transmisión de conocimientos que pueden ser difundidos y aplicados no sólo para transformar la acción del aula, sino para propiciar cambios en los contextos económicos y sociales” (p.8). Requiere de la generación un pensamiento crítico que responda a las necesidades y problemas del entorno del cual se está investigando.

En la Universidad Técnica del Norte existe un Centro Universitario de Investigación Científica y Tecnológica CUICYT, que es el organismo encargado de formular e impulsar políticas de investigación científica y tecnológica; promover coordinar y asesorar planes, programas y proyectos de investigación de la Universidad Técnica del Norte y supervisar convenios interinstitucionales (UTN, 2020). Su misión es sistematizar la investigación de pregrado y posgrado para contribuir al desarrollo de la sociedad. No obstante, este centro de investigación solo se centra en supervisar el desarrollo de la producción científica, y no en su posterior divulgación.

1.6.4. Objetivos y estrategias institucionales

El planteamiento estratégico es un proceso que se considera en las organizaciones. Chandler (1962) sostuvo que el planeamiento estratégico es determinar las metas y objetivos prioritarios a largo y mediano plazo en una institución, para la cual se adopta políticas de acción y la distribución de los recursos necesarios para lograr estos propósitos (p.62).

En efecto, el planteamiento estratégico es una herramienta que describe los lineamientos que la organización requiere para cumplir con su misión y poder cumplir su visión. En ella se incluyen los planes de acción que generarán ventajas competitivas a mediano y largo plazo.

La Universidad Técnica del Norte trabaja conforme el Plan Estratégico Prospectivo de Desarrollo Institucional (PEPDI). El objetivo estratégico 2 está articulada con el eje de investigación, que considera fortalecer las políticas de investigación científica y tecnológica articulada a la formación profesional y vinculación con la Sociedad. La política 2.1 manifiesta el fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica, que permita la generación y transferencia de conocimientos, articulados a los procesos de formación y vinculación. Su meta es incrementar el 10% los proyectos de investigación culminados que transfieren resultados a la sociedad al 2023. Su programa, transferencia de resultados de investigación a la sociedad. (PEPDI, 2021).

Uno de los proyectos dentro del PEPDI es la creación de los centros de investigación por dominios académicos o campos amplios del conocimiento, donde este proyecto está vinculado, puesto que su objetivo es que a partir de la investigación se genere una propuesta de una unidad de divulgación científica para la universidad.

1.6.5. Ciencia dentro de la academia

En la actualidad vivimos en una sociedad en la que la investigación y la innovación se han convertido en piezas clave para su desarrollo y que, en gran medida, son su principal motor de progreso económico y social.

Una institución es una organización humana en la que varias personas, bajo principios y una estructura concreta. Para Sotelo (2001), “coordinan actividades para lograr determinados fines en el ámbito de una entidad social superior, a la que sirve y proporciona cohesión y paradigma” (p.142). Puesto que las instituciones al estar al servicio de la sociedad deben tener una relación estrecha y constante con la misma, basada en una comunicación eficaz y transparente.

La Universidad Técnica del Norte cuenta con varias revistas, Ecos de la academia, revista de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología; la U Investiga, revista científica de la Facultad Ciencias de la Salud, Innovation & Development in Engineering and Applied Sciences (IDEAS), revista que forma parte de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Recinatur International Journal of Applied Sciences, Nature and Tourism, revista

que busca publicar artículos de investigación de alta calidad en las áreas disciplinarias, interdisciplinarias y transdisciplinarias de Humanidades, Ciencias Sociales y Aplicadas, Revista Ecuatoriana de Ciencias Sociales y Jurídicas (RECSYJ) bianual de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad.

Todas estas revistas tienen el propósito de actuar como catalizador de las investigaciones, que permitan generar nuevos conocimientos, y aportar a la solución de distintos problemas de la sociedad.

Si bien la educación traza un camino dirigido a mejorar la calidad de vida que se tiene dentro de un país, el papel de la divulgación como herramienta de apoyo implementado en los programas de enseñanza posibilita el desarrollo de una cultura científica y amplía una gama de oportunidades para los estudiantes que se quieren formar en la ciencia. Además de que el público que no se encuentra inmerso en los temas de índole científico ni en los avances tecnológicos puedan llegar a romper los esquemas de que solo los científicos pueden opinar de ciencia, y logren esa fundamentación de lo que quieren expresar (Rueda y Trueba, 2002).

La universidad ha encontrado en la comunicación una herramienta potencial de apoyo al cumplimiento de sus objetivos y de estrechar relaciones con el público. Es por ello que prestar atención a lo que se quiere transmitir y cómo se va a contar es de una importancia crucial, pues va a forjar la identidad de la misma. En este contexto, la divulgación científica puede ayudar a configurar la imagen corporativa institucional, esto es, la imagen que se desea proyectar ante la sociedad, facilitando el acceso al conocimiento científico e intentando promocionar el trabajo realizado por los grupos de investigación que pertenecen a la universidad.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

La metodología comprende el conjunto de medios y herramientas que se aplican para realizar el estudio. “Tanto la investigación, las técnicas y procedimientos serán el cómo se realizará el estudio para dar respuesta al problema planteado” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2015, p. 125). Por consiguiente, en el marco metodológico de la presente investigación se destaca el conjunto de métodos, técnicas y procedimientos instrumentales que se utilizaron en el proceso de recopilación de datos.

2.1. Tipo de investigación

Para el presente estudio se aplicó la investigación de enfoque mixto, en la cual se usaron diferentes instrumentos como la entrevista y la encuesta, con el fin de analizar los principales factores que inciden en la divulgación de conocimiento científico en la comunidad universitaria.

Para el desarrollo de la investigación se empleó un diseño de campo y documental. Con relación al estudio de campo, Arias y Fidiás (2015) argumentan: Es un método que permite la recolección de la información directamente del público investigado o del lugar donde ocurren los fenómenos, procediendo al análisis sistemático del problema, con el propósito de descubrir y explicar sus causas y efectos, entendiendo a su naturaleza y los factores que la integran (p. 31). Por medio de la investigación de campo, se recopiló la información a través de una entrevista individual a la población seleccionada, con la finalidad de compilar la información que contribuyó al desarrollo de los resultados sobre los objetivos planteados.

De igual manera, el presente estudio se apoyó en la investigación documental y bibliográfica, que según Tancara (2015) afirma “La investigación documental es una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos” (p. 94). Con el fin de obtener datos confiables para el desarrollo de la investigación y sustentar el marco teórico.

Asimismo, se efectuó la investigación propositiva, debido a que se considera la elaboración de una propuesta alternativa con estrategias comunicacionales de divulgación para la UTN como respuesta a la problemática expuesta.

Referente al nivel de la investigación, estuvo enfocado en un carácter descriptivo. Arias (2006), señala que “Los estudios descriptivos consisten en denominar particularidades de lo que acontece individualmente o grupal, esto con la finalidad de comprender su comportamiento” (p. 24). De este modo, el nivel de investigación permitió examinar las características del problema planteado, facilitando la elaboración del instrumento para recolección de información.

2.2. Técnicas e instrumentos

Dentro de las técnicas utilizadas están las encuestas y las entrevistas. La entrevista es uno de los elementos de la investigación cualitativa, ya que nos proporciona datos e información de los diferentes entrevistados, quienes contribuyen con datos nuevos y nos permite desarrollar más lo que ya se conoce. Mediante la encuesta se puede conocer la opinión o valoración de los individuos seleccionados para la investigación. Además, la encuesta facilita la evaluación de los resultados por métodos estadísticos, es decir se puede obtener resultados más apropiados para la investigación. Asimismo, se hizo uso de la técnica del análisis, el cual nos permitió contrastar información y obtener datos específicos sobre la temática.

2.2.1. Entrevistas

Se efectuó entrevistas semiestructuradas, las cuales fueron aplicadas a distintos expertos externos e internos de la Universidad Técnica del Norte, profesionales que se destacan en este contexto y docentes que tienen interés en el área científica. Una de las expertas es Sofía Cabrera, catalogada como divulgadora científica, pertenece a la Red KUNA Ecuador que es la Comunidad de divulgadores del conocimiento científico y ancestral de Ecuador. Jesús Arangurén, divulgador de la Universidad Estatal del Carchi. La PhD. Nhora Benitez, vicerrectora de investigación de la Universidad Técnica del Norte. La PhD. Andrea Basantes, docente investigadora de la UTN. El PhD. Miguel Posso, docente de la Fecyt quien tiene varias prácticas en este campo y autor de un libro sobre metodología de la investigación científica. Esta técnica permitió conocer los medios y canales que utiliza actualmente la UTN para divulgar su producción científica, cómo realizan esta gestión y los mecanismos viables para impartir ciencia con los ciudadanos.

La organización e interpretación de las entrevistas se efectuó mediante un análisis individual de los participantes, procedido por un análisis comparativo de los entrevistados internos de la universidad y los externos a la institución.

2.2.2. Encuestas

Se aplicó dos encuestas, a 374 estudiantes de la universidad para determinar su nivel de conocimiento con respecto a la producción científica y su divulgación, su nivel de interacción con las revistas de la institución y su interés por generar y difundir ciencia. También, se empleó una encuesta a 150 docentes, con el fin de conocer los mecanismos que utilizan para divulgar sus investigaciones, ya sea a través de redes sociales, redes académicas, redes personales o medios de la organización. El número de participantes para las encuestas fueron determinadas mediante la fórmula del muestreo.

2.3. Preguntas de investigación y/o hipótesis

2.3.1. Hipótesis

- El nivel de divulgación científica en la Universidad Técnica del Norte es escaso, pese a contar con un Centro Universitario de Investigación Científica y Tecnológica CUICYT, encargado de formular e impulsar políticas de investigación científica y tecnológica; promover coordinar y asesorar planes, programas y proyectos de investigación.
- Los mecanismos empleados por el área de comunicación institucional para divulgar la ciencia no son suficientes para generar repercusión a nivel nacional.
- Los estudiantes y docentes de la Universidad Técnica del Norte desconocen los medios y canales para divulgar la producción científica generada en la comunidad universitaria.

2.3. Participantes

Tabla 1

Perfiles de los entrevistados

NOMBRE	PERFIL
PhD. Sofía Cabrera	Doctora de Lógica y Filosofía de la Ciencia- Universidad de Salamanca, Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología-Universidad de Salamanca, Comunicadora Social- Universidad Central del Ecuador. Actualmente es docente universitaria en la carrera de Periodismo de la Universidad UTE y Coordinadora de Investigación de la Facultad de Comunicación, Artes y Humanidades de la misma universidad. Co-fundadora y Coordinadora de KUNA, Comunidad de divulgadores del conocimiento científico y ancestral de Ecuador.
PhD. Jesús Aranguren	Posdoctorado en Educación Ambiental para la sustentabilidad. Doctor en Educación. Maestría en Ecología. Experiencia en Educación para la sustentabilidad; agroecología y ecología humana, educomunicación.
PhD. Nhora Benítez Bastidas	Vicerrectora de investigación de la Universidad Técnica del Norte. PhD. Dentro del Programa Geografía y Orden. Especialista en Educación para el Desarrollo Sustentable. Magíster en Educación y Desarrollo Social. Diplomado en Investigación. Diplomado en Gerencia Estratégica de Mercadeo.
PhD. Andrea Basantes	Coordinadora del Programa de Maestría en Tecnología e Innovación Educativa en el Instituto de Postgrado de la Universidad Técnica del Norte (UTN). Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento de la

Universidad de Salamanca. Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente. Docente Investigadora en el Sistema de Educación Superior UTN. Experta en Educación Virtual, Medios Digitales, Administración Web, Comercio Electrónico y Tecnología Educativa.

PhD. Miguel Posso Profesional con títulos de, Licenciado en Matemáticas, Doctor en Ciencias de la Educación, Diplomado Superior en Investigación, Especialista en Desarrollo de la Inteligencia, Magíster en Docencia Superior, Magíster en Desarrollo de la Inteligencia y Educación, Máster en Desarrollo Integral de Destinos Turísticos, PhD en Turismo, Interculturalidad y Sostenibilidad. Director de investigaciones de la Universidad Técnica del Norte (UTN).

Nota: Elaboración propia. Fuente: UTN (2022)

2.4. Población y muestra

Dentro de la población que se investiga están los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte y los docentes de la misma institución. En la UTN, en el período octubre 2022-febrero 2023 se han matriculado 12825 estudiantes de todas las facultades y modalidades. Con respecto a los docentes, en la UTN hay 550 profesionales que desempeñan funciones en las aulas. Por consiguiente, se usó la fórmula para cada población.

Para el primer cálculo de la muestra se aplicó la fórmula a las poblaciones finitas. La población investigada comprende a los estudiantes que forman parte de la UTN. Realizando el proceso respectivo, partiendo de un total de 12825 estudiantes, la fórmula nos asigna como muestra la cantidad de 374 estudiantes.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{Z^2 * P * Q + N * e^2}$$

N = Tamaño de la muestra (12825)

Z = Nivel deseado de confiabilidad (1.96)

P = Probabilidad de ocurrencia (0.5)

Q = probabilidad de que no ocurrencia (0.5)

e = Error de muestreo (0.05)

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{Z^2 * P * Q + N * e^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 12825}{1.96^2 * 0.5 * 0.5 + 12825 * 0.05^2} = 374$$

Para el cálculo de la segunda muestra se aplicó la fórmula a las poblaciones finitas. Los participantes del muestreo fueron los docentes de la UTN. Realizando el proceso respectivo, partiendo de un total de 550 docentes, la fórmula nos asignó como muestra la cantidad de 226 docentes.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{Z^2 * P * Q + N * e^2}$$

N = Tamaño de la muestra (550)

Z = Nivel deseado de confiabilidad (1.96)

P = Probabilidad de ocurrencia (0.5)

Q = probabilidad de que no ocurrencia (0.5)

e = Error de muestreo (0.05)

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{Z^2 * P * Q + N * e^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 550}{1.96^2 * 0.5 * 0.5 + 550 * 0.05^2} = 226$$

En esta población pese a que se realizó todo el trabajo de campo, no se logró acceder a la muestra de los 226 docentes por falta de accesibilidad. Se envió por interno un mensaje solicitando la colaboración en la investigación con el enlace de la encuesta a todos los docentes de la UTN, además de enviar a los correos institucionales, pero se obtuvo solo 150 respuestas.

2.4. Procedimiento y plan de análisis de datos

El proceso de recopilación de la información se realizó en los meses de enero y febrero del 2023. Se realizó los cuestionarios para las encuestas, mismas que fueron validadas por expertos en la temática, los cuales fueron transferidos a la plataforma Forms para facilitar su posterior difusión a la comunidad universitaria. El análisis de datos se lo ejecutó mediante Excel, con el fin de indagar los canales de uso para divulgar los conocimientos científicos, considerando distintas variables como los medios más utilizados, las temáticas más destacadas, las estrategias utilizadas para divulgar y las posibilidades que tienen los involucrados para cumplir con esta actividad. Por otra parte, para las entrevistas semiestructuradas se preparó un cuestionario previo que fue procesado y analizado, con el fin de tener testimonios reales de la situación de la UTN con respecto al área científica.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados y discusión

3.1.1. Entrevistas

Para este análisis se cuenta con la participación de la PhD. Andrea Basantes, PhD. Jesús Arangurén, PhD. Sofía Cabrera, Dra. Nhora Benitez y el PhD. Miguel Ángel Posso.

Entrevista PhD. Andrea Basantes: Docente Investigadora de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología

La investigadora Andrea Basantes considera que la Universidad Técnica del Norte se destaca en el ámbito de la divulgación científica debido a que en el 2021 la UTN se encontraba situada en el Ranking Internacional Scimago en el rango de investigación en el puesto N° 8 de 21 universidades, sin embargo, para el año 2022 bajó al puesto N° 18 de 24 participantes.

La docente menciona que es muy importante divulgar la ciencia para dar a conocer los nuevos conocimientos a la sociedad, pues toda investigación parte de un problema y la intención de una investigación es tratar de dar solución a esos problemas. Por ende, a través de la divulgación otras personas en otros contextos podrán tomar estas publicaciones y adaptarlas a sus contextos y quizás encontrar solución a los problemas similares. A su vez, la experta manifiesta que es importante que todos los docentes y las personas que realizan investigación manejen la tecnología digital, o los medios de investigación y publicación.

La divulgación está concebida con un vocabulario mucho más sencillo para que todas las personas o lectores puedan comprender de mejor manera lo que los investigadores están investigando. Mientras que la difusión hace referencia al compartir de los resultados entre pares con un lenguaje mucho más técnico.

En cuanto a los canales de divulgación se utilizan los medios de comunicación que posee la UTN, es decir, radio, televisión universitaria, redes sociales, y en cada unidad académica existe los blogs de cada carrera y también el Facebook de cada una de las facultades. Por consiguiente, son las redes sociales las que permiten hacer la divulgación del conocimiento hacia la sociedad. Además, los docentes están centrados en la creación de perfiles del investigador. No obstante, la doctora señala que es importante instaurar algunas estrategias para que ellos mismos sean los actores, porque su trabajo no termina al momento en que se publica, sino que en ese punto empieza la tarea de diseminación, difusión y divulgación.

La profesora enfatiza que, desde la Universidad Técnica del Norte, los docentes tienen la posibilidad de contar con algunas herramientas digitales como el repositorio institucional, la biblioteca virtual, algunas herramientas como Scopus, Web of Science, que permite a los docentes enviar sus artículos y publicaciones a que sean indexados en revistas de alto impacto. Adicionalmente, los docentes de la Universidad Técnica del Norte tienen la

oportunidad de contar con apoyo económico, para que puedan desarrollar tanto la investigación como la publicación de los resultados.

Referente a las temáticas de investigación, estas dependen del área de conocimiento de cada uno de los docentes y en la facultad que se desenvuelvan. En el caso de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología las investigaciones están orientados al área de educación, ciencias sociales, artes y humanidades y pedagogías. En la Facultad de Ciencias Administrativas se desarrollan temas enfocados en la parte de economía, negocios, turismo. En la Facultad de Ciencias de la Salud, se desarrollan todo lo referente al área médica. En la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales se desarrolla todo lo que concierne a los recursos naturales del medio ambiente. En la Facultad de Ingenierías Aplicadas se desarrolla un campo experimental, práctico, donde se puede evidenciar un software específico, por ende, es esta facultad la que se genera más publicaciones científicas que el resto de facultades.

En lo que concierne a la visibilidad de la producción científica y académica de la UTN, la doctora postula que mediante una investigación se evidenció que la mayoría de docentes no manejaban las tecnologías de información y publicación. Por lo cual, se dictó un curso de capacitación donde se indicaba a los profesores como crear su código Orcid, fundamental para ser visible a nivel internacional, se enseñó a utilizar ResearchGate, Web of Science, Scopus, y otro tipo de herramientas como las redes sociales, Facebook, Twitter que son esenciales para el desarrollo de la comunicación y que a su vez permite generar un mayor alcance de la divulgación científica.

Entrevista PhD. Jesús Aranguren: Subdirector académico de Posgrado de la Universidad Estatal de Carchi

El experto considera que entre los nuevos retos que enfrenten los investigadores y divulgadores científicos es poder satisfacer las necesidades sociales que cada día demanda la sociedad y poder llegar de una manera sencilla, fácil a la población con todos los conocimientos que se publican en revistas científicas, que no le llegan a la población en común, entonces el investigador debería estar asociado o poder tener la facilidad de transmitir esa información de una manera comprensible a la población para que se entienda. La idea es que la comunicación científica llegue a la población. “Los investigadores y los comunicadores deberían trabajar en conjunto porque los comunicadores tienen la facilidad de llevar la información que se publica en revistas de alto impacto a la población general” (Aranguren, 2023).

En torno a la investigación y la futura divulgación en la era digital, Aranguren enfatiza que los docentes deben estar actualizados en este contexto de la revolución de la información, sin importar la edad. Entonces, el divulgador de la ciencia bien sea docente, comunicador, o científico debe manejar los medios que se presencian en la era digital. Además, en este ámbito, la educación debería contar con los mecanismos para divulgar ese conocimiento científico, de una manera ágil, fácil, comprensible, con herramientas que se traduzca del

lenguaje de la ciencia al lenguaje de la gente. Entonces el papel del educador se vincula en conjunto con el comunicador social, puesto que la comunicación comprende herramientas relacionadas con las redes.

Con relación a los mecanismos de difusión y divulgación, el doctor expresa que se divulga los trabajos realizados a través de la página web de la universidad, pero es para un público que sabe leer un artículo, un capítulo de libro, es decir para quienes están conexos al área académica. Por otro lado, Aranguren manifiesta que es importante llegar a las comunidades con la información científica, generalmente se realiza esta actividad a través de los talleres que se dicta con los estudiantes, pero, no se logra llegar a grandes cantidades. Es por eso que es esencial el uso de herramientas como las redes sociales, ya que al estar masificadas abarca muchas cosas y se puede generar mayor alcance.

El doctor considera que el boletín es una herramienta que busca la divulgación, la socialización del conocimiento científico. Existen universidades de México, Brasil, Colombia, Venezuela, que mediante el uso de boletines han generado una gran repercusión en América Latina. En el caso de Venezuela, se realiza divulgación científica a través del Centro de Investigación en Ciencias Naturales, llamada “La Ciencia al Día”, entonces esa ciencia al día es el día a día de la gente. La interpretación ambiental es la traducción del lenguaje del ambiente al lenguaje de la gente, entonces esa disciplina tiene una serie de herramientas que se pueden usar para comunicadores sociales. A través de los recursos literarios se puede traducir el lenguaje técnico a uno más sencillo y comprensible. Arangurén afirma que en Ecuador si se está trabajando en este aspecto, pero no lo suficiente. Por su parte SENEKYT intentó hacer una divulgación científica con el “Hub Norte”, sin embargo, no hubo gran repercusión, se lanzó y no logró sostenerse, y eso está ocurriendo en muchos países de Latinoamérica.

Respecto a las temáticas que más se investigan en el país, el experto señala que se vincula con el cambio climático, agroecología, ciencia de los alimentos, salud biomédica, gobernanza y gobierno abierto, economía social y solidaria. Además, a nivel de SENEKYT se ha divulgado información sobre emprendimiento e innovación.

Acerca de la incidencia de la investigación y la divulgación en la acreditación de una Institución de Educación Superior, el docente refiere que es uno de los indicadores más fuertes que tiene una universidad, pues no solamente se evalúa el número de publicaciones y proyectos, sino el impacto que estas ocasionan sobre la sociedad. Desde grado y posgrado la investigación es clave, puesto que para hacer gestión y vinculación se debe hacer investigación, entonces la investigación es la base de todo el soporte de una universidad. Esa función sustantiva es esencial dentro de la comunidad universitaria, sin embargo, el presupuesto sigue siendo poco, motivo por el cual se busca proyectos a nivel nacional o internacional para solventar el déficit de equipo que se tiene en las instituciones.

Entrevista Dra. Nhora Benítez: Vicerrectora de Investigación de la UTN

La vicerrectora destaca que es esencial el desarrollo de la investigación científica en un país, puesto que está ligado a su progreso socio económico, y el Ecuador tiene una necesidad de investigación, desarrollo tecnológico, e innovación para solucionar los problemas territoriales más urgentes. La investigación permite desarrollar una actitud crítica y reflexiva sobre los problemas cotidianos y reales para conseguir una mejora.

La doctora sostiene que las Instituciones de Educación Superior utilizan varias herramientas para divulgar ciencia, dentro de ellas están la participación en las redes de colaboración académica, actualización del Orcid, actualización y difusión del perfil en Scopus, publicación en revistas de acceso abierto, uso de repositorios digitales, uso de las redes sociales. En el caso de la UTN, se han realizado varias acciones para aumentar la visibilidad científica de los docentes y estudiantes investigadores, a través de los medios de comunicación universitario como radio, televisión, la página web, medios digitales. Asimismo, los investigadores personalmente como equipos de investigación se acercan a los beneficiarios para entregar los resultados.

En cuanto a los canales de divulgación científica que utiliza la UTN a través de su Departamento de Comunicación Organizacional, quienes son los encargados de brindar soporte en esta área, la vicerrectora expresa que hacen uso de los medios de comunicación, la página web, el repositorio digital de la biblioteca, plataforma ISSU, revistas científicas de la UTN. En efecto, en los medios de comunicación los docentes suelen ser invitados para la sección de noticias, o alguna sección específica donde presentan los resultados de su investigación, ya sean artículos, libros publicados, u otros. Sin embargo, no hay un programa exclusivo en la radio o en la televisión dedicado a la divulgación de la ciencia.

Por otro lado, en lo que se refiere al acceso de los estudiantes a estos espacios es mínima, pero la docente considera involucrar dentro de los equipos de investigación a los estudiantes, y una vez que se tenga un programa exclusivo de la divulgación de la ciencia, la tecnología, y la innovación en la universidad, ellos también podrán ser partícipes en los programas y ser actores del desarrollo de la ciencia.

Acerca de los medios que utilizan los docentes para divulgar ciencia, la doctora manifiesta que ellos tienen toda la libertad de divulgar sus resultados a través de cualquier medio, y fundamentalmente digital, pueden aprovechar las redes sociales para llegar a ciertos grupos o comunidades científicas, más allá del uso de los medios que proporciona la UTN, lo importante es que divulguen todo lo que ellos generan en la institución, para que de algún modo esto sea beneficioso para la sociedad, que sea útil para otros investigadores y para las universidades en el desarrollo de la ciencia.

En lo que concierne a la actividad de educar a los docentes en el uso de estrategias comunicacionales para divulgar la ciencia, Benítez sostiene que en los últimos períodos

académicos ha existido una práctica permanente de capacitación referente a aumentar la capacidad de visibilidad científica de los docentes e investigadores, por medio de un curso taller que se ha desarrollado en casi en todas las unidades académicas de la institución. Además, de aprender a actualizar su Orcid, uso de Publons, creación de perfiles en Google Académico y otros. Asimismo, la doctora considera que “las redes sociales no son el único mecanismo para divulgar la ciencia, existen otras herramientas que están destinadas a la visibilidad científica” (Benítez, 2023).

En el 2022 se han desarrollado varias actividades para fomentar la divulgación de los resultados de la investigación en la UTN, a través de los medios de comunicación de la UTN, actualización del Orcid, creación del perfil en ResearchGate y Publons, creación de la red social LinkedIn, creación de perfiles de autor en Google Académico, actualización del perfil en Scopus, creación del perfil de investigador en Academia.edu, divulgación de los resultados de investigación a través de las redes sociales (comunidades científicas), participación de docentes investigadores en congresos nacionales e internacionales, publicación de artículos en revistas de alto impacto.

Referente a la incidencia de la investigación y la divulgación en la acreditación de la universidad, la directora expresa que la institución obtendrá la acreditación de calidad en la educación siempre que evidencie el desarrollo de competencias investigativas, así como demuestre el impacto de la investigación en la solución de los distintos problemas territoriales. Es decir, demostrar que las investigaciones están generando cambios en la sociedad, que si están contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

Entrevista PhD. Sofía Cabrera: Coordinadora de divulgación científica en la Escuela Superior Politécnica del Litoral

Referente a los retos que los investigadores enfrentan en el contexto actual, la divulgadora manifiesta que los científicos tienen el reto de aprender a comunicar a públicos no especialistas, puesto que la sociedad del conocimiento y de la información también es la sociedad de la desinformación. Entonces, el desafío más importante que ahora han tenido los científicos es encontrarse en un mundo de desinformación, sobre todo en redes sociales. En particular, la pandemia de covid-19 demostró que las científicas y los científicos debían estar en esos espacios, en las redes sociales, para poder desmitificar ideas, desmentir información, de ahí que, surge el principal desafío, aprender a comunicarse con públicos no especialistas y a utilizar los nuevos medios de comunicación como las redes sociales.

Evidentemente el desarrollo de la ciencia ha estado marcado por un proceso, donde se plantea un problema, se tiene una hipótesis, al comprobar la hipótesis se tiene una respuesta, y lo que la ciencia ha hecho es que esas respuestas sean publicadas entre pares académicos. Por ello, es importante distinguir dos conceptos “difusión es la difusión entre pares académicos y la divulgación es hacia los públicos no especialistas” (Cabrera, 2023).

En la actualidad vivimos en un sistema de publicaciones, las y los investigadores tienen que publicar para existir, pero es una práctica que funciona entre las comunidades científicas. Por otro lado, la sociedad en general no sabe leer un artículo científico porque tiene un lenguaje técnico, porque está en otros idiomas, o tiene una estructura que no permite que sea amigable para las personas que no comprenden esos lenguajes, entonces “ahí entra el papel que tiene la divulgación científica para convertirse en un puente para comunicar esta información científica a otro tipo de comunidades que no son especialistas, pero requieren de esa información para resolver cuestiones de su vida diaria” (Cabrera, 2023). Esos artículos científicos pueden transformarse en notas de prensa, en artículos de divulgación para llegar a otras personas.

Con relación a los mecanismos que utilizan las Instituciones de Educación Superior, la experta postula que lo que se está utilizando son las redes sociales. Estas herramientas son los principales mecanismos de divulgación, también están haciendo actividades lúdicas de divulgación científica por medio de cafés científicos, cine foros científicos, pero en el país lo que más fuerza se frecuenta son las redes sociales. No obstante, los estudiantes tienen que aprender a divulgar, como aprenden a escribir un artículo científico, tienen que aprender a escribir un artículo de divulgación.

Acerca de fortalecer este eje de investigación, Cabrera considera que el estado no está fomentando esta área de investigación, puesto que sostiene que las personas que se dedican a este campo son personas comprometidas con el tema. Pero, no hay una política de estado en el plan de ciencia y tecnología. Por ello, considera que van a tener que ser los mismos investigadores quienes promuevan estrategias para fortalecer este ámbito, ya que en muchos lugares se han desarrollado estas actividades y han tenido éxito.

En torno a la incidencia de la divulgación científica en la acreditación, la doctora indica que este factor tiene una alta influencia porque la universidad tiene tres ejes, la docencia, la vinculación y la investigación. Entonces, las universidades tienen que investigar porque tienen que dar respuestas a lo que está pasando en su entorno, las universidades tienen que comentar, hablar de situaciones que suceden en diferentes campos. En efecto, eso evidencia que la universidad no solo está reproduciendo conocimientos, sino gestionando la generación de nuevos conocimientos.

Con referencia al uso de las redes sociales por parte de los docentes, Cabrera afirma que los docentes si utilizan estos medios para divulgar contenidos científicos, puesto que las redes son la mejor forma de poder llegar a diferentes públicos y combatir la desinformación, además enfatiza que todos los docentes deberían estar en las redes para compartir los conocimientos. En el caso de investigadores e investigadoras en el país surgió un boom en Twitter, Facebook siendo una red social más familiar, hay gente en Instagram, y unos pocos investigadores ya están en TikTok.

En lo que concierne a los temas más investigados, la divulgadora señala que depende de las universidades y las problemáticas, pero lo que sobresale son los temas relacionados con biodiversidad y las áreas médicas, biodiversidad por la zona, por la ubicación del país, y el área médica por la necesidad de divulgar información.

PhD. Miguel Ángel Posso Yépez: Docente investigador UTN

En lo que refiere a la divulgación científica en la UTN, el doctor menciona que la universidad se destaca en este ámbito porque las autoridades le han apostado a un apoyo incondicional a la investigación científica, y toda la investigación científica se está divulgando por diferentes mecanismos, diferentes canales. De tal manera que se destacan a nivel, provincial, nacional e internacional. “Lo que no se publica, no existe, entonces imposible hacer investigación y no publicarla” (Posso, 2023). Por lo cual, es importante la socialización de las publicaciones por diferentes medios, si no se publica no son visibles, y si no son visibles las investigaciones, por tanto, los artículos científicos no tienen relevancia.

Con respecto a los canales de divulgación, el docente manifiesta que son varios, primero, las investigaciones científicas se divulgan por si solas en las revistas que se publican. La norma institucional es que todas las investigaciones científicas que se desarrollen tengan como producto un artículo científico que este publicado en una revista, en lo posible en una revista de alto impacto en Scopus o Web of Science. Este es un mecanismo formal de la divulgación científica, pero existen otros alternos, convencionales y no convencionales, como la televisión y la radio. En la universidad se invitan a los investigadores destacados a para socializar los resultados en espacios de los medios de comunicación universitarios.

Además, está el SIUU, es decir la plataforma institucional, donde se puede ingresar a la biblioteca y conseguir todos los libros o artículos desarrollados por los docentes. Posso expresa que muchos estudiantes de pregrado ya hacen artículos científicos, además la mayoría de las tesis van al repositorio digital de la universidad y estos están visibles para todo el mundo a través de la web, lo cual considera una forma de divulgación científica.

En torno a los mecanismos de divulgación, Poso manifiesta que una forma de transmitir o de socializar todas las investigaciones, de visibilizarlas, es ir al lugar de los hechos del público objetivo con el que se realizó. Es más, en el plan de investigación que tienen como docentes, se detalla que se debe tener al menos dos o tres estrategias de socialización de los resultados y dentro de esas estrategias está socializar a la comunidad obviamente donde se realizó la investigación o los que son los beneficiarios de la investigación.

Respecto al uso de las redes sociales por parte de los docentes, el doctor considera que son pocos los docentes que hacen uso de estos medios. Una por desconocimiento y otra por tiempo. Además, Posso afirma que si se quiere publicar la investigación científica hay una norma que se vincula con la autorización de las autoridades, por ende, eso les podría estar limitando el uso de otros mecanismos de divulgación. Sin embargo, el doctor enfatiza que es necesario mejorar el nivel de destrezas en redes sociales para poder socializar las

investigaciones, puesto que los medios formales están en decadencia, y los informales como las redes sociales son los sustitutos y son más efectivos y baratos.

En cuestión de la incidencia de la investigación y la divulgación en la acreditación de la universidad, el docente manifiesta que una universidad para que sea acreditada tiene que pasar por una cantidad de indicadores, en gestión administrativa, docencia, investigación y en vinculación con la comunidad, y lo que más sobresale es la investigación científica. Por ello, Posso considera que los docentes también requieren permanentemente capacitación, ya con las nuevas tendencias, las nuevas tecnologías, ellos tampoco pueden descuidarse de las actualizaciones para poder publicar artículos científicos o libros que generen incidencia en la comunidad.

Análisis comparativo

Análisis entrevistas expertos externos de la UTN: PhD. Jesús Aranguren y PhD. Sofía Cabrera

Los expertos consideran que entre los nuevos retos que enfrentan los investigadores y divulgadores científicos es poder satisfacer las necesidades sociales que cada día demanda la sociedad y poder llegar de una manera sencilla, fácil a la población con todos los conocimientos que se publican en revistas científicas. Además, en esta era digital, los investigadores enfatizan que los docentes de las universidades deben adaptarse al contexto de la revolución de la información y manejar los medios que se presencian en la actualidad.

En lo que concierne a los mecanismos de difusión y divulgación, ambos expresan que las Instituciones de Educación Superior utilizan varios canales para difundir ciencia, mas no para la divulgación. Puesto que el publicar los productos científicos en revistas de alto impacto o en perfiles web, es para una comunidad científica que tienen el mismo nivel de conocimiento y manejan el mismo lenguaje técnico. Entonces, no hay divulgación, puesto que esta labor hace énfasis en el compartir información o los resultados de las investigaciones a la sociedad en general, y para ello es necesario el papel del comunicador, quien tiene los medios y herramientas para transferir ese conocimiento técnico a uno más sencillo y entendible para los ciudadanos. Por otro lado, los medios que se deben utilizar no son los que ya se mencionó, sino las redes sociales, donde se encuentra activa la población, de esa manera se podrá llegar hacia grandes cantidades de personas y poder aportar a la resolución de problemáticas que conciernen temáticas científicas, y así generar una cultura del conocimiento.

Análisis entrevistas de expertos internos de la UTN: PhD. Andrea Basantes, PhD. Nhora Benitez y el docente investigador Miguel Posso

Referente a que la Universidad Técnica del Norte se destaca en el ámbito de la investigación y divulgación científica, Basantes, Benitez y Posso consideran que la UTN si se destaca en esta temática, puesto que en el 2021 la UTN se encontraba sitiada en el Ranking Internacional

Scimago en el rango de investigación en el puesto N° 8 de 21 universidades, sin embargo, para el año 2022 bajó al puesto N° 18 de 24 participantes.

Con respecto a la importancia de divulgar la ciencia en la sociedad, los tres profesionales manifiestan que esta actividad es sustancial para revelar los nuevos conocimientos a la sociedad, pues toda investigación parte de un problema y su intención es tratar de dar solución a esas cuestiones.

En cuanto a los canales de divulgación que la universidad utiliza para dar a conocer la ciencia, los tres entrevistados llegan a una misma conclusión, puesto que mencionan que se usan los medios de comunicación que posee la UTN, es decir radio, televisión universitaria, redes sociales, y en cada unidad académica existe los blogs de cada carrera y también el facebook de cada una de las facultades.

Respecto a la visibilidad de la producción científica y académica de la UTN, los tres docentes investigadores afirman que existe falencias en el uso de herramientas que permiten realizar la difusión y la divulgación científica en la comunidad universitaria.

Con relación a la inclusión de los estudiantes a la investigación científica y su futura divulgación, Benítez sostiene que los estudiantes tienen acceso a estos espacios. Sin embargo, Posso y Basantes señalan que existe integración de los universitarios en actividades de investigación, pero las investigaciones no son publicadas, simplemente lo realizan como productos de aula.

En cuanto a la importancia de utilizar las redes sociales como mecanismo de divulgación científica, Cabrera sostiene que la sociedad se encuentra inmersa en este mundo digital, por ende, es una buena estrategia llegar a los ciudadanos a través de este medio. Por otro lado, Benítez considera que las redes sociales no son el único mecanismo para divulgar la ciencia, existen otras herramientas que están destinadas a la visibilidad científica.

3.1.2. Encuestas

A continuación, se presenta la tabulación y análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas a los estudiantes y docentes de la Universidad Técnica del Norte.

Análisis de las encuestas de los estudiantes de la UTN

Tabla 2

Edades de los estudiantes de la UTN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18 a 20	114	30.60%
21 a 23	210	56.30%

24 a 26	46	12.30%
27 en adelante	4	0.8%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Como se muestra en la tabla el 56.30% de los estudiantes se encuentran en un rango de edad de 21 a 23 años. Además, existe un considerado porcentaje que se encuentran entre 18 a 20 años. A nivel de Latinoamérica y el Caribe la tasa de matriculación ha crecido entre jóvenes de 18 a 24 años del 21% al 43% desde el año 2000 al 2013, siendo al 2017 aproximadamente 20 millones de estudiantes, 10.000 instituciones y 60.000 programas (Ferreira et al., 2017, p.2). Por otra parte, el Sistema Integral de Información de Educación Superior (SIIES, 2019) afirma que el registro de matrícula de universidades y escuelas politécnicas creció de manera acumulada entre 2015 y 2018 en 12,3 puntos porcentuales al pasar de 563.030 registros de matrícula en 2015 a 632.541 en el año 2018.

En Ecuador, el sistema educativo se encuentra en pleno desarrollo, pues en el 2022, el país contaba con un total de más de 773.000 estudiantes universitarios, según cifras del Consejo Nacional de Educación Superior (CES). Esto significa que el porcentaje de universitarios ha incrementado significativamente en los últimos años. Esta tendencia positiva se debe principalmente a la creciente demanda de estudiantes que desean acceder a la Educación Superior, jóvenes que quieren obtener un título universitario, por ende, conseguir mejores oportunidades en el mercado laboral.

Tabla 3

Género de los estudiantes de la UTN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	199	53.20%
Masculino	174	46.40%
Otro	1	0.40%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En la tabla se puede observar una mayor participación de mujeres. Pero, también se puede evidenciar que en la UTN hay estudiantes que pertenecen al grupo LGBTI, los cuales se han identificado como otro con un 0.4%. En la UTN, en el ciclo académico septiembre 2022 - febrero 2023 se matricularon 7381 mujeres y 5582 hombres. De acuerdo con registros del Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador SNIIESE, durante el primer semestre de 2019, los registros de matrícula de hombres represento el 52% de los registros, mientras que la mujer ascendió a 48%. Lo cual demuestra que a nivel nacional la inclusión de la mujer a los estudios de tercer nivel está incrementando constantemente.

Tabla 4*Autoidentificación de los estudiantes de la UTN*

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mestizo	315	84.10%
Afrodescendiente	10	2.80%
Indígena	39	10.30%
Montubio	1	0.40%
Mulato	3	0.80%
Blanco	6	1.60%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Es evidente que la Universidad Técnica del Norte alberga estudiantes de varias zonas del país, por ello, se puede observar que en la investigación han sido partícipes indígenas, afrodescendientes, montubios, mulatos y el porcentaje más alto lo representan los mestizos con un 84.10%. De acuerdo con los datos de la SENESCYT con corte en el 2019, del total de registros de matrícula, un 71% reportó autoidentificarse como mestizo abarcando la mayor parte de los registros, mientras que, para, afroecuatorianos, indígenas, blancos y mulatos se reportó un 5%, 2,6%, 1,69% y 1,51% respectivamente.

Tabla 5*Facultad a la que pertenecen los estudiantes de la UTN*

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FACAE	59	15.70%
FECYT	111	29.70%
FICAYA	63	16.90%
FICA	77	20.60%
FCCSS	64	17.10%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En la tabla se puede observar información de las cinco facultades de la UTN, cada uno con un porcentaje representativo y válido. No obstante, existe un número alto con los estudiantes de la FECYT, un 29.70%. Esto ocurre porque esta facultad posee mayor número de estudiantes. Además, esta inclusión de todas las partes de la comunidad universitaria es esencial para conocer datos reales de la academia.

Tabla 6*Semestre que se encuentran cursando los estudiantes*

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primero	30	7.90%
Segundo	53	14.30%
Tercero	33	8.70%
Cuarto	30	7.90%
Quinto	42	11.10%
Sexto	31	8.30%
Séptimo	49	13.10%
Octavo	101	27%
Noveno	1	0.40%
Décimo	4	1.20%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Para esta población se ha tomado una muestra de distintos niveles de carrera de los participantes de la UTN, pero con un mayor porcentaje con los estudiantes de octavo semestre con un 27%, lo cual permite obtener datos más reales para la investigación.

Tabla 7*Concepto de divulgación*

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Incorrecto	169	45.30%
Correcto	205	54.80%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Para esta pregunta se consideró dos terminologías, una correcta y una incorrecta, con el objetivo de determinar el verdadero conocimiento de los estudiantes en cuanto a la divulgación científica. La siguiente afirmación: “la divulgación científica hace referencia a la comunicación de las producciones científicas entre especialistas, científicos e investigadores” es la incorrecta y como correcta “la divulgación científica se orienta a toda la sociedad en general, con la finalidad de hacer accesible el conocimiento científico a los ciudadanos”. Del cual se infiere que, los estudiantes en un 54.80% saben el significado correcto de la divulgación científica, pero el porcentaje de la población que no saben la definición correcta es de 45.30%, lo cual quiere decir que hay alguna confusión con respecto al tema. Bajo esta reflexión, Fundora y García (2021) manifiestan que “se le llama divulgación científica al conjunto de actividades que interpretan y hacen accesible el

conocimiento científico al público general”, es decir, a todas aquellas labores que llevan la ciencia a las personas interesadas en entenderlo o informarse de él.

Tabla 8

Concepto de difusión científica

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Incorrecto	272	72.70%
Correcto	102	27.4%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Para esta pregunta de la misma forma se consideró dos terminologías, una correcta y una incorrecta, con el objetivo de determinar el verdadero conocimiento de los estudiantes en cuanto a la difusión científica. Mediante esta pregunta se ha determinado que el 72.7% conoce un significado incorrecto de esta terminología que es “Difundir los resultados de un proyecto científico a la comunidad en general “y solo el 27.4% sabe el significado real de la difusión científica “La difusión científica se orienta a una comunidad científica”. Por consiguiente, se infiere que existe desconcierto con respecto a la expresión. En tal caso es importante distinguir los términos puesto que ambos tienen una relación, pero se vincula con diferentes públicos. Como plantea Martín (2017) “sin difusión es imposible que los restantes hombres de ciencia conozcan las contribuciones y hallazgos de sus colegas y, sin divulgación, se niega la oportunidad a diferentes grupos sociales a que comprendan y se beneficien de los resultados científico-tecnológicos” (p.14).

Tabla 9

Participación de los estudiantes en actividades de investigación científica

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	220	58.80%
No	154	41.30%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Los estudiantes de la UTN en un 58.80% han participado en actividades de investigación científica. Sin embargo, el porcentaje que señala que no, representa el 41,30% de la población. Con relación a ello, la participación en actividades de investigación científica es esencial en la formación de los universitarios, debido a que no solo ampliará su instrucción, sino que es una función sustantiva que se debe cumplir en una institución, y aquellos resultados definen la acreditación de la organización. Según la LOES (2010), los indicadores de investigación considerarán al menos el impacto y aplicabilidad de las investigaciones a los problemas del país, las publicaciones científicas pertinentes, los registros que otorguen

derechos de propiedad intelectual y fundamentalmente las innovaciones generadas que contribuyan a la reducción de la pobreza, promoción de la equidad, incremento de la productividad o al mejoramiento de la estructura productiva del país.

Tabla 10

Escritura de artículos científicos

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	142	38.10%
No	232	61.90%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

El 61.90 % de los estudiantes de la UTN no han escrito un artículo científico, lo cual evidencia la falta de actividades que fomenten este eje investigativo. Pero, el 38.10% de los estudiantes mencionan que si han escrito un artículo científico durante su carrera universitaria. Con respecto a esta actividad Nuñez y Montalvo (2014) postulan que es la universidad el lugar más indicado para fomentar la actividad científica, ya que posibilita que el claustro se mantenga en contacto con el flujo internacional de conocimiento, a través de los procesos de internacionalización. Esa vía permite enriquecer los sistemas productivos, obtener información actualizada y atraer recursos financieros, así como establecer proyectos científicos de mayor riesgo y retorno potencial.

En este sentido, la Constitución de la República del Ecuador del 2008 señala en su artículo 350 que el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional de los estudiantes con una visión que nace desde las ciencias y las humanidades, de manera que se basa en la investigación científica y tecnológica, la innovación, promoción y difusión de los saberes ancestrales y las culturas. En función de dar solución a los problemas del país, el artículo 352 establece que el sistema de educación superior estará integrado por instituciones debidamente acreditadas y evaluadas, proceso que es de vital importancia para garantizar una educación con calidad académica y relevancia social (Minteguiaga, 2010).

De acuerdo con la constitución se promulgó la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) del Ecuador en el año 2010, la que declara en su artículo 13 las funciones del sistema de educación superior, entre ellas están promover el progreso, transmisión y difusión de la ciencia, fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación en todos los niveles y modalidades del sistema (Del Pozo, 2010). Por consiguiente, es fundamental que en las universidades se contemplen estas acciones, que motiven a los estudiantes a realizar proyectos y los resultados de esos trabajos sean expuestos mediante artículos científicos, en sitios de investigación, ferias académicas, conferencias, portales web y otros, es decir que sean visibles ante la sociedad, y que estos productos sean de acceso libre, que permitan

resolver las problemáticas de la sociedad y que los ciudadanos se beneficien, se involucren y formen parte de esta cultura de la ciencia y el conocimiento.

Tabla 11

Publicación de productos científicos ya sean artículos científicos, secciones de libros, libros o proyectos

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	45	11.90%
No	329	88.10%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Como se muestra en la tabla el 88.10% de los estudiantes no han publicado productos científicos, ya sean artículos, secciones de libros, libros completos o proyectos en la UTN. Por lo cual, puedo interpretar que la producción científica se está quedando por escrito y no da su siguiente paso que es la publicación en algún sitio, donde todos puedan tener acceso a esa información.

En esta cuestión Dago (2020) argumenta que una publicación científica es un informe científico escrito sobre una investigación. Es por tanto la última fase de la investigación y facilita la divulgación de los resultados, impulsa la transmisión del conocimiento y la formación de los profesionales, contribuye a la mejora de la práctica profesional y al desarrollo de un campo específico, genera reconocimiento y prestigio profesional para los autores y a las organizaciones a las que pertenecen. La investigación llega a su fin cuando es publicada en una revista científica. Lo que no se publica, no existe.

Según la UNESCO (1983), la finalidad esencial de un artículo científico es comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna; la publicación es uno de los métodos inherentes al trabajo científico. Es preciso establecer estrategias de publicación bien elaboradas y seguir con conocimiento de causa una serie de normas adecuadas para facilitar el intercambio entre científicos de todos los países.

Tabla 12

Conocimiento de las revistas científicas de la UTN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	138	36.90%
No	236	63.10%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Como se puede percibir en la tabla el 63.10% de los estudiantes no conocen las revistas de la UTN, lo cual indica que la dirección encargada de esta labor no está desarrollando actividades que fomenten el conocimiento de todos los recursos y medios que tiene la universidad para su crecimiento profesional. Por su parte el 36.90% de los encuestados señalan que sí conocen las revistas. Por esta razón, considero que en la universidad se debería capacitar a los estudiantes en este ámbito, hacerles conocer todas las extensiones, espacios, departamentos y las funciones de cada una de ellas. Además, se podrían establecer estrategias comunicacionales que permitan mejorar el flujo de la comunicación en la comunidad universitaria, crear mecanismos para que toda la UTN esté informada de lo que está sucediendo día a día y de las ventajas a las que pueden acceder los miembros de esta institución mientras formen parte de ella.

Tabla 13

Selección de las revistas que conocen los estudiantes de la UTN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Desconozco	6	1.60%
Otro	50	13.50%
Chasqui	39	10.305
Ingenius	59	15.90%
Latindex	50	13.50%
Recinatur International	39	10.30%
Journal of.....		
Revista Ecuatoriana de Ciencias...	59	15.90%
IDEAS	107	28.60%
La U Investiga	190	50.80%
Ecos de la Academia	160	42.90%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Con respecto a esta tabla, esta se antecede de la anterior, pues de aquel porcentaje del 36.90% que sí conocen las revistas de la UTN, el 50.80% conoce La U Investiga y el 42.90% Ecos de la Academia. Además, existe una confusión porque los estudiantes consideran otras revistas mencionadas que no son de esta institución como parte de ella, como lo son Chasqui, Ingenius, Latindex. Para lo cual manifiesto que los estudiantes deberían ser capacitados en cuanto a las revistas científicas que dispone la universidad, su estructura, características de cada una, su alcance, los campos de investigación que alberga, los tipos de producciones que dispone. Dentro del ámbito de la comunidad académica las revistas científicas son ampliamente consideradas y reconocidas como espacios de aprendizaje sobre aspectos fundamentales y complementarios sobre la producción científica (Repiso et al., 2019, p. 2).

En la sociedad actual las universidades juegan un rol fundamental en la creación y difusión de conocimiento debido a que es un centro donde constantemente se genera, produce,

transforma, aplica, entrega y difunde ciencia, siendo uno de sus mayores desafíos plantear estrategias de cómo gestionarlo y transferirlo de forma eficaz y eficiente.

Precisamente por ese compromiso que tienen las universidades es que la gestión del conocimiento en estas instituciones debe encaminarse a la reorganización y mejora de todos los procesos, tanto en la docencia, la investigación y la extensión universitaria, “con el objetivo de facilitar el desarrollo de una universidad competitiva y adaptada a las nuevas demandas de la sociedad” (Estrada y Benítez, 2010, p. 2). Estos procesos, denominados sustantivos, son aquellos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y que le aportan valor (Batista, 2016).

Esto conduce a plantear que “el propósito de la universidad del presente y el futuro puede ser entendido como la articulación de tres aspectos: la educación, la investigación y el impulso a la difusión y uso del conocimiento” (Lux y Pérez, 2017, p. 129). Siendo la difusión de este conocimiento mediante revistas científicas uno de los principales medios de comunicación de la ciencia utilizado por los investigadores y académicos.

Tabla 14

Medios por el que la UTN divulga la producción científica

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ninguno	1	0.40%
Desconozco	76	20.20%
Otros	16	4.40%
Medios Universitarios UTN	96	25.80%
Página web UTN	166	44.40%
Redes Sociales UTN	38	10.10%
Revistas Científicas	166	44.40%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En torno al conocimiento de los estudiantes acerca de los medios que utiliza la UTN para divulgar la producción científica, la población expresa que los canales más utilizados son las revistas científicas y la página web, es muy escaso el uso de los medios universitarios y las redes de la UTN para esta actividad de divulgación. Mayorga (2022) manifiesta que la difusión de conocimientos puede generarse a través de diferentes estrategias o medios como con las publicaciones, conferencias, exposiciones, movilidad de investigadores, etc., así como el extensionismo tecnológico y de innovación. Una estrategia de comunicación científica importante es la que se realiza a través de la Web 2.0, al utilizar redes sociales para lograr la divulgación y visibilidad de la comunicación científica y académica.

Tabla 15

Actividades que se han realizado en el 2022 para fomentar la divulgación científica

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Desconozco	107	28.60%
Otros	27	7.10%
Publicación en redes sociales	71	24.20%
Espacios en Radio y TV UTN	55	14.70%
Ponencias	71	19%
Congresos	86	23%
Conferencias	120	32.10%
Ferias académicas	148	39.70%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Durante el 2022 se han realizado varias actividades como ferias académicas en un 39.70%, conferencias en un 32.10% y el 28.60% desconocen de las estrategias que se han utilizado en la UTN para fomentar la divulgación científica, un porcentaje considerable, lo cual evidencia la escasez de conocimiento y participación en esta área de investigación.

De acuerdo a Fundora y García (2021) en la actualidad la divulgación científica se realiza prácticamente en cualquiera de los formatos que existen en los diferentes medios de comunicación: documentales de televisión, revistas de divulgación científica, artículos en periódicos generales o páginas de internet dedicadas a esta labor. Hay, incluso, canales de televisión dedicados exclusivamente a la divulgación científica o en los que esta nueva disciplina forma una parte destacada de la programación. Por el gran interés que ha surgido, en muchos de los medios de comunicación, en hacer de la ciencia uno de los temas centrales, la divulgación científica también recibe el nombre de Periodismo Científico.

Por otro lado, para Meneses y Rivero (2017) los medios para divulgar la ciencia son variados y múltiples, tales como libros, carteles, folletos, programas de radio, programas de televisión, obras de teatro, publicaciones periódicas, medios de comunicación, soportes multimedia, internet, museos y centros de ciencia. Dicho de otro modo, hay divulgadores de la ciencia en todos y cada uno de esos espacios. Como mencionan los autores existen diversas maneras y formatos de divulgar la ciencia, por consiguiente, considero esencial promover actividades adaptadas a los nuevos públicos y nuevas tendencias de esta nueva era digital.

Tabla 16

Valoración de la importancia de divulgar ciencia a la sociedad

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	4	1.20%
2	7	2%
3	77	20.20%
4	92	24.60%
5	194	52%
Total	374	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Con relación a la valoración de la importancia de divulgar la ciencia a la sociedad y generar una cultura de conocimiento, los estudiantes en un 52% consideran que es necesario, lo cual demuestra el interés por su parte en fortalecer este ámbito, pese a que desconocen de la concepción real de la divulgación, difusión y de los mecanismos de divulgación. Según Murillo y López (2023) dar a conocer lo que se investiga y los resultados de investigación es una forma de transmitir el conocimiento a diversos sectores de la sociedad que esperan por una solución científica a sus necesidades.

Fundora y García (2021) por su parte consideran que es fundamental divulgar porque “promueve la curiosidad, ayuda a comprender las transformaciones que ocurren en la sociedad, ofrece información para que las personas puedan formar su propia opinión y participar en cuestiones asociadas a los avances de la ciencia”. Es decir, favorece la participación de canales de información al servicio de la sociedad, así como también promueve prácticas de cuidado de la salud, el medio ambiente y posibilita mejorar la calidad de vida.

En efecto, la divulgación es la actividad que consiste en hacer accesible el conocimiento científico para la sociedad en general, de forma cercana, legible y comprensible. Para realizar una correcta divulgación deben comunicarse no solo los resultados de los avances y descubrimientos, sino también los procesos y las actitudes propias de la ciencia, como la que representa el pensamiento crítico (Polinario, 2016). Además, esta labor debe realizarse de una forma amena, atractiva y adaptada al saber previo del público al que se dirige el mensaje (Calvo Hernando, 2002).

La divulgación podría entenderse, por tanto, como una herramienta educativa no formal, la cual trata de aportar conocimientos fuera del sistema educativo reglado (Cabalé y Rodríguez, 2017). A tal efecto, la divulgación no es un sustitutivo, sino un complemento atractivo para fomentar la curiosidad sobre determinadas temáticas en las que posteriormente se puede profundizar a través de la educación formal.

Lo cierto es que las estrategias de difusión y divulgación han ido evolucionando al mismo tiempo que lo han hecho las tecnologías de la información y la comunicación: literatura, revistas especializadas, museos, talleres, medios de comunicación de masas, etc. (Calvo Hernando, 2005). En la era digital, distintos profesionales han optado por crear blogs, podcasts y canales en redes sociales para hablar sobre ciencia (Cárdenas, 2017). Entre estas últimas, la plataforma hegemónica de vídeo online y la principal aglutinadora de divulgación audiovisual es, sin duda, YouTube.

Tabla 17

Canales que los estudiantes consideran para compartir las producciones científicas

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
-------------------	-------------------	-------------------

Redes sociales	301	80.60%
Página Web	226	60.30%
Medios de comunicación	197	52.80%
Ferias académicas	197	52.80%
Otros	28	7.50%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Los estudiantes en un 80.60% consideran que las redes sociales son el canal por el cual ellos quisieran compartir la producción científica. Esto se debe a que en la actualidad se vive en una sociedad de la información, en la que todas las personas están sumergidas en las redes, por ende, es correcto llegar a la gente por este medio. Un 60.30% considera a la página web. Un 52.80% los medios de comunicación, otro 52.80% las ferias académicas, y un 7.50% otros.

Internet ha supuesto una oportunidad sin precedentes para la divulgación científica, propiciando que la ciudadanía no acceda solo a medios de comunicación para informarse, o a los libros para documentarse, sino que puede disponer, a través de la red, de multitud de canales y plataformas en los que encontrar información y conocimiento científico.

Las ventajas de la divulgación científica en internet benefician tanto a la ciencia y su comunidad, como a la sociedad. En palabras de Seguí et al. (2015), por una parte, los científicos deben hacer visibles los resultados de sus investigaciones a la sociedad por una cuestión ética, para que esta sepa en qué se invierte su dinero. Por otra parte, “es obligación de la comunidad científica hacer ver a sociedad y políticos que el dinero usado en investigación siempre es una buena inversión” (p.5). Por último, señalan la importancia de trabajar en la imagen pública y la visibilidad, puesto que ser mediático contribuye a tener mayor reconocimiento como investigador en la sociedad actual.

Análisis de las encuestas de los docentes

Tabla 18

Edades de los docentes de la UTN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
24 a 29 años	17	11.30%
30 a 35 años	27	18%
36 a 41 años	35	23.20%
42 a 47 años	31	20.70%
48 a 53 años	15	10%
54 en adelante	25	16.70%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En la tabla se describe que el 23.30% de los docentes que trabajan en la Universidad Técnica del Norte tiene entre 36 y 41 años. El 20.70% de los docentes tienen de 42 a 47 años, el 18% tienen de 30 a 35 años, el 16.70% tienen 54 años en adelante, el 11.30% tienen de 24 a 29 años, el 10% tienen 48 a 53 años.

Tabla 19

Género de los docentes de la UTN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	58	38.70%
Masculino	90	60%
Otro	2	1.30%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

De acuerdo a los resultados, se puede observar que el 60% de los encuestados son del género masculino, el 38.70% son de género femenino y el 1.30% se identifica como otro. En Ecuador, para el año 2018 el 60% de docentes que laboraban en universidades y escuelas politécnicas son hombres, mientras que el 40% de docentes son mujeres. Para el año 2015 de los 32.276 registros de docentes el 38% son mujeres, mientras que para el año 2018 este registro incrementó 2 puntos porcentuales al ubicarse la participación de las mujeres en 40% (SIESS, 2019). Asimismo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2018), manifiesta en el objetivo 5 de la igualdad de género de los Objetivos de Desarrollo Sostenible “Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública”. Así pues, gracias a la incorporación de las mujeres a la docencia, se evidencia la participación también para la presente investigación.

Tabla 20

Autoidentificación de los docentes de la UTN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Afrodescendiente	6	4%
Indígena	6	4%
Mestizo	129	86%
Mulato	0	0%
Montubio	0	0%
Blanco	9	6%
Otro	0	0%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En la tabla se muestra que el 86% de los docentes se identifican como mestizos, el 6% como blancos, el 4% como indígenas, otro 4% como afrodescendientes, y en un 0% mulatos, montubios y otros. Por consiguiente, se puede decir que en la UTN trabajan personas de distintos pueblos, lo cual fomenta la igualdad de acceso a estos espacios para los profesionales de diferentes culturas. A nivel nacional, durante el año 2018 el 78% de los docentes se autoidentificaron como mestizos, seguidos por el 3% blancos y el 1,7% de afroecuatorianos y 1,9 de montubios (SIESS, 2019).

Tabla 21

Facultad en la que el docente desempeña su función

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FACAE	24	16%
FECYT	48	32%
FICAYA	27	18.30%
FICA	27	18.30%
FCCSS	24	15.70%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Con respecto al área de conocimiento de los profesionales, el 31.70% representa a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología FECYT, el 18.30% a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales FICAYA, el 18.30% a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas FICA, el 16% a la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas FACAE, y el 15.70% a la Facultad de Ciencias de la Salud FCCSS. Al respecto, los datos de los docentes que laboran en distintos campos ayuda a obtener cifras más cercanas a la realidad.

Tabla 22

Conocimiento sobre las publicaciones científicas de alto impacto generadas por la UTN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	111	74%
No	39	26%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En la tabla se establece que el 74% de los encuestados conocen sobre las publicaciones científicas de alto impacto generadas por la Universidad Técnica del Norte, mientras que el 26% desconoce sobre esta temática. Rivero (2017) enfatiza que la divulgación de resultados científico tecnológicos debe convertirse en una actividad fundamental de los profesores universitarios para potenciar la participación social como generador de desarrollo.

Tabla 23*Importancia de la divulgación en la actualidad*

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	0	0%
2	0	0%
3	2	1.30%
4	17	11.30%
5	131	87.30%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Referente a la importancia de la divulgación científica en la actualidad, se describe el nivel de significación en la escala del 1 al 5, siendo 1 el de menor valor y 5 el de mayor valor, del cual un 87.30% considera un 5 la importancia de divulgar ciencia, lo cual demuestra el interés de los docentes por el área. Para este fin, en Martín (2017) se fundamenta coherentemente que la divulgación científica de profesores universitarios debe de estar conectada con el desarrollo local, pues de este modo es que verdaderamente se estrecha el vínculo universidad-sociedad.

Por su parte Vernal (2015) afirma que “cada comunidad con un patrimonio científico natural, debería integrar y acercar la ciencia a la cultura de todos los ciudadanos” (p.17). Según este mismo autor, es importante tener claro que la finalidad de la divulgación científica va más allá de educar y formar futuros científicos, debiendo ser una manera de mediación cultural y factor de desarrollo para el progreso de una sociedad. En la comunicación universitaria, es imprescindible apoyar la producción de materiales comunicables y su difusión. Estos pueden presentar formatos muy diversos. Con ellas es posible comunicar los resultados de investigación a un público académico, tanto a nivel tradicional como a nivel emergente, siendo común que para los expertos se usen artículos de investigación, ensayos, tesis doctorales, informes de conferencias, reseñas de libros, entre otros; mientras que para una sociedad común se usan formas popularizadas como los artículos de divulgación, libros temáticos, entre otros (Laviano & Vingolo, 2014. p. 73).

Tabla 24*Importancia de la presencia de una unidad de divulgación científica*

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	140	93.30%
No	2	1.30%
Tal vez	8	5.30%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En consideración a la importancia de contar con una unidad de divulgación científica en la Universidad Técnica del Norte, el 93.30% de los encuestados opinan que si es importante y solo un 1.30% no lo consideran necesario. En la actualidad la producción del conocimiento científico exige mucho más que la difusión de los resultados de investigación entre la propia comunidad científica, implica la incorporación de estrategias comunicativas como práctica esencial e integrada de la ciencia (Ataide & Cunha Lopes, 2013).

En el caso latinoamericano se identificaron 77 unidades académicas que se dedican a divulgar ciencia en las diez universidades de cinco países diferentes. Estas unidades son: facultades de ciencias exactas, ciencias de la vida, ciencias biológicas; también cumplen esta labor museos universitarios, departamentos de extensión universitaria y centros de divulgación especializados como la Dirección General de Divulgación de Ciencia de la UNAM (México), el programa de popularización de la ciencia Mundo Nuevo de la Universidad Nacional de la Plata (Argentina) o el Centro de Divulgación Científica y Cultural de la Universidad de Sao Paulo (Brasil). En Ecuador, solo dos universidades tienen unidades de divulgación científica, con una estructura y actividades definidas, de acuerdo a lo que se presenta en las páginas web y redes sociales investigadas. “Comciencia, comunicación, comunidad y ciencia” el proyecto de divulgación de la PUCE, proyecto creativo, motivado en desarrollar nuevas propuestas de contenidos científicos para diversos públicos en redes sociales (Comciencia PUCE, 2022).

La divulgación de la ciencia es una forma de activismo menciona, Joan Leach (2020), Directora del Centro Nacional Australiano para la Conciencia Pública de la Ciencia de Australia. En el contexto actual, este modelo de activismo debe preparar a los actores de la academia para enfrentar los nuevos malestares de la cultura como la desinfectemia, más bien conocida como la desinformación. En tal sentido, el papel de las universidades es desafiante para generar conexiones participativas entre las comunidades científicas y la sociedad. Por ese motivo la propuesta de implantar estrategias de divulgación de ciencia responde a la necesidad de fortalecer las falencias de esta área en la Universidad Técnica del Norte, puesto que el rol de las universidades ecuatorianas no sólo es importante en la transmisión y producción de conocimiento, sino como actores sociales que pueden consolidar la interacción de las comunidades científicas y la sociedad, y así transmitir los valores de la cultura científica a una sociedad que requiere de este conocimiento para resolver problemáticas de su día a día.

Tabla 25

Capacitación en materia de divulgación de las investigaciones

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	121	80.70%
No	29	19.30%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Respecto a las capacitaciones, se determinó que un 80.70% de los encuestados manifiestan que en la Universidad Técnica del Norte se prepara a los docentes en materia de divulgación de las investigaciones. Mientras que un 19.30% asegura que no se realiza este tipo de actividad. A tal efecto, Mayorga (2022) expresa que es relevante mencionar la necesidad de desarrollar programaciones y actividades institucionales para que los docentes sean capacitados en el uso de herramientas de la Web 2.0 como estrategia online para difundir contenidos científicos y académico y lograr visibilidad de las investigaciones realizadas en la universidad contemporánea.

Tabla 26

Canales convenientes para divulgar los contenidos científicos

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Revistas científicas	125	83.30%
Conferencias	89	59%
Redes sociales	75	50%
Plataformas digitales	69	46%
Medios de comunicación	70	46.70%
Repositorios	68	45.30%
Perfiles web (Orcid, Scopus...)	90	60%
Otros	8	5.30%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En lo que concierne a los canales convenientes para divulgar los contenidos científicos según los docentes. Un gran porcentaje de los encuestados sostienen que es conveniente divulgar por las revistas científicas, por perfiles web, y por conferencias, y solo pocas personas consideran pertinente realizarlo por redes sociales. De este contexto se deduce que los profesionales se centran en compartir los resultados de las producciones científicas solo a la comunidad científica, y no se enfocan en transferir ciencia al resto de la sociedad, puesto que al difundir por los canales antes mencionados la información solo va llegar a un público pequeño. “La divulgación científica debe llevarse a cabo de una forma accesible a todas las personas, de forma independiente a sus capacidades intelectuales, sensoriales o motoras, realizando las modificaciones y adaptaciones necesarias a las características de la sociedad” (Iglesias et al., 2017; Muñoz, 2018). Lo que antecede permite deducir que los docentes prefieren utilizar los mecanismos formales y académicos de divulgación, canales que utilizan los pares académicos, es decir personas que están involucradas en el área, que vincula a la comunidad científica.

Tabla 27

Publicación de productos científicos por parte de los docentes en revistas científicas

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
-------------------	-------------------	-------------------

Sí	96	64%
No	54	36%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Respecto a la publicación de ciencia se evidencia que el 64% de los encuestados ha publicado sus productos científicos en revistas de la UTN y en otras de alto impacto, sin embargo, un 36% no lo ha hecho. La divulgación científica involucra aspectos sociales, educativos, culturales, económicos y políticos, lo cual impacta en la cultura de las naciones. Es por ello que “la divulgación nace en el momento en que la comunicación de un hecho científico deja de estar reservada exclusivamente a los propios miembros de la comunidad investigadora” (Calvo, 2006, p.1). Además, “la política científica o el arte de crear mejores condiciones socio económicas para que florezca buena ciencia en un país y para que sea aplicada al bienestar de todos sus habitantes” (Roche,1985, p.13). Estas afirmaciones expresan que la divulgación científica es un atributo de la cultura de las naciones, los cuales deben ser partícipes en el proceso de generación y divulgación de la ciencia. En definitiva, la divulgación científica es el principal canal de comunicación de las comunidades académicas con la sociedad, con el fin de producir, interactuar, transferir nuevos conocimientos y solucionar las problemáticas que se presentan en la región, factor que se vincula con la misión de las instituciones universitarias.

Tabla 28

Tipo de productos científicos más publicados

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Artículos científicos	126	83.70%
Capítulos de libros	9	6.10%
Libros	12	8.20%
Proyectos	0	0%
Otros	3	2%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En torno a los tipos de productos científicos que se han publicado, el 83.70% de los docentes mencionan que son artículos científicos, el 8.20% son libros, el 6.10% son capítulos de libros y el 2% son otros. Es de suma importancia la realización de un artículo científico, en el cual se aporten las investigaciones y resultados como un nuevo conocimiento para el desarrollo de la ciencia (Galán et al., 2014; González, 2018). Para elaborar, discutir, presentar y comunicar diversos tipos de resultados investigativos es necesario tomar en cuenta el contexto y tipo de investigación, evento, jornada, fórum u otros, a fin que los resultados presentados puedan alcanzar niveles de pertinencia y relevancia provechosos según sea el caso (Asencio & Ibarra, 2018; Barbón et al., 2019).

La difusión del conocimiento científico sucede cuando la producción intelectual llega al usuario; es decir, va más allá del trabajo de investigación, requiere hacer visible los resultados, ponerlos a la vista del usuario para facilitar su consulta y uso (Márquez & Gómez, 2018; Barbón et al., 2019). Sin visibilidad, no hay uso y sin uso se pierde el objetivo fundamental de la investigación que es conocer algo nuevo y compartirlo con los demás (Córdova, 2006; Murillo et al., 2017; Kock & Vanderstraeten, 2018; Hernández et al., 2019).

La difusión de los conocimientos producto de la investigación científica, constituye la actividad esencial para dar solución a las crecientes necesidades de la sociedad actual (Murillo et al., 2017; Michavila & Martínez, 2018). Es la publicación de los resultados científicos la vía por excelencia, para hacer visibles los resultados de la investigación y la innovación educacional, ya sea mediante libros, artículos en revistas científicas indizadas en bases de datos, de las redes sociales, los blogs, la web 2.0/3.0, entre otros (Galán et al., 2014; Márquez & Gómez, 2018; Barbón et al., 2019). Por medio de ellas se puede constatar el nivel alcanzado respecto al crecimiento profesional de los investigadores que se agrupan en comunidades científicas, así como el de la institución a la cual pertenecen (Galán et al., 2014; Estrada et al., 2015; Castro & Ion, 2018; Michavila & Martínez, 2018).

Tabla 29

Utilización de redes sociales para divulgar productos científicos

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	40	26.70%
No	110	73.30%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

En la tabla un 73.30% de los encuestados sostienen que no utilizan las redes sociales para divulgar sus productos científicos, pero un 26.70% manifiesta que si hace uso de estas herramientas para divulgar ciencia.

El desarrollo de las tecnologías de la información es tan rápido que exige actualizarse constantemente, y así enfrentar los distintos retos que lanzan las necesidades de lograr la transferencia de los resultados de investigación al público académico y a la sociedad en general. Castillo (2015) explica que los procesos de comunicación científica han adquirido relevancia en el espacio académico debido al “reconocimiento otorgado por los estudios de la ciencia y sociedad, junto al desarrollo experimentado por las nuevas tecnologías de la información y su aplicación como herramientas de difusión y divulgación de diversos ámbitos del mundo científico” (p. 16). A este se suma que existe un significativo compromiso con la divulgación de la ciencia, es decir, con intentar que sea más conocida entre el público en general (Mas Bleda & Aguillo, 2015, p. 11).

Antes de la aparición de Internet, las revistas actuaban como intermediador exclusivo entre el autor y la comunidad científica. Ahora, el académico puede difundir documentos de forma

inmediata, sin requerir altos presupuestos, sin la necesidad de una editorial a la hora de publicar. Solo se necesita poseer un perfil en las redes sociales digitales científicas y comenzar a gestionar la difusión. Es posible “difundir resultados de una forma alternativa a la tradicional impresa” (Ortega, 2017, p. 3). “Las citas ya no solo se extraen de los canales formales, sino también pueden ser extraídas de canales informales, como Google Scholar, blogs, planes de estudio en línea, sitios de redes sociales y otras plataformas de la web social” (Mas Bleda & Aguillo, 2015, p. 36). El aumento de canales de difusión incrementa las probabilidades de que una obra sea citada o referenciada. Y, al mismo tiempo, se facilita el control de las citas, surgiendo las almetrics, una nueva manera de medir la productividad y la calidad científica. Estos sistemas de medición aplican tanto al investigador como a la institución a la que pertenezca.

Tabla 30

Las redes sociales utilizadas por los docentes

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Facebook	102	68.20%
Instagram	41	27.30%
TikTok	7	4.50%
Twitter	34	22.70%
Otro	48	31.80%
Total	150	100%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Del porcentaje que sí utilizan las redes sociales, en la figura se expone que el 68.20% afirma que utiliza Facebook, el 27.30% usa Instagram, un 4.50 emplea TikTok, un 22.70% maneja Twitter y un 31.80 señala que frecuentan otras redes.

El auge de las nuevas tecnologías ha permitido desarrollar nuevas propuestas en medios digitales, sobre todo las redes sociales, por ser medios con mayor alcance y que acortan el tiempo y el espacio. El mapeo mostró que incrementa el interés por parte de las comunidades científicas para dar a conocer a la sociedad sus investigaciones, y las redes sociales se han convertido en una herramienta imprescindible por sus destacadas ventajas: facilidad de uso, alcance a públicos masivos, rapidez y superación del tiempo espacio (Bayo et al., 2019). Los estudios revelan que Facebook es la principal red social seleccionada por las universidades tanto latinoamericanas como ecuatorianas para desarrollar las actividades de divulgación. Además, la investigación de igual manera muestra que los docentes y estudiantes utilizan y consideran que es necesario utilizar las redes sociales para divulgar ciencia.

Se debe tomar en cuenta que Facebook es la red social más utilizada en el mundo. Tiene 2.741 millones de suscriptores de acuerdo a Hootsuite (2021) y audiencias en varios segmentos de la población, sobre todo en una población que varía de dieciochos a cuarenta y cuatro años. En Ecuador, esta red tiene un alcance de 13.700.000 suscriptores (De Alcazar

Ponce, 2021). Cabrera & Camarero (2016) ya concluían este argumento previamente al ver el impacto de esta red social en la población universitaria ecuatoriana y recomendaban la necesidad de actualización de los departamentos de comunicación en el desarrollo de estrategias digitales de impacto en la comunidad universitaria.

Asimismo, en las universidades de Ecuador, se evidencia que Twitter se ha posicionado en la academia como un medio rápido, directo y eficaz para entrar en contacto con diferentes públicos no científicos, comunicar ciencia (Cabrera & Clavijo, 2020; Cabrera & Hidalgo, 2020) y crear comunidad (Parselis, 2014). Finalmente, se visualiza el impacto de la nueva red social Tiktok, con mayor impacto en la generación centennials, y a la que se dirigen específicamente los contenidos del proyecto “Comciencia, comunicación, comunidad y ciencia” de la PUCE. En efecto, con el auge de los medios digitales y redes sociales, las universidades ahora podrían utilizar estos espacios para la divulgación de su producción científica. La evolución de la comunicación universitaria para divulgar ciencia debe desarrollarse de acuerdo a cómo evolucionan sus nuevas audiencias.

Tabla 31

Actividades realizadas en el 2022 para fomentar la divulgación científica

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ferias académicas	41	27.30%
Conferencias	71	47.30%
Congresos	38	25.30%
Uso de los medios de comunicación UTN	51	34%
Uso de las redes sociales UTN	55	36.70%
Ninguno	18	12%
Otros	10	6.70%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta febrero 2023

Las actividades que los docentes consideran que se han realizado en la UTN durante el 2022 son conferencias con un mayor porcentaje. Al respecto, considero que los docentes tienen otras perspectivas de los mecanismos de divulgación, puesto que están inmersos en la comunidad científica, por ende, los canales que más frecuentan son los medios proporcionados por la institución. Las nuevas formas de comunicación han permeado la ciencia también desde sus formas más tradicionales como son las revistas científicas, congresos y seminarios, los cuales se ven ahora reflejados a través de sitios web, blogs, webinaris, canales de YouTube, etc. (Esarey & Wood, 2018). Incluso las instituciones de ciencia como universidades y museos están aumentando su visibilidad a través de la presencia online, no solo en sitios institucionales, sino que se han extendido a las redes sociales (Massarani et al. 2017).

Las redes sociales académicas o científicas constituyen otro medio de divulgación de la ciencia, a través de la red, utilizado por los investigadores para documentar y difundir sus

trabajos (Flores-Vivar & Zahara 2019). Los científicos y divulgadores se sirven también de las redes sociales generalistas para hacer llegar la ciencia a diferentes sectores de la sociedad y no solo al ámbito académico. Conviene precisar que, a raíz de la pandemia provocada por el COVID-19, la necesidad de conocimiento científico por parte de la ciudadanía ha aumentado el uso de estas redes sociales, satisfaciendo, en mayor o menor medida, la falta de información y, al mismo tiempo, haciendo frente a la desinformación y la proliferación de noticias falsas, que se han magnificado en la Red.

La divulgación de la producción científica es el principal canal de comunicación de las comunidades académicas con la sociedad, con la finalidad de producir, interactuar, transferir nuevos conocimientos y solucionar las problemáticas de la región. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto algunas de las fortalezas y falencias de las estrategias comunicacionales que utiliza la Universidad Técnica del Norte en torno a la divulgación científica. Por un lado, los datos cualitativos manifiestan su posición y los cuantitativos reflejan otra perspectiva.

La participación en actividades de investigación científica es esencial en la instrucción de los universitarios, debido a que no solo ampliar su formación, sino que es una función sustantiva que se debe cumplir en una institución, pues aquellos resultados definen la acreditación de la organización. Según la LOES (2010), los indicadores de investigación consideraran al menos el impacto y aplicabilidad de las investigaciones a los problemas del país, las publicaciones científicas pertinentes, los registros que otorguen derechos de propiedad intelectual y fundamentalmente las innovaciones generadas que contribuyan a la reducción de la pobreza, promoción de la equidad, incremento de la productividad o al mejoramiento de la estructura productiva del país.

Las revistas científicas son un mecanismo, un canal que permite la difusión de las producciones científicas. En estos espacios podemos encontrar información sobre las diferentes áreas de la ciencia. No obstante, este sitio es frecuentado por la comunidad científica, mas no por toda la sociedad en general. Conforme a ello, la investigación revela que el 63.10% de los estudiantes de la UTN no conocen las revistas de la misma universidad, por ende, se infiere que la UTN no está desarrollando actividades que fomenten el conocimiento de todos los recursos y medios que tiene la universidad para su crecimiento profesional.

En lo que concierne al conocimiento de los estudiantes acerca de los medios que utiliza la UTN para divulgar la producción científica, la población expresa que los canales más utilizados son las revistas científicas y la página web, es muy escaso el uso de los medios universitarios y las redes de la UTN para esta actividad de divulgación. Mayorga (2022) manifiesta que la difusión de conocimientos puede generarse a través de diferentes estrategias o medios como con las publicaciones, conferencias, exposiciones, movilidad de investigadores, etc., así como el extensionismo tecnológico y de innovación. Una estrategia de comunicación científica importante es la que se realiza a través de la Web 2.0, al utilizar redes sociales para lograr la divulgación y visibilidad de la comunicación científica y

académica. No obstante, los universitarios sostienen que en la actualidad los canales que ellos consideran conveniente para visibilizar la ciencia son las redes sociales, puesto que las nuevas generaciones convergen la mayor parte del tiempo en estos espacios, además internet permite que la información se propague constantemente.

Por otra parte, los docentes tienen otra noción en cuanto a los canales convenientes para divulgar los contenidos científicos. Un gran porcentaje de los encuestados sostienen que es conveniente divulgar por las revistas científicas, por perfiles web, y por conferencias, y solo pocas personas consideran pertinente realizarlo por redes sociales. De este contexto se deduce que los profesionales se centran en compartir los resultados de las producciones científicas solo a la comunidad científica, y no se enfocan en transferir ciencia al resto de la sociedad, puesto que al difundir por los canales antes mencionados la información solo va llegar al público especializado. “La divulgación científica debe llevarse a cabo de una forma accesible a todas las personas, de forma independiente a sus capacidades intelectuales, sensoriales o motoras, realizando las modificaciones y adaptaciones necesarias a las características de la sociedad” (Iglesias et al., 2017; Muñoz, 2018).

Con los resultados de los análisis cualitativos y cuantitativos se evidencia que en la UTN tanto los docentes como estudiantes conocen de mecanismos para la difusión científica más no para la divulgación, por tanto, se aprueba la hipótesis que nos dice que los estudiantes y docentes de la Universidad Técnica del Norte desconocen los medios y canales para divulgar la producción científica generada en la comunidad universitaria.

Referente a los desafíos que los investigadores enfrentan en el contexto actual los científicos tienen el reto de aprender a comunicar a públicos no especialistas, puesto que la sociedad del conocimiento y de la información también es la sociedad de la desinformación. Entonces, el propósito más importante que ahora han tenido los científicos es combatir esta problemática. Además, otro reto que enfrenten los investigadores y divulgadores científicos es poder satisfacer las necesidades sociales que cada día demanda la sociedad y poder llegar de una manera sencilla, fácil a la población con todos los conocimientos que se publican en revistas científicas, que no le llegan a la población en común.

A nivel global los investigadores, comunicadores, educadores se encuentran divulgando ciencia por medio de las herramientas que proporciona el internet, como las redes sociales, o a través de estrategias que plantean las mismas organizaciones. Además, los análisis cualitativos destacan que se está trabajando en actividades lúdicas de divulgación científica por medio de cafés científicos, cine foros científicos, pero en el país lo que más se frecuenta son las redes sociales.

En el caso de la UTN, según el análisis cualitativo se han realizado varias acciones para aumentar la visibilidad científica de los docentes y estudiantes investigadores, como los medios de comunicación universitario, radio, televisión, la página web, repositorio digital de la biblioteca, plataforma ISSSU, revistas científicas de la UTN, perfiles web. Sin embargo,

la investigación cuantitativa refleja que las actividades que manifiestan las autoridades no se está llevando a cabo en su totalidad, puesto que los datos expresan desconocimiento de la temática con respecto a los estudiantes, lo cual comprueba la hipótesis planteada que nos dice que los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte tienen poco conocimiento sobre temas de divulgación científica. En el caso de los docentes, ellos si trabajan en esta área, y difunden sus producciones mediante herramientas que proporciona la universidad, canales académicos que solo aporta a una comunidad científica, pero no trabajan ni hacen uso de mecanismos que permitan llegar con estos productos científicos a la sociedad en general.

Con referencia al uso de las redes sociales por parte de los docentes a nivel nacional, los expertos consideran que los profesionales si utilizan estos medios para divulgar contenidos, puesto que estiman que las redes son la mejor forma de poder llegar a diferentes públicos y combatir la desinformación. Cabrera y Arangurén (2023) consideran que para llegar a la sociedad en general es necesario involucrarse en las redes sociales para divulgar ciencia, mientras que Benitez (2023) postula que las redes sociales no son medios para divulgar ciencia, que para eso están las revistas y los perfiles web, que son canales formales. Por lo cual, considero que ambos mecanismos son necesarios, pero es importante saber a quienes queremos llegar con los resultados de la investigación, puesto que al usar herramientas formales solo se llega a una comunidad científica, y ese no es el objetivo de la divulgación, mientras que las redes sociales permiten que el conocimiento sea accesible para toda la sociedad. A tal efecto, en la actualidad las Instituciones de Educación Superior deberían fortalecer ambos caminos, es decir compartir la ciencia y los conocimientos tanto con la comunidad científica como con los ciudadanos.

Según la investigación cualitativa, en el 2022 se han desarrollado varias actividades para fomentar la divulgación de los resultados de la investigación en la UTN, a través de sus medios de comunicación, actualización del ORCID, creación del perfil en ResearchGate, Publons, LinkedIn, Google Académico, actualización del perfil en SCOPUS, creación del perfil de investigador en Academia.edu, divulgación de los resultados de investigación a través de las redes sociales, participación de docentes investigadores en congresos nacionales e internacionales, publicación de artículos en revistas de alto impacto. Por otro lado, la investigación cuantitativa revela que estas actividades antes mencionadas si se han cumplido, pero no en su totalidad en los docentes. Sin embargo, con los estudiantes no se ha realizado este tipo de actividades, además los universitarios si han desarrollado productos científicos como proyectos de aula, pero no se han publicado.

Con relación a la actividad de educar a los docentes en el uso de estrategias comunicacionales para divulgar la ciencia, la investigación cualitativa destaca que en los últimos períodos académicos ha existido una práctica permanente de capacitación referente a aumentar la capacidad de visibilidad científica de los docentes e investigadores, por medio de un curso taller que se ha desarrollado casi en todas las unidades académicas de la institución. Además,

de aprender a actualizar el Orcid, uso de Publons, creación de perfiles en google académico y otros. Sin embargo, la investigación cuantitativa evidencia que no todas estas actividades se realizan. Siendo así, se comprueba la hipótesis que nos dice que la Universidad Técnica del Norte cuenta con un Centro Universitario de Investigación Científica y Tecnológica CUICYT, organismo encargado de formular e impulsar políticas de investigación científica y tecnológica; promover coordinar y asesorar planes, programas y proyectos de investigación. Sin embargo, el nivel de divulgación científica es mínima. Por ende, aquí se evidencia la necesidad de formar una Unidad de Divulgación Científica que desarrolle estrategias comunicacionales que ayuden a mejorar el flujo de la comunicación en cuanto a esta área y que realice actividades que promueven la divulgación y visibilización de los contenidos científicos.

En la actualidad existe un sistema de publicaciones, los investigadores tienen que publicar para existir, pero es un sistema que funciona entre las comunidades científicas. Por otro lado, la sociedad en general no sabe leer un artículo científico porque tiene un lenguaje técnico, o tiene una estructura que no permite que sea amigable para las personas que no comprenden esos lenguajes, entonces ahí entra el papel que tiene la divulgación científica para convertirse en un puente para comunicar esta información científica a otro tipo de comunidades que no son especialistas, pero requieren de esa información para resolver cuestiones de su vida diaria. En tal sentido, esos artículos científicos pueden transformarse en notas de prensa, productos comunicacionales como videos, infografías, podcast o en artículos de divulgación para llegar a la comunidad en general.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

CAPÍTULO IV PROPUESTA

Resumen

En respuesta a la necesidad de mejorar la divulgación de las producciones científicas de la UTN, se desarrolló un Modelo de Unidad de Divulgación Científica, que incluye características ancladas a las respuestas de los docentes y estudiantes de esta institución. Esta propuesta hace uso de la investigación previa realizada como iniciativa para su desarrollo. El objetivo de esta unidad es la visibilización de la investigación científica de la UTN, la cual será la encargada de coordinar actividades de difusión y divulgación con el Vicerrectorado de Investigación, Coordinación de Investigación de cada facultad y la Dirección de Comunicación.

4.1. Introducción

La comunicación institucional hace referencia a la función de realizar actividades que vinculen al público interno como externo de una organización, estas contribuyen al mejoramiento de las relaciones humanas y la calidad de vida del entorno.

Van Riel (1997) asegura que la gestión de la Comunicación es una función realizada por directivos con el fin de coordinar hacia dentro y hacia afuera los tipos de comunicación y alinearlos con los objetivos, estrategias y cultura de la empresa. La idea central de Van Riel es la administración de la identidad (comunicación, símbolos y comportamiento de los miembros de una institución). Se intenta crear o mantener una reputación positiva en los grupos con los que la organización tiene una relación de dependencia (Van Riel, 1997, p.19).

El desarrollo actual de la Comunicación Institucional está marcado por un entorno globalizado, competitivo y cambiante. Empresas e instituciones se enfrentan con desafíos y oportunidades que requieren análisis y planteamientos a nivel estratégico como operativo. Portugal (2012) plantea que “la práctica de la Comunicación Institucional busca proporcionar una visión global de la comunicación dentro de la estrategia competitiva de las organizaciones” (p. 219).

El cambio tecnológico también tiene un impacto en la gestión de la Comunicación Institucional, puesto que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están generando posibilidades estratégicas y técnicas acorde al entorno actual. El impulso de los medios sociales en internet ha generado gran interés en las instituciones, de manera que se populariza el uso de blogs y plataformas de microblogging como Twitter o redes sociales como Facebook como herramientas valiosas para las relaciones con los medios, el control de la reputación y la promoción de productos y servicios (Portugal, 2012).

Divulgación científica

El nivel de producción científica describe a la capacidad que tienen las personas, instituciones y organismos que forman parte de la sociedad para divulgar información sobre alguna

investigación de un tema específico. Esta labor investigativa ha sido determinada como una de las actividades académicas que las Instituciones de Educación Superior (IES) deben promover en sus docentes y futuros profesionales.

En los últimos años se han realizado investigaciones sobre el número de publicaciones científicas de las IES del Ecuador. Estas han revelado una baja elaboración de artículos científicos a nivel internacional. Asimismo, han denotado una escasa aportación al campo científico y al desarrollo de la sociedad. Castillo y Powel (2019) mencionan que esta problemática pudo haber sido generada por “la falta de cultura científica y políticas adecuadas que promuevan la investigación, además del descuido en priorizar la investigación en las universidades” (p.1). Es decir, la carente producción científica del país se dio gracias a que no existían organismos que regulen la investigación científica dentro de las IES antes del año 2008.

La divulgación es considerada la parte final de una investigación, esto quiere decir que es la acción y efecto de difundir el conocimiento científico de tal manera que resulte accesible para el público en general y/o especializado. “La parte de divulgación permitirá conocer si los docentes investigadores registran su nombre científico, la frecuencia con la que suben información a repositorios institucionales y buscadores académicos, asimismo si estos asisten a congresos científicos” (Villalón, 2015, p. 92)

A nivel mundial se reconoce que el sistema de comunicación científica hace ya varios años ha sufrido períodos de crisis. Las expresiones más evidentes de las dificultades que presenta el referido sistema son: la inaccesibilidad por una parte de la comunidad científica a un conjunto de revistas científicas por sus altos precios, el elevado número de restricciones impuestas por las leyes de derecho de autor, que entorpecen la diseminación de los resultados científicos y las deficiencias presentes en el sistema de recompensa científica (Acosta, 2019).

La difusión de la producción científica generalmente se lo efectúa como artículos en revistas, libros en editoriales y comunicaciones en congresos, a este modelo tradicional con el nuevo escenario infocomunicativo producido por la Web 2.0 o Web Social, se suman y se desarrollan otros espacios para la comunicación de la ciencia. Acosta (2019) enfatiza que “no son pocos los que han optado por blogs personales para compartir sus resultados; mientras que redes sociales académicas como LinkedIn, Academia.edu, Research Gate o Mendeley se perfilan como alternativas en la búsqueda de una mayor visibilidad de los autores” (p.19).

Instituciones de Educación Superior (IES)

Las universidades están llamadas a la construcción y producción de nuevos conocimientos, a través del trabajo inter y multidisciplinario, propiciando una cultura de investigación que le permita a estas instituciones alcanzar estándares científicos. Para esto es necesario que dentro de las universidades se apueste a la formación de investigadores docentes o estudiantes de pre y postgrados, asimismo, se debe forjar el conocimiento en diversas áreas estratégicas o campos específicos de las ciencias; con el fin de solidificar alianzas, establecer vínculos

con otras instituciones científicas, y mostrar el talento interesado por la investigación e innovación (Morales, 2017, p. 8).

Por consiguiente, las universidades se consideran los principales escenarios para llevar a cabo eventos de carácter científico, los cuales permitan difundir contenidos como artículos, trabajos, proyectos de investigación, entre otros productos resultantes de las labores científicas y de innovación de los docentes y estudiantes de la organización. En relación con esto, Martínez (2017) afirma que es importante “difundir el conocimiento científico y tecnológico, a través de los resultados originales, producto de investigaciones científicas, que representen una contribución para el desarrollo de la ciencia y la tecnología” (pág. 6).

De modo que las universidades deben generar investigación científica, ya que su misión no es solo la formación de profesionistas, sino también se debe impulsar la investigación y la difusión de la cultura (Ortega y Gasset, 1930), ya que de acuerdo a Rivera García, Espinoza Manfugas & Valdez Bencomo (2017) los institutos de educación superior son los encargados de generar investigación y producción científica al tener docentes con experiencia adquirida y conocimiento desarrollado que aporten a los alumnos en distintas áreas, no solo para su formación profesional, sino también para apoyar el progreso de la nación.

Además, las universidades tienen diversas funciones como centros del conocimiento. Tienen el deber de enseñar, es decir, transmitir desde sus departamentos, y sus centros el proceso académico de los profesionales. También, tienen la obligación de buscar, de investigar, de conocer y dar respuesta al entorno que les rodea a través de la investigación básica y aplicada. Por último, es su función fundamental, la de transferir esos conocimientos más allá de las aulas, llegar con su saber y sus hallazgos científicos a la sociedad en general.

Universidades, divulgación y redes sociales

Para esta investigación era importante analizar los medios actualmente más usados para divulgar ciencia. El auge de las nuevas tecnologías ha permitido desarrollar nuevas propuestas en medios digitales, sobre todo las redes sociales, por ser medios con mayor alcance y que acortan el tiempo y el espacio. El mapeo mostró que incrementa el interés por parte de las comunidades científicas para dar a conocer a la sociedad sus investigaciones, y las redes sociales se han convertido en una herramienta imprescindible por sus destacadas ventajas: facilidad de uso, alcance a públicos masivos, rapidez y superación del tiempo espacio (Bayo et al., 2019). Los estudios revelan que Facebook es la principal red social seleccionada por las universidades tanto latinoamericanas como ecuatorianas para desarrollar las actividades de divulgación. Además, la investigación de igual manera muestra que los docentes y estudiantes utilizan y consideran que es necesario utilizar las redes sociales para divulgar ciencia.

Se debe tomar en cuenta que Facebook es la red social más utilizada en el mundo. Tiene 2.741 millones de suscriptores de acuerdo a Hootsuite (2021) y audiencias en varios segmentos de la población, sobre todo en una población que varía de dieciochos a cuarenta

y cuatro años. En Ecuador, esta red tiene un alcance de 13.700.000 suscriptores (De Alcazar Ponce, 2021). Cabrera & Camarero (2016) ya concluían este argumento previamente al ver el impacto de esta red social en la población universitaria ecuatoriana y recomendaban la necesidad de actualización de los departamentos de comunicación en el desarrollo de estrategias digitales de impacto en la comunidad universitaria.

Asimismo, en las universidades de Ecuador, se evidencia que Twitter se ha posicionado en la academia como un medio rápido, directo y eficaz para entrar en contacto con diferentes públicos no científicos, comunicar ciencia (Cabrera & Clavijo, 2020; Cabrera & Hidalgo, 2020) y crear comunidad (Parselis, 2014). Finalmente, se visualiza el impacto de la nueva red social Tiktok, con mayor impacto en la generación centennials, y a la que se dirigen específicamente los contenidos del proyecto “Comciencia, comunicación, comunidad y ciencia” de la PUCE. En efecto, con el auge de los medios digitales y redes sociales, las universidades ahora podrían utilizar estos espacios para la divulgación de su producción científica. La evolución de la comunicación universitaria para divulgar ciencia debe desarrollarse de acuerdo a cómo evolucionan sus nuevas audiencias.

La Universidad Técnica del Norte

Esta Institución de Educación Superior es una universidad pública y acreditada que forma profesionales de excelencia y emprendedores con responsabilidad social, se vincula con la comunidad, con criterios de sustentabilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la región y del país (UTN, 2023).

La investigación científica como función sustantiva en la UTN, busca dar respuesta a los múltiples problemas de la sociedad, las líneas de investigación responden a la pertinencia social y científica, para lo cual se ha considerado las capacidades humanas y tecnológicas con la que cuenta la universidad. La Dirección de Investigación es responsable de la coordinación y seguimiento del proceso de investigación científica en la UTN. Desde el accionar de los docentes investigadores se ha promovido la conducción de proyectos, la publicación de artículos científicos, ponencias, libros y capítulos de libros; todo lo cual contribuye a elevar la cultura científica en la comunidad universitaria. (UTN, 2021, p.45)

En cuanto a publicaciones científicas existe la tendencia de aumento en los últimos años hasta el año 2019, sin embargo, en el año 2021 bajó la producción científica. En el módulo de investigación del SIIU, los docentes registran la producción científica de artículos, libros, capítulos de libro y ponencias en las diferentes unidades académicas con un número total de 194 publicaciones ejecutadas. En lo que respecta a publicaciones de artículos de impacto mundial e impacto regional se han reportado 108 obras, distribuidas en las seis unidades académicas, como se muestra en la figura 8. Para el 2022, En la tabla 4 se visualiza que el mayor número de artículos publicados en ese año fue en la base de datos de alto impacto Scopus y Web of Science, con un total de 61 publicaciones que corresponde al 62,88%; 36 artículos publicados en revistas de impacto regional equivalente al 37.11%, contando con la

participación de 224 docentes y 26 estudiantes de la casona universitaria. Por consiguiente, es evidente la disminución de publicación de estas producciones en un solo año.

Figura 8

Artículos científicos publicados por docentes en 2021

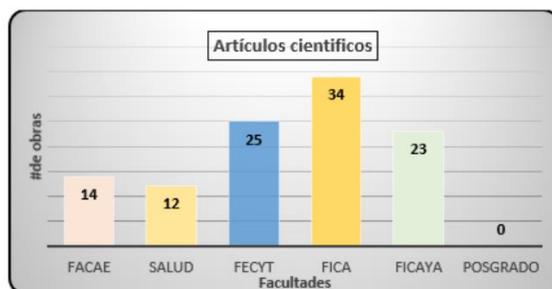


Figura 16 Número de artículos publicados

Fuente: Universidad Técnica del Norte (2021)

Tabla 32

Artículos por Unidad Académica

UNIDAD ACADÉMICA	SCOPUS				Total SCOPUS	WoS		Total WoS	OTRAS sin Cuartil	Total General
	Q1	Q2	Q3	Q4		Q2	Q4			
FACAE						1		1	5	6
FCCSS				3	3		5	5	10	18
FECYT	2	2	2	4	10	2		2	10	22
FICA	3	3	7	15	28				4	32
FICAYA	6	3	1	1	11				3	14
POSTGRADO			1		1				4	5
Total general	11	8	11	23	53	3	5	8	36	97

Nota: Universidad Técnica del Norte. Fuente: Sistema Integrado Institucional (2022)

4.2. Modelo de la Unidad de Divulgación Científica

En cuanto al análisis de las estrategias comunicacionales que aplica la UTN para divulgar las producciones científicas, se detectó que existen ciertas falencias en torno a la temática. Por un lado, los docentes generadores de artículos científicos, secciones de libros y libros desconocen de la verdadera labor de la divulgación científica, puesto que ellos se centran en asuntos de difusión con la comunidad científica, más no en transmitir el resultado de sus investigaciones al público en general. Por otro lado, en los estudiantes existe

desconocimiento de la conceptualización y aplicación de la divulgación científica, además esta población si trabaja en esta área, pero ninguno de sus productos es publicado. En torno al trabajo de la Dirección de Comunicación, es evidente que aplica muy pocas estrategias en sus canales para promover esta actividad.

Actualmente la universidad dispone de la plataforma universitaria, los medios de comunicación de la UTN como son radio y televisión universitaria, y a su vez el Departamento de Relaciones Públicas, para la divulgación científica de las actividades de sus docentes y estudiantes. Sin embargo, con un diagnóstico preliminar se identifican deficiencias en la visibilidad de los resultados de la producción científica.

Bajo esta reflexión, la Unidad de Divulgación Científica cumple con el objetivo estratégico 2 del Plan Prospectivo de Desarrollo Institucional que nos dice “Fortalecer las políticas de investigación científica y tecnológica articulada a la formación profesional y vinculación con la sociedad”, su política 2.1 “Fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica, que permita la generación y transferencia de conocimientos, articulados a los procesos de formación y vinculación”, meta de la política 2.1.3. “Incrementar el 10% de los proyectos de investigación culminados que transfieren resultados a la sociedad al 2023”, como programa “Transferencia de resultados de investigación a la sociedad”, y como proyecto “Creación de los centros de investigación por dominios académicos o campos amplios del conocimiento”. En efecto, el modelo que se plantea aporta al cumplimiento del objetivo 2 del eje de investigación de la UTN.

El modelo de la Unidad de Divulgación Científica va estar bajo la coordinación de la Dirección de Comunicación Organizacional de la UTN, puesto que es la encargada de plantear estrategias de divulgación, además se trabajará conjuntamente con el Vicerrectorado de Investigación, la Coordinación de Investigación de cada facultad, dado que son direcciones encargadas de todos los procesos de investigación. Siendo así, contando con la participación de las tres áreas se podrá lograr el objetivo planteado.

Dentro de la propuesta se pretende abrir un micro sitio para las producciones de los docentes, ya que la que se encuentra a disposición hasta el momento solo contiene libros. Por ende, es necesario crear otro espacio para subir artículos, secciones de libros y actividades de divulgación alternas. Por otro lado, es preciso crear un sitio web para difundir y divulgar los contenidos científicos de los estudiantes de la UTN, ya sean artículos o actividades que se vinculen con este ámbito.

A su vez, mediante el vínculo con la Dirección de Comunicación de la Universidad se pretende dar cobertura a todas las novedades científicas y editoriales que se produzcan en los centros de estudios y departamentos docentes; así como, al impacto de la incorporación de resultados de investigación e innovación tecnológicas en los diferentes organismos y empresas del territorio.

4.2.1. Unidad de Divulgación Científica

En la actualidad la producción del conocimiento científico exige mucho más que la difusión de los resultados de investigación entre la propia comunidad científica, implica la incorporación de estrategias comunicativas como práctica esencial e integrada de la ciencia (Ataide & Cunha Lopes, 2013).

En otros países como en España, esta labor cobra importancia hace poco más de una década, momento desde el que se han multiplicado la creación de Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i), y a través de las que se lleva a cabo la función de traducción de los conceptos científicos en otros más asimilables para la sociedad (Roca,2017), p. 97). Estas unidades dirigen sus esfuerzos a despertar entre los individuos de todas las edades y clases sociales, incluidos colectivos en riesgo de exclusión, el interés por los asuntos relacionados con la ciencia más allá de su aspecto mediático o espectacular.

En las universidades ecuatorianas se han identificado sesenta y cuatro unidades, en su mayoría son facultades o las propias direcciones de Comunicación. Solo dos universidades tienen unidades de divulgación científica, con una estructura y actividades definidas, de acuerdo a lo que se presenta en las páginas web y redes sociales investigadas. “Comciencia, comunicación, comunidad y ciencia” el proyecto de divulgación de la PUCE, proyecto creativo, motivado en desarrollar nuevas propuestas de contenidos científicos para diversos públicos en redes sociales (Comciencia PUCE, 2022), y aunque ha evolucionado en poco tiempo, está comprometida, como dice su Director Esteban Baus (2022), en desarrollar la responsabilidad institucional como universidad, para acercar los contenidos científicos en otros lenguajes, a quienes no comprenden el lenguaje científico.

La segunda unidad es “Comunicación de la Ciencia” propuesta de la Universidad de Cuenca que tiene 4 actividades concretas: jornadas de divulgación, cafés científicos, crear conciencia, producción audiovisual y blog Uconciencia. Este proyecto está vinculado administrativamente por la Dirección de Investigación y el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Cuenca. Si se analiza a detalle cada uno de los productos, tienen un enfoque de traducción del conocimiento científico, relacionado con el modelo de déficit (Lewenstein, 2010). Sin embargo, en Ecuador no hay una política de divulgación, y las acciones ejecutadas son iniciativas propias de colectivos o universidades.

Por ello, aprecio los proyectos que se están ejecutando en aquellas universidades y conforme a ello considero necesario darle ese enfoque a la propuesta que se plantea, con el fin de motivar a la comunidad universitaria a realizar actividades de ampliación y actualización del conocimiento científico y tecnológico desde la educación no formal.

La unidad de divulgación científica debe elaborar contenidos interesantes y comprensibles para mejorar el flujo de información científica entre los investigadores de la Universidad Técnica del Norte, la comunidad universitaria, los medios de comunicación y la sociedad. A

través de estas piezas se facilitará el acceso a las ideas, logros y riqueza intelectual generada en la UTN al resto de la región.

4.2.2. Estructura orgánica de la Unidad de Divulgación Científica

Figura 9

Estructura orgánica de la Unidad de Divulgación Científica



Nota: Elaboración propia. Fuente: Basado en UTN (2022)

4.2.3. Equipo de trabajo para la Unidad

Un equipo de trabajo mínimo que en la medida de lo posible debería estar compuesto esta Unidad de Divulgación Científica para asegurar un aumento de la visibilidad de las producciones científicas a nivel regional, nacional e internacional debería estar compuesto por:

Tabla 33

Equipo de trabajo para la Unidad de Divulgación Científica

PROFESIONALES	PERFIL SUGERIDO	ACTIVIDAD
Un analista de periodismo científico	-Título de tercer nivel en Comunicación Social -Habilidades científicas investigativas	Supervisa el trabajo del equipo, participa en el proceso último de toma de decisiones, marca las líneas de actuación que se han de desarrollar. Supervisa y dirige el buen funcionamiento de las secciones (líneas de actuación) y de los miembros del equipo que las forman, transmite al equipo las directrices establecidas.

Un técnico de comunicación científica	<ul style="list-style-type: none"> -Título de tercer nivel en Comunicación -Habilidades en planteamiento de estrategias para las actividades divulgativas -Trabajo en equipo 	Trabaja en la comunicación de los resultados de las investigaciones científicas y colabora en las tareas de formación y asesoramiento, y en las de investigación. Encargado de la organización de actividades divulgativas (periodistas, relaciones públicas u profesionales con formación similar): trabaja en la sección de actividades divulgativas y colabora en las tareas de formación y asesoramiento, y en las de investigación.
Un técnico de informática	<ul style="list-style-type: none"> -Título de tercer nivel en Informática o afines -Dominio de lenguajes de programación 	Mantiene y crea webs, crea aplicaciones, se encarga de las redes sociales, etc. Trabaja de manera transversal en todas las secciones de la unidad.
Un asistente de diseño gráfico	<ul style="list-style-type: none"> -Título de tercer nivel en Diseño Gráfico -Habilidades creativas e ideas originales -Dominio del paquete Adobe 	Encargado de medios audiovisuales, diseño e ilustración, diseña carteles, graba y edita vídeos, crea podcast, realiza ilustraciones, etc.

Nota: Elaboración propia. Fuente: Basado en entrevistas (2023)

4.2.4. Medios para divulgar

Los canales y medios que hasta el momento la Universidad Técnica ha utilizado para divulgar ciencia son revistas científicas, perfiles del investigador, el repositorio digital, la página web, televisión universitaria, radio universitaria y las redes sociales institucionales según la investigación realizada. No obstante, es esencial distinguir los mecanismos de difusión y divulgación, puesto que al hablar de revistas científicas y los perfiles del investigador se hace referencia a canales de difusión para la comunidad científica. Por otra parte, están los canales de divulgación que vienen a ser los medios de comunicación, repositorio, página web y las redes sociales institucionales. Bajo esta premisa, existe la necesidad de fortalecer tanto los medios de difusión y divulgación de la ciencia en esta universidad. La divulgación científica es un proceso que emerge de la propia necesidad de socializar el conocimiento, para

convertirlo en parte de la vida cotidiana de la sociedad, como forma de hacer de la ciencia un espacio para el desarrollo.

Además, es esencial canalizar las actividades por repositorios abiertos, puesto que por acceso abierto a la literatura científica se entiende su libre disponibilidad en Internet, permitiendo a cualquier usuario su lectura, descarga, copia, impresión, distribución o cualquier otro uso legal de la misma, sin ninguna barrera financiera, técnica o de cualquier tipo. La única restricción sobre la distribución y reproducción sería dar a los autores control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser citado y reconocido su trabajo adecuadamente.

El acceso abierto aumenta las posibilidades de difusión de una publicación, ya que su consulta no se limita a una única fuente (revista, congreso o editorial, por ejemplo), sino que, al estar también depositado en un repositorio abierto, los distintos sistemas de recuperación y recolección permitirán que los datos de ese documento estén accesibles desde múltiples fuentes (Hidalgo, 2019, p.167), lo que amplía la difusión y visibilidad de los documentos de los repositorios abiertos. El acceso abierto es una opción excepcional para la difusión de los resultados de la investigación entre la comunidad científica internacional.

4.2.4.1. Matriz de medios para docentes

Figura 10

Estrategias de divulgación científica para docentes

Objetivo: Aumentar la visibilización de la investigación científica de la UTN y generar una cultura científica que busque resolver problemáticas de la vida cotidiana.		
Estrategia	Acción	Responsable
Fortalecer el conocimiento de los docentes en cuanto a los nuevos mecanismos de divulgación.	-Realizar capacitaciones sobre el buen uso de las redes académicas y redes sociales para la divulgación científica. - Desarrollar capacitaciones de divulgación y cultura científica. -Capacitar permanentemente sobre experiencias relacionadas con la divulgación.	-Vicerrectorado de investigación - Analista de periodismo científico
Difusión de las producciones en revistas científicas de la UTN y otras de alto impacto.	-Establecer alianzas con otras universidades y con redes de investigación científica. -Establecer mecanismos que permitan que los docentes puedan acceder a otras revistas científicas.	-Vicerrectorado de investigación -Analista de periodismo científico
Generar espacios para fortalecer la presencia de los docentes a nivel	-Establecer alianzas con otras universidades para realizar conferencias.	-Vicerrectorado de investigación

nacional e internacional.	-Participación de docentes en conferencias a nivel nacional e internacional.	-Técnico de Comunicación Científica
Fomentar el libre acceso al conocimiento científico y tecnológico	- Publicar las producciones científicas en repositorios de acceso abierto como el Open Access. -Desarrollar alianzas estratégicas con medios públicos, privados, digitales transmedia para producir contenidos sobre cultura científica y divulgación intercultural.	-Técnico de periodismo científico
Socializar el conocimiento científico con la comunidad universitaria mediante ferias académicas	-Implementar actividades como “Semilleros de Investigación Docentes UTN”, donde ellos muestren sus proyectos e investigaciones a la comunidad universitaria. Esta actividad se efectuará cada ciclo académico.	-Analista de periodismo científico -Docentes -Vicerrectorado de investigación -Dirección de Comunicación
Fortalecer los canales de divulgación mediante la web	-Aumentar en la plataforma ISSU otra sección para revistas, otra para secciones de libros y para ponencias.	-Técnico de informática
Promover espacios de ciencia en los medios universitarios	-Realizar un programa específico de ciencia para la televisión universitaria. Podría ser un programa por semana, donde se exponga las producciones científicas. -Realizar un programa específico de ciencia para la radio universitaria.	Dirección de comunicación
Hacer uso de las nuevas tendencias de comunicación en redes	-En las redes institucionales se pueden publicar post acerca de las producciones científicas. -Crear una página en redes sociales, específicamente para publicar productos comunicacionales referente al tema científica. El sitio se podría llamar Ciencia UTN.	-Técnico de comunicación científica -Técnico de informática - Asistente de diseño gráfico
Generar productos que transfieran los resultados científicos	-Transformar los artículos científicos a productos audiovisuales de fácil comprensión para cualquier persona.	-Asistente de diseño gráfico

a un lenguaje más sencillo.		-Técnico de comunicación científica
-----------------------------	--	-------------------------------------

Nota: Elaboración propia. Fuente: Basado en la investigación

4.2.4.2. Matriz de medios para estudiantes

Figura 11

Estrategias de divulgación científica para estudiantes

Objetivo: Aumentar la visibilización de la investigación científica de la UTN y generar una cultura científica que busque resolver problemáticas de la vida cotidiana.		
Estrategia	Actividades	Responsable
Establecer canales de divulgación para los estudiantes.	-Capacitar a los estudiantes en esta área, sobre las revistas de la UTN, su uso, alcance, los mecanismos de difusión y divulgación y otros. -Facilitar el acceso a las revistas de la UTN, puesto que los estudiantes no han publicado algún producto en las mismas.	-Vicerrectorado de investigación -Analista de periodismo científico
Introducir espacios para ampliar los conocimientos entre estudiantes.	-Realizar conferencias de estudiantes para estudiantes en la UTN. Esta actividad se ejecutaría en cada ciclo académico, por carreras y facultades. De esta manera los estudiantes van a conocer las investigaciones y proyectos que se están efectuando en toda la universidad.	-Técnico de comunicación científica -Dirección de Comunicación
Fomentar el libre acceso al conocimiento científico	-Publicar los productos científicos en repositorios abiertos como el Open Access, con el fin de que los ciudadanos tengan acceso a esos espacios y que aquellos conocimientos puedan ayudar a resolver las problemáticas que suscitan en el día a día.	-Técnico de comunicación científica -Vicerrectorado de investigación
Ampliar y fortalecer los espacios de divulgación ya existentes mediante ferias académicas	-Fortalecer las actividades como el semillero que generalmente se lo realiza 1 vez al año. Esta actividad se podría realizar cada ciclo académico, con el fin de que se presenten más proyectos por carrera.	-Técnico de comunicación científica -Vicerrectorado de investigación -Dirección de Comunicación

Implementar un sitio de producción científica en la web para estudiantes	-Establecer un micro sitio web anclado al portal de la UTN para las producciones de los estudiantes. Este sitio web se podría llamar La UTN Divulga. - En el sitio web será para divulgar artículos científicos, proyectos y actividades de ciencia.	-Técnico de informática -Técnico de comunicación científica
Promover espacios de ciencia en los medios universitarios	- Realizar un programa específico de ciencia para el canal universitario. Podría ser un programa por semana, donde se exponga los proyectos de los estudiantes. -Realizar un programa específico para radio universitaria sobre ciencia.	- Analista de periodismo científico -Estudiantes -Dirección de Comunicación
Hacer uso de las nuevas tendencias de comunicación en redes	- Realizar una parrilla de contenidos de ciencia para las redes institucionales. -Dar seguimiento a los proyectos de investigación constantemente. -En las redes institucionales se pueden publicar productos comunicacionales acerca de las producciones científicas. -Abrir una página en redes sociales específicamente para las producciones científicas, el cual podría titularse Ciencia UTN. En este espacio se subirá posts, videos, acerca de las investigaciones y proyectos científicos.	-Técnico de comunicación científica -Asistente de diseño gráfico

Nota: Elaboración propia. Fuente: Basado en la investigación

4.2.5. Sitio Web La UTN Divulga

La UTN Divulga es un espacio para la divulgación de las producciones científicas de los estudiantes de esta institución. Este sitio web se encuentra dividida en secciones:

- Artículos científicos: donde los estudiantes de la universidad podrán publicar sus productos en este espacio.
- Proyectos: en este espacio los estudiantes podrán subir los proyectos que se realizan durante su formación profesional.
- Actividades de ciencia: este lugar es para publicar todas las actividades referentes a ciencia en las que los estudiantes se encuentran involucrados.

- Comunidad: en este espacio se pretende realizar productos audiovisuales sintetizados de las producciones científicas a un lenguaje más sencillo que cualquier persona pueda comprender.

4.2.5.1. Elementos didácticos para la implementación de la UTN Divulga

Figura 12

Portada del micro sitio web para estudiantes



Nota: Elaboración propia. Fuente: La UTN Divulga (2023)

<https://damarisfarinango.wixsite.com/la-utn-divulga>

CAPÍTULO V:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La Universidad es la institución que tiene como uno de sus objetivos generar conocimiento y transmitir la ciencia que se genera en ella a la comunidad científica y a la comunidad en general. Además, en el contexto académico la actividad científica investigativa cobra vital importancia, puesto que se convierte en un indicador básico para la medición de la calidad de las universidades. No obstante, al diagnosticar el estado actual de la aplicación de los procesos de comunicación enfocados en la divulgación científica, es notable, que en la Universidad Técnica del Norte gran parte de producción que genera, no está accesible a la comunidad en general.

La difusión y divulgación son términos complementarios, puesto que la difusión hace referencia a la transmisión de conocimientos científicos a la comunidad científica, a miembros que convergen en el mismo campo investigativo, mientras que la divulgación es la facultad de publicar contenidos científicos por mecanismos o canales que posibiliten llegar a toda la sociedad en general. En efecto, la difusión permite que las contribuciones entre especialistas, científicos, investigadores sean reconocidas por pares académicos, por otra parte, la divulgación brinda la oportunidad a distintos grupos sociales que comprendan, que se beneficien de los resultados y de cierta manera resuelva alguna problemática, generando de esta manera una cultura de ciencia y conocimiento.

Los docentes son parte fundamental de esta entidad, cumplen el rol de ser mentores de los estudiantes, se encuentran en constante crecimiento realizando producciones científicas, ya sean artículos científicos, secciones de libros, libros, lo cual demuestra la habilidad del docente investigativo. Bajo esta noción, la investigación muestra que los docentes tienen falencias en diferentes campos de esta área científica y que la universidad trabaja en algunos aspectos, pero no son suficientes para generar repercusión a nivel nacional e internacional. Los docentes generalmente conocen de los mecanismos de difusión por canales formales, como revistas, conferencias, repositorios, herramientas que proporciona la universidad, pero no hacen uso de canales alternos para compartir sus productos.

Con respecto a los estudiantes, el estudio realizado manifiesta que esta población tiene confusión en cuanto a los mecanismos de difusión y divulgación de la ciencia que utiliza la universidad para llevar a cabo dicha actividad. Además, un aspecto muy importante es que los estudiantes trabajan en proyectos científicos como trabajos de aula, los cuales no son difundidos en ningún sitio. Es decir, hace falta involucrar a los universitarios en estos espacios.

La UTN cuenta con la Dirección de Comunicación, que cuenta con Radio, Televisión y Relaciones Públicas para generar estrategias de divulgación científica, sin embargo, las actividades que se han realizado hasta el 2022 son insuficientes, puesto que los resultados reflejan que la comunidad universitaria no está involucrada totalmente en este ámbito científico.

Actualmente es tendencia el uso de redes sociales para divulgar información. La universidad contemporánea no se excluye de esta orientación, pues es una necesidad generar visibilidad científica a través de las redes sociales y herramientas de la web 2.0 porque la audiencia se encuentra convergiendo en estos espacios. Por ello, es esencial que la información científica y académica se plantee y se apodere de estos canales como las redes sociales, redes académicas de acceso abierto, a fin de que la divulgación de la ciencia sea acogida por la población estudiantil y por los docentes para fortalecer la cultura investigativa.

La propuesta que se presenta en esta tesis pretende, a través de estrategias de comunicación institucional fortalecer las actividades divulgativas en la comunidad universitaria. El modelo de Unidad de Divulgación Científica se encuentra estructurada con un equipo de trabajo que tiene como rol realizar varias actividades que permitan aumentar la visibilización de la investigación científica de la UTN y generar una cultura científica que busque resolver problemáticas de la vida cotidiana.

RECOMENDACIONES

Después de haber analizado la información obtenida con las entrevistas, encuestas y observación se planteó una propuesta con el objetivo de resolver las falencias encontradas, fortalecer y aumentar la visibilización de la investigación científica de la UTN. Para tener una óptima aplicación de las estrategias del Modelo de Unidad de Divulgación Científica se recomienda:

Los investigadores y los comunicadores deberían trabajar en conjunto porque ambos profesionales tienen habilidades complementarias, mientras los investigadores generan ciencia para una comunidad científica, los comunicadores tienen la facilidad de llevar la información que se publica en revistas de alto impacto a la población general.

Es relevante mencionar la necesidad de desarrollar programaciones y actividades institucionales para que los docentes sean capacitados en el uso de herramientas de la Web 2.0 como estrategia online para difundir contenidos científicos y académicos, y de esa manera lograr la visibilidad de las investigaciones realizadas en la universidad.

Establecer mecanismos que permitan que las producciones científicas lleguen a otro tipo de comunidades que nos son especialistas, pero requieren de esa información para resolver cuestiones de la vida diaria.

Generar estrategias comunicacionales que permitan despertar el interés de los estudiantes en esta área y así se involucren en este campo científico.

Brindar apoyo a los estudiantes para que los resultados de sus proyectos sean publicados en distintos espacios, y que su actividad sea reconocida.

Generar alianzas con redes de difusión y divulgación científica para fortalecer y ampliar el acceso a las producciones científicas.

Desarrollar capacidades en estudiantes, docentes, investigadores para constituirlos en gestores interculturales del conocimiento a través de una práctica de la cultura de divulgación oportuna y culturalmente apropiada.

REFERENCIAS

- Aced, C., Arocas, M., & Miquel, S. (2021). Manuel de comunicación interna. https://www.dircom.org/wpcontent/uploads/2021/07/manual_comunicacion_interna_dircom.pdf
- Armiñana-García, R., Torres-Rivera, R. C., Fimia-Duarte, R., Contreras-Vidal, J. L., Iannacone, J. A., Cárdenas-Rodríguez, Y., & Zambrano-Gavilanes, M. P. (2021). ESTRATEGIA DE SUPERACIÓN PROFESIONAL PARA LA ELABORACIÓN Y PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS. *Biotempo*, 18(2), 145-158. <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/4091/5337>
- Arias, O., & Fidias, G. (2015). El Proyecto de Investigación. Caracas-Venezuela.
- Ataide, M., & Cunha Lopes, S. (2013). Construyendo una noción de comunicación de la ciencia. *Chasqui*, 0(122), 74–81. <https://www.redalyc.org/pdf/160/16057409011.pdf>
- Batista, A. (2016). Estrategia metodológica de integración de procesos sustantivos universitarios: contribución de la extensión universitaria en la promoción de salud en la Universidad de La Habana (Tesis doctoral). Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior, Universidad de La Habana.
- Barceló Hidalgo, M., & Acosta Núñez, N. M. (2019). La visibilidad de la ciencia, un reto necesario para la Universidad de Cienfuegos. *Universidad y Sociedad*, 11(3), 166-171. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Bodero, M. Giusti, C. Radicelli y E. Villacrés. (2019). Análisis de los repositorios digitales institucionales de acceso abierto en el Ecuador. *Revista Espacios*, vol. 40, n° 32, pp. 1-9.
- Bogado de Scheid, Lucila & Fedoruk, Susana.(2016) Docencia - investigación y Extensión: Una relación imprescindible. Ponencia mesa 3 Rol de las universidades. Argentina. <https://docplayer.es/18146220-Rol-de-las-universidades-docencia-investigacion-y-extension-una-relacion-imprescindible.html>
- Buitrago, Á., & Torres Ortiz, L. (2022). Divulgación científica en YouTube. <https://gedos.usal.es/handle/10366/150228>
- Burneo, A. L., & Godoy, D. C. Y. (2020). Acceso de Jóvenes a la Educación Universitaria en el Ecuador: Reformas, Políticas y Progreso. *Sisyphus: Journal of Education*, 8(2), 70-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7813109>
- Cabalé Miranda, E. y Rodríguez Pérez de Agreda, G. M. (2017). Educación no Formal: potencialidades y valor social. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 69-83. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000100007&lng=es&tlng=pt.

- Cabrera Espín, S. (2022). Resumen de tesis. Análisis comparativo de las estrategias de divulgación científica entre universidades de Latinoamérica y Ecuador. <https://gredos.usal.es/handle/10366/149586>
- Cabrera, K. D. C., Manjón, I. P., & Rangel, V. K. D. (2022). Comunicación e impacto de la ciencia: las iniciativas de universidades ecuatorianas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E50), 474-489. <https://www.proquest.com/openview/7ec029ee6fd49102a4165542823a98b0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Calvo Hernando, M. (1992) *Periodismo científico*. Madrid: Paraninfo. <https://idus.us.es/handle/11441/44125>
- Calvo Hernando, M. (2002). El periodismo científico, reto de las sociedades del siglo XXI. *Comunicar*, 19, 15-18.
- Calvo Hernando, M. (2005). *Periodismo científico y divulgación de la ciencia*. Madrid: ACTA editorial.
- Cárdenas, J. (2017). Networking de conocimiento en Sociología: análisis de redes de blogs, vídeos de YouTube y comentarios en Twitter sobre Sociología. *Teknokultura*, 14, 121-142 <https://doi.org/10.5209/TEKN.55209>
- Castillo, A. (2015). *Actitudes hacia la difusión y la divulgación de la ciencia en la investigación académica: un modelo estructural desde la teoría de la acción razonada*. [Tesis doctoral. Universidad de Salamanca]. Salamanca, España.
- Castillo, J. A.; Powell, M. A. (2019). Análisis de la producción científica del Ecuador e impacto de la colaboración internacional en el periodo 2006-2015. *Revista Española de Documentación Científica*, 42 (1): e225. <https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1567>
- Cegarra, J. (2012). *La difusión de la investigación*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- CEPAL (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
- Chandler, M. (1962), *Planeamiento estratégico*. <http://bit.ly/2H9kf9j>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucionde-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Dago, A. (2020). Publicar artículos científicos: su importancia. *Pharmaceutical Care España*, 22(1), 1-2.

- Del Pozo, Hugo (2010): Ley Orgánica de Educación Superior, Editorial Silec Profesional, Quito.
- Deroy Domínguez, D. (2022). Las revistas científicas y su rol en la difusión del conocimiento científico. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142022000400022&script=sci_arttext&tlng=pt
- De Semir, V. (2011). Meta análisis: comunicación científica y periodismo científico. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). <https://www.fecyt.es/es/publicacion/meta-analisis-comunicacion-cientifica-y-periodismo-cientifico>
- Durant, J. (1999). Participatory Technology Assessment and the Democratic Model of the Public Understanding of Science. *Science and Public Policy* 26(5), 313-319. DOI: <https://doi.org/10.3152/147154399781782329>
- Esarey, J. y Wood, A.R. (2018). Blogs, seminarios en línea y redes sociales como herramientas de investigación en ciencias políticas. *PD: Ciencias políticas y política*, 51(4), 811-819. <https://doi.org/10.1017/S1049096518000070>
- Espinosa Santos, V. (2010). Difusión y divulgación de la investigación científica. *IDESIA*, v.28, n.3. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292010000300001>
- Ferrer, A. (2004). Periodismo científico y desarrollo. *Una mirada desde América Latina* (Doctoral dissertation, Universitat Autònoma de Barcelona). <https://www.tdx.cat/handle/10803/4181#page=1>
- Ferreira, M. M., Avitabile, C., Botero, J., Haimovich, F., & Urzúa, S. (2017). Momento decisivo: La educación superior en América Latina y el Caribe. Washington DC: Grupo Banco Mundial. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7813109>
- Fiske, John. (1985). Teorías de la comunicación. <https://idolotec.files.wordpress.com/2012/02/modelo-de-shannon-y-weaver1.pdf>
- Flores-Vivar, J.M. y Zaharías, A.M. (2019). Las redes sociales académicas en la difusión de la producción científica. Estudio de caso: Academia y Mendeley. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25(3), 1379-1402. <https://doi.org/10.5209/esmp.66993>
- Fundora, Y., & García, Y. (2021). La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación. *Bibliotecas. Anales de investigación*, 7, 105-108. <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/315>
- García, G. L. V. (2015). La pirámide de la divulgación científica aplicada en Santiago de Cuba. *Luciérnaga Comunicación*, 7(13), 91-101. <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/luc/article/view/745>

- Gutierrez, C. et al (2004). *Cómo realizar una comunicación científica. Estructura de la comunicación científica.*
- Held, D. (2006). *Models of Democracy.* Cambridge, UK; Malden, MA: Polity Press.
- Hérrnandez, R., Fernández, C., & Baptista, N. (2015). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). España: McGraw-Hill Interamericana, S.A.
- Lain, P., y López, J. M. (1963). *Panorama histórico de la ciencia moderna.* Madrid: Ediciones Guadarrama.
- Lascurain, M., & Sanz, E. (2016). *La divulgación científica en el entorno universitario.* DOI: Accessed: Lascurain Sánchez , María Luisa ; Sanz Casado , Elías Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://digitalis-dsp.uc.pt/handle/10316.2/31964>
- Ley Orgánica de Educación Superior. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior Ecuador.* <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>
- López Alonso, S.R. y Santillan-García, A. (2019). *Las redes sociales son necesarias para la difusión de la ciencia, pero no suficientes.* *Index de Enfermería*, 28(4), 171-173. <https://bit.ly/3x0H6wp>
- López, P. L., & Aguirre, J. S. (2013). *La importancia de la comunicación externa en las universidades.* <///D:/Documents/UTN/Tesis/comunicacion-externa.pdf>
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa.* Barcelona: Bellaterra (Cerdanyola del Vallès).
- Mas Bleda, A., & Aguillo, I. (2015). *La web social como nuevo medio de comunicación y evaluación científica.* Barcelona, España: Editorial UOC.
- Massarani, L., y De Castro, I. (2004). *Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes.* *Quark*, 32, pp. 30-35. [Archivo pdf]. Recuperado de <http://bit.ly/2pOXzBF>
- Massarani, L., Rocha, M. y Pedersoli, C. (2017). *La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico.* In L. Massarani, M. Rocha y C. Pedersoli, (Eds.), *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos* (pp.39-59). Fiocruz. <https://bit.ly/36YJut5>
- Massarani, L. (2018). *Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina.* https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/iciict/45660/ve_Massarani_Luisa_CO_C_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Mayorga, A., Pacheco, S., Córdova, J., & Samaniego, J. (2022). *Estrategia de comunicación científica en la Web 2.0 para la universidad contemporánea: divulgación y visibilidad*

- de la comunicación científica y académica. *Revista InGenio*, 5(1), 1-9. <https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/article/view/471>
- Meneses Fernández, M. D. y Rivero Abreu, Y. (2017). La formación en periodismo científico desde la perspectiva del sistema nacional de I+D+i: el caso español. *Cuadernos.info*, 41, 107-122. <https://doi.org/10.7764/cdi.41.1145>
- Míguez, C. (1996). La ciencia en el estoicismo: Posidonio de Apamea. *Thémata: Revista de filosofía*, 17, pp. 75-90 [En línea]. Recuperado de <http://bit.ly/2oS4SLL>
- Minteguiaga, Analía (2010): "Los vaivenes en la regulación y evaluación de la educación superior en Ecuador. El caso del mandato 14 en el contexto constituyente", en René Ramírez (coord.), *Transformar la universidad para transformar la sociedad*, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Quito, pp. 23-35.
- Mora, J. (2009). 10 ensayos de comunicación institucional. Pamplona: EUNSA.
- Morales, G. E. (2017). Análisis de la divulgación científica universitaria a través de un estudio prospectivo. *Revista Gestión I+ D*, 2(1), 55-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7467976>
- Murillo, D. & López, s. (2023). Divulgación y Difusión de los resultados de investigación: Indexación, herramientas y medición. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/18037>
- Núñez, Jorge y Luis Montalvo (2014): "La política de ciencia, tecnología e innovación en Cuba y el papel de las universidades", *Revista Cubana de Educación Superior*, número especial, La Habana, pp. 29-43.
- Núñez Jover, J. (2011). La universidad y sus compromisos con el conocimiento, la ciencia y la tecnología. En *Universidad 2012. VII Taller Internacional Universidad, Ciencia y Tecnología*(pp. 71-80). MES
- Ojeda Serna, V., & García-Ruiz, R. (2022). Divulgación científica en YouTube en Latinoamérica. Estudio de Casos de universidades, museos y YouTubers. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/27428>
- Ortiz, J. M. E., & Álvarez, A. R. (2019). La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 10(1), 135-154. <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/3062/2297>
- Portugal, R. R. (2012). Fundamentos de la Comunicación Institucional: una aproximación histórica y conceptual de la profesión. *Revista de comunicación*, 11(1), 212-234. <https://revistadecomunicacion.com/article/view/2763/2284>
- Pinto, M. Berrocal, J. García, J. Fernández, V. García, C. García, J. Gómez, C. Zazo, A, Doucet, A. (2004). Análisis cualitativo de la visibilidad de la investigación de las

- universidades españolas a través de sus páginas web. *Revista Española de Documentación Científica*.
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/21604/redoc2004.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez-Montoro, M. (2014). Políticas universitarias de difusión de la información a través de la propia web institucional. *El profesional de la información*, 23(2), 190-194.
<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.mar.12>
- Pina, F. H. (2002). Docencia e investigación en educación superior. *Revista de investigación educativa*, 20(2), 271-301.
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1239/1754>
- Repiso, R.; Torres-Salinas, D.; y Aguaded, I. (2019). La gestión de revistas. Mérito de transferencia universal. Justo y necesario. *Anuario ThinkEPI*, 13, e13103.
- Roca Marín, D. (2017). La divulgación científica en la universidad desde su contextualización histórica: estudio de caso y propuesta de un modelo de divulgación para la Universidad de Murcia. *Proyecto de investigación*.
<https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/54519>
- Rocha, M., Massarani, L., & Pedersoli, C. (2017). La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico.
<https://www.researchgate.net/publication/319304924>
- Saraite, L. Gálvez, M y Haro De Rosario, A. (2018). Exploring determining factors of web transparency in the world's top universities. *Revista de Contabilidad. Spanish Accounting Review*, 21(1), 63–72.
- Simarro, J. Poza , J y Mulet, J. (2015). Estrategias de divulgación científica. Valencia: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- SENECYT (2019). Boletín anual. <https://siau.senescyt.gob.ec/estadisticas-de-educacion-superior-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Serrador, Y. (2019). La investigación como función sustantiva en la universidad ecuatoriana.
https://alinin.org/wp-content/uploads/2020/08/ten_inv_uni_vii_144_155.pdf
- Shannon, Claude E. y Weaver, Warren (1981): Teoría Matemática de la Comunicación. Madrid: Forja.
<https://campus.fundec.org.ar/admin/archivos/Rodrigo%20Alsina%20-%20modelos%20comunicacionales.pdf>
- Sotelo, C. (2001). Introducción a la comunicación institucional. Barcelona: Editorial Ariel.
<file:///D:/Downloads/Dialnet-ResponsabilidadSocialYComunicacionInstitucionalEnL-4399152.pdf>

- Tancara, C. (2015). La investigación documental. *Revista Boliviana*, 94.
- Trelles, I., Luna, E., Yáñez, S., Gonzaga, D., & Cantos, M. (2019). Tecnología Y La Innovación En Contextos Universitarios: Miradas Diversas. *Revista Espacios*, 40. <https://w.revistaespacios.com/a19v40n44/a19v40n44p01.pdf>
- Universidad Técnica del Norte (2022). *Plan Estratégico Prospectivo de Desarrollo Institucional*. <https://www.utn.edu.ec/>
- Verazzi, L., & Cuenca, J. (2018). Guía fundamental de la comunicación interna. *Guía fundamental de la comunicación interna*, 1-131. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/4415392>
- Vizcaíno, A. Moreno, P. y Contreras, P. (2020). Divulgación científica en youtube y su credibilidad para docentes universitarios. *Educación XXI*, 23(2), 283-306, doi: 10.5944/educXX1.25750. <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/download/25750/22148?inline=1>

ANEXOS

ANEXO I: Modelo de encuesta para estudiantes

Análisis de las estrategias comunicacionales de divulgación científica de la Universidad Técnica del Norte

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte. El cuestionario tiene como objetivo analizar las estrategias comunicacionales que ejecutó la Universidad Técnica del Norte durante el 2022 para divulgar los productos científicos creados por docentes y estudiantes de la institución. La encuesta es anónima para garantizar la confidencialidad de la información proporcionada, y netamente con fines académicos.

Edad *

18 a 20

21 a 23

24 a 26

27 en adelante

¿Cómo se identifica según su género? *

Femenino

Masculino

Otro

¿Cómo se autoidentifica? *

- Indígena
- Afrodescendiente
- Mulato
- Montubio
- Mestizo
- Blanco
- Otro

¿A qué facultad pertenece? *

- FACA E
- FECYT
- FICAYA
- FICA
- FCCSS

¿Qué semestre se encuentra cursando? *

- Primero
- Segundo
- Tercero
- Cuarto
- Quinto
- Sexto
- Séptimo
- Octavo
- Noveno
- Décimo

¿Cuál de los siguientes conceptos considera que es el significado de divulgación científica? *

- La divulgación científica hace referencia a la comunicación de las producciones científicas entre especia...
- La divulgación científica se orienta a toda la sociedad en general, con la finalidad de hacer accesible el c...

¿Cuál de los siguientes conceptos considera que es el significado de difusión científica? *

- La difusión científica se orienta a una comunidad científica.
- Difundir los resultados de un proyecto científico a la comunidad en general.

¿Usted ha participado en alguna actividad de investigación científica? *

- Sí
- No

¿Usted ha escrito alguna vez un artículo científico? *

- Sí
- No

¿Usted ha sido coautor de un artículo científico? *

- Sí
- No

¿Usted ha publicado un producto científico (artículo, sección de libro, libro) ? *

- Sí
- No

¿Conoce las revistas científicas de la UTN? *

- Sí
- No

Si su respuesta fue Sí, seleccione las revistas que son producción de la UTN. Caso contrario continúe con la siguiente pregunta.

- Ecos de la Academia
- La U Investiga
- Innovation & Development in Engineering and Applied Sciences (IDEAS)
- Recinatur International Journal of Applied Sciences, Nature and Tourism
- Revista Ecuatoriana de Ciencias Sociales y Jurídicas (RECSYJ)
- Latindex
- Ingenius

¿En qué medida usted considera que en la UTN se divulga la producción científica? Califique * del 1 al 5, siendo 1 el valor más bajo.

- 1 2 3 4 5
-

¿Conoce usted por qué medios la UTN divulga la producción científica de sus docentes y estudiantes investigadores? *

- Revistas científicas
- Redes sociales de la UTN
- Página web
- Medios universitarios (Radio y Televisión universitaria)
- Otros
- Desconozco

¿La Universidad Técnica del Norte promueve actividades extracurriculares de divulgación científica? *

- Sí
- No
- Desconozco

Si su respuesta fue Sí, ¿Qué tipo de actividades ha realizado para promover la divulgación científica? Caso contrario continúe con la siguiente pregunta.

- Capacitaciones
- Talleres
- Eventos académicos
- Ninguna
- Otros

¿Qué actividades se han realizado durante el 2022 en la UTN para fomentar la divulgación científica? *

Ferias académicas

Conferencias

Congresos

Ponencias

Apertura de espacios en medios universitarios (Radio y Televisión)

Publicación de contenidos por las redes sociales de la UTN

Otros

Desconozco

¿Considera usted que es necesario divulgar la ciencia a la sociedad y generar una cultura de conocimiento? Valore en una escala del 1 al 5, siendo 1 el de menor valor. *

1 2 3 4 5

¿Considera usted que es necesario divulgar la ciencia a la sociedad y generar una cultura de conocimiento? Valore en una escala del 1 al 5, siendo 1 el de menor valor. *

1 2 3 4 5

¿Qué canales utilizaría usted para compartir la producción científica a la sociedad? Seleccione máximo 3. *

Redes sociales

Página web

Medios de comunicación

Ferias académicas

Otros

ANEXO II: Modelo de encuesta para docentes

Análisis de las estrategias comunicacionales enfocadas en la divulgación científica de la Universidad Técnica del Norte durante el 2022

Encuesta dirigida a los docentes de la Universidad Técnica del Norte sobre la divulgación científica en la comunidad universitaria. El cuestionario tiene como objetivo analizar las estrategias comunicacionales que ejecutó la Universidad Técnica del Norte durante el 2022 para divulgar los productos científicos creados por docentes y estudiantes de la institución. La encuesta es anónima para garantizar la confidencialidad de la información proporcionada, y netamente con fines académicos.

1. Edad *

- 24 a 29 años
- 30 a 35 años
- 36 a 41 años
- 42 a 47 años
- 48 a 53 años
- 54 en adelante

2. ¿Cómo se identifica según su género? *

- Femenino
- Masculino
- Otro

3. ¿Cómo se autoidentifica? *

- Indígena
- Afrodescendiente
- Mulato
- Montubio
- Mestizo
- Blanco
- Otro

4. ¿En cuál de las siguientes facultades desempeña sus funciones? *

- FACAE
- FECYT
- FICAYA
- FICA
- FCCSS

5. ¿Usted conoce sobre las publicaciones científicas de alto impacto generadas por la Universidad Técnica del Norte? *

- Sí
- No

6. ¿Qué tan importante es divulgar la ciencia en la actualidad? Evalúe en una escala del 1 al 5, considerando a 1 como el de menor importancia. *

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> |

7. ¿La Universidad Técnica del Norte cuenta con una unidad de divulgación científica? *

- Sí
- No
- Desconozco

8. ¿Considera importante tener una unidad de divulgación científica en la casona universitaria? *

- Sí
- No
- Tal vez

9. ¿La Universidad Técnica del Norte capacita a los docentes en materia de divulgación de las investigaciones? *

- Sí
- No

10. ¿Por qué canales considera conveniente divulgar los contenidos científicos? *

- Revistas científicas
- Conferencias
- Redes sociales
- Plataformas digitales
- Medios de comunicación
- Repositorios
- Perfiles Web (Orcid, Scopus, Google scholar, etc)
- Otros

11. ¿Usted ha publicado sus productos científicos en revistas de la UTN y en otras de alto impacto? *

- Sí
- No

12. Si su respuesta fue Sí, ¿Qué tipo de productos científicos son las que más ha publicado? Caso contrario continúe con la siguiente pregunta.

- Artículos científicos
- Capítulos de libros
- Libros
- Otros

13. ¿Utiliza usted las redes sociales para divulgar sus productos científicos? *

- Sí
- No

14. Si su respuesta fue Sí, ¿Qué redes sociales utiliza? Caso contrario continúe con la siguiente pregunta.

- Facebook
- Instagram
- TikTok
- Twitter

14. Si su respuesta fue Sí, ¿Qué redes sociales utiliza? Caso contrario continúe con la siguiente pregunta.

- Facebook
- Instagram
- TikTok
- Twitter
- Otro

15. ¿Qué actividades se han realizado durante el 2022 en la UTN para fomentar la divulgación científica? *

- Ferias académicas
- Conferencias
- Congresos
- Uso de los medios de comunicación universitarios
- Uso de las redes sociales de la UTN
- Otro
- Ninguna

ANEXO III: Evidencia de entrevistas



Nota: Entrevista realizada al Ph.D. Miguel Posso, Docente investigador de la UTN.



Nota: Entrevista realizada a Nhora Benitez, Vicerrectora de Investigación de la UTN.

ANEXO IV: Validación de instrumento cuantitativo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FECYT

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Proyecto:	Análisis de las estrategias comunicacionales enfocadas en la divulgación científica de la Universidad Técnica del Norte durante el 2022.
Autor (es)	Damaris Farinango
Objetivo	Analizar las estrategias comunicacionales que ejecutó la Universidad Técnica del Norte durante el 2022 para divulgar los productos científicos creados por docentes y estudiantes de la institución.

Fecha de envío para la evaluación del experto:	04/01/2023
Fecha de revisión del experto:	06/01/2023

En la siguiente matriz marque con una X el criterio de evaluación según corresponda en cada ítem. De ser necesario realice la observación en el apartado correspondiente.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN CUANTITATIVO ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE			
ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	MUCHO	POCO	NADA
Instrucción breve, clara y completa.	X		
Formulación clara de cada pregunta.	X		
Comprensión de cada pregunta.	X		
Coherencia de las preguntas en relación con el objetivo.	X		
Relevancia del contenido	X		
Orden y secuencia de las preguntas	X		
Número de preguntas óptimo	X		

Observaciones:

- Colocar pregunta de consentimiento informado ante de iniciar con el cuestionario tanto para estudiantes como para docentes.
- Sería importante colocar las instrucciones, por ejemplo: especificar que la encuesta es anónima, etc.
- En la pregunta 6, sería importante especificar o usar pregunta batería para mostrar elementos a los que hace referencia la palabra posibilidad. Cada uno de los encuestados podría interpretar la palabra posibilidad desde diferente perspectiva.

En la siguiente matriz marque con una X el criterio de evaluación según corresponda en cada ítem. De ser necesario realice la observación en el apartado correspondiente.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN CUANTITATIVO ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE			
ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	MUCHO	POCO	NADA
Instrucción breve, clara y completa.	X		
Formulación clara de cada pregunta.	X		
Comprensión de cada pregunta.	X		
Coherencia de las preguntas en relación con el objetivo.	X		
Formulación clara de cada pregunta.	X		
Comprensión de cada pregunta.	X		
Coherencia de las preguntas en relación con el objetivo.	X		
Relevancia del contenido	X		
Orden y secuencia de las preguntas	X		
Número de preguntas óptimo	X		

Observaciones:

Creo que podría ser interesante en el cuestionario de estudiantes investigar si conocen la diferencia entre difusión y divulgación científica.



Firma del Evaluador

C.C.: 0603243189

Apellidos y nombres completos	Jessica Paola Mantilla Salgado
Título académico	Máster
Institución de Educación Superior	Estudios: Universidad de Belgrano Trabajo: Universidad Técnica del Norte
Correo electrónico	jpmantilla@utn.edu.ec
Teléfono	0988238693

Nota: Validación por parte de la Msc. Paola Mantilla



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FECYT**

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Proyecto:	Análisis de las estrategias comunicacionales enfocadas en la divulgación científica de la Universidad Técnica del Norte durante el 2022.
Autor (es)	Damaris Farinango
Objetivo	Analizar las estrategias comunicacionales que ejecutó la Universidad Técnica del Norte durante el 2022 para divulgar los productos científicos creados por docentes y estudiantes de la institución.

Fecha de envío para la evaluación del experto:	04/01/2023
Fecha de revisión del experto:	06/01/2023

En la siguiente matriz marque con una X el criterio de evaluación según corresponda en cada ítem. De ser necesario realice la observación en el apartado correspondiente.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN CUANTITATIVO ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE			
ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	MUCHO	POCO	NADA
Instrucción breve, clara y completa.	x		
Formulación clara de cada pregunta.	x		
Comprensión de cada pregunta.	x		
Coherencia de las preguntas en relación con el objetivo.	x		
Relevancia del contenido	x		
Orden y secuencia de las preguntas	x		
Número de preguntas óptimo	x		

Observaciones:

Sugiero se revise la redacción, en función del perfeccionamiento y lograr una relación entre género y número.

.....

En la siguiente matriz marque con una X el criterio de evaluación según corresponda en cada ítem. De ser necesario realice la observación en el apartado correspondiente.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN CUANTITATIVO ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE			
ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	MUCHO	POCO	NADA
Instrucción breve, clara y completa.	x		
Formulación clara de cada pregunta.	x		
Comprensión de cada pregunta.	x		
Coherencia de las preguntas en relación con el objetivo.	x		
Relevancia del contenido	x		
Orden y secuencia de las preguntas	x		
Número de preguntas óptimo	x		

Observaciones:

.....



.....
Firma del Evaluador

C.C.:0962059788

Apellidos y nombres completos	Yenney Ricardo
Título académico	PhD. Ciencias sobre Arte
Institución de Educación Superior	UTN
Correo electrónico	yricardo@utn.edu.ec
Teléfono	0983019696

Nota: Validación por parte de la PhD. Yenney Ricardo

ANEXO V: Entrevistas transcritas

Entrevista Msc. Andrea Basantes

Docente Investigadora de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología.

¿La Universidad Técnica del Norte se destaca en el ámbito de la divulgación científica?

Considero que sí, debido a que en este momento nos encontramos sitiados en el Ranking Internacional Simago en el puesto número 14. Para estar en este ranking deberíamos haber tenido al menos 100 artículos científicos en Scopus, para poder ingresar a este ranking desde el 2021, ingresamos y teníamos y estábamos en el Ranking Internacional número 7. Sin embargo, en el 2022 bajamos, estamos en el puesto número 16.

¿Por qué canales la Universidad Técnica del Norte divulga los contenidos científicos?

Efectivamente utilizamos los medios de comunicación que posee la UTN, es decir radio, televisión universitaria, redes sociales de la UTN, y en cada unidad académica existe también los medios de comunicación, por ejemplo, los blogs de cada carrera y también el Facebook

de cada una de las facultades de las unidades académicas, entonces, básicamente son las redes sociales las que nos permiten hacer esta divulgación del conocimiento hacia la sociedad.

¿Qué tan importante es divulgar la ciencia en la actualidad?

Es muy importante para dar a conocer los nuevos acontecimientos o conocimientos a favor de una sociedad. Siempre toda investigación parte de un problema y la intención de una investigación es tratar de dar solución a esos problemas entonces siempre es importante para que otras personas en otros contextos puedan tomar estas publicaciones y puedan adaptarlas a sus contextos y quizás encontrar solución a los problemas similares que podamos encontrar.

¿Considera importante la divulgación científica para generar repercusión a nivel nacional e internacional?

Es importante que todos los docentes y las personas que realizamos investigación manejemos la tecnología digital, o los medios o las tecnologías de investigación y publicación. Básicamente estamos centrados a la creación de perfiles del investigador a crear una identidad digital en los perfiles, por ejemplo, institucionales, también es importante crear algunas estrategias para que nosotros mismos seamos los actores, porque no solamente publicamos y se termina nuestro trabajo, más bien es allí cuando recién empieza nuestro trabajo de diseminación, de difusión y de divulgación. La divulgación está concebida más de una forma mucho más amplia donde damos a conocer con un vocabulario mucho más sencillo para que todas las personas o lectores puedan comprender de mejor manera lo que nosotros estamos investigando. La parte de lo que hablamos de la diseminación es una conversación, una difusión de los resultados, o el compartir de los resultados entre pares con un lenguaje mucho más técnico y la difusión en cambio se trabajó con los pares, pero también abarcamos con los colegas de nuestro entorno, es decir docentes investigadores, pero ya la divulgación hace énfasis en ese lenguaje sencillo para que toda persona pueda leer un artículo, pueda entenderlo.

¿Cómo la Universidad Técnica del Norte ayuda a que los docentes se destaquen en este ámbito?

Desde la universidad técnica del norte tenemos la posibilidad de contar con algunas herramientas digitales dentro de nuestra casona universitaria tenemos el repositorio institucional, la biblioteca virtual, tenemos algunas herramientas como Scopus, Webopside, que también nos permite a nosotros enviar nuestros artículos y publicaciones a que sean indexados en revistas de alto impacto. Adicionalmente las autoridades de la Universidad Técnica del Norte nos brindan todo el apoyo en esta parte económica, para que podamos desarrollar tanto la investigación como la publicación de nuestros resultados.

¿Cuáles son los temas más relevantes que los científicos prefieren investigar en la universidad?

Depende del área de conocimiento de cada uno de los docentes y en la facultad que se desenvuelvan porque por ejemplo aquí en la facultad de educación ciencia y tecnología estamos orientados más al área de educación, más al área de comunicación, de psicología, de psicopedagogía, de analizar el proceso de enseñanza aprendizaje, ver cómo podemos transformar o innovar ese proceso de enseñanza aprendizaje. En ciencias de la salud pues adaptados a esta área, en la facultad de ciencias administrativas igual en la parte de economía, de negocios, entonces todo va adaptado al área o a la unidad académica en el que cada uno de los docentes se desarrolle.

De hecho, eso sucede porque generalmente hemos visto que en las estadísticas cada vez que hacen rendición de cuentas la autoridad máxima de la casona universitaria vemos que la FICA tiene más artículos científicos y publicaciones que las otras facultades, pero esto yo creo que se debe primero a que siempre el área de conocimiento en la que ellos se desarrollan que es mucho más experimental, mucho más práctico, donde podemos palpar o evidenciar un software específico, algún elemento adicional, por ejemplo de robótica, de mecatrónica, pues mucho más fácil hacer la publicación. Nos cuesta un poco más a las personas que estamos enfocadas al área de ciencias sociales o educación, pero no es imposible, si se lo puede hacer siempre y cuando utilicemos también como base la estadística, es importante también si queremos investigar y publicar en una revista de alto impacto, son lineamientos que se deben considerar para esa publicación.

Solo en la FECYT contamos con la revista Ecos de la Academia, en la FICA Ideas y en Ciencias de la Salud La U Informa.

¿Qué incidencia tiene la investigación en la acreditación de la universidad?

Incide mucho incluso en el presupuesto que recibe la universidad, por eso es que también existe el apoyo hacia este ámbito investigativo de acuerdo al número de investigaciones o proyectos de investigaciones que nosotros desarrollemos aquí en la UTN se designe ese presupuesto a la casona universitaria, también depende de la ejecución presupuestaria, pero es muy importante en cuanto al prestigio institucional en cuanto a las innovaciones tecno pedagógicas que podamos realizar en el aula y básicamente en el ranking o sitio que nosotros nos podamos encontrar, siempre es importante estar a la vanguardia tanto tecnológica, investigativa y científica.

¿La Universidad Técnica del Norte cuenta con una unidad de divulgación científica?

Así como una unidad no existe realmente, hace un año atrás realizamos un proyecto de investigación que estuvo bajo mi dirección, en cuanto a la visibilidad de la producción científica y académica de la UTN. Allí pudimos evidenciar que la mayoría de docentes no manejaba las tecnologías de información y publicación, se dictó un curso de capacitación donde se indicaba a los profesores como crear su código ORCID, fundamental para ser visible a nivel internacional, utilizamos otro tipo de herramientas por ejemplo riserkate risersaitg, webopside, scopus, saisorfais otro tipo de herramientas como las redes sociales, también

Facebook twitter que son esenciales también para el desarrollo de la comunicación y que también nos permite hacer un mayor alcance de la divulgación científica.

Hemos hecho varias capacitaciones con los docentes, charlas de la importancia de que es necesario realizar la divulgación científica, hemos conversado con las autoridades de cada una de las facultades, de tal manera que podamos identificar o realizar nuestra identidad institucional de nuestro perfil del investigador, también con eso se realizaron algunas propuestas, incluso el diseño de un repositorio institucional de ciencia abierta, porque si bien la universidad técnica del norte cuenta con un repositorio donde cada docente almacena y registra todas sus publicaciones libros, capítulos de libros, artículos científicos pero es único solamente para el docente, es decir solo podemos ver cada uno de nosotros, los estudiantes colegas, personas externas no pueden acceder a esta información, entonces se presentó el diseño de un repositorio institucional de ciencia abierta donde toda la información que tenemos como docentes en el portafolio docente pueda estar abierta a toda la comunidad, no solamente local, nacional sino internacional, de esta manera promovemos la divulgación científica.

Entrevista Jesús Arangurén

Subdirector académico de Posgrado de la Universidad Estatal de Carchi

En el contexto en el que estamos actualmente en Ecuador, ¿qué nuevos retos tienen los científicos y cómo los afrontan?

Entre los nuevos retos es poder satisfacer las necesidades sociales que cada día demanda la sociedad, en cuanto a lograr la sostenibilidad planetaria y por todos los efectos y consecuencias que estamos llevando a cabo con nuestras acciones, por un lado y por el otro es poder llegar de una manera sencilla, fácil a la población con todos los conocimientos que se publican en revistas científicas, que no le llegan a la población en común, entonces el investigador debería estar asociado a o poder tener la facilidad de transmitir esa información de una manera sencilla a la población para que se entienda. Por ejemplo, todo lo que está ocurriendo con el cambio climático, todo lo que está ocurriendo con la cantidad de residuos que estamos generando, todo lo que está ocurriendo con la parte de consumo irresponsable que estamos llevando a cabo a nivel planetario, toda la parte de paz planetaria, los científicos están, estamos trabajando en esa parte de lograr un planeta sostenible, a través de las acciones que se hagan no solamente a nivel de los trabajos científicos, sino a través de la divulgación que hagamos de lo que nosotros estamos haciendo para lograr esto, sin embargo hay un camino largo por recorrer. La idea es que la comunicación científica que llaman que es la que debe llegar a la población, que es como debemos actuar para mejorar todas estas cosas y muchas más, deberían trabajar en conjunto porque ustedes van a tener la facilidad de llevar esa información que se publica en revistas de alto impacto a la población general. He visto varios videos últimamente en tiktok de varios periodistas que están llevando eso a cabo y a

nivel de la historia de la humanidad hay un chico que está haciendo de la historia de la humanidad el comportamiento en tiktok que es muy bueno y de verdad vale la pena como lleva esa información.

¿Cuál es el rol de la divulgación científica en la era digital?

Los docentes debemos cambiar en la era digital y no importa la edad, debemos estar actualizados totalmente en la era digital. En esta era digital el educar debería tener las herramientas para divulgar ese conocimiento científico, de una manera ágil, fácil, comprensible, con herramientas que se traduzca del lenguaje de la ciencia al lenguaje de la gente de una manera muy sencilla. Entonces el papel del educador también iría hacia allá, y debe trabajar en conjunto con el comunicador social, porque esa parte de comunicación hay unas herramientas que en esta era digital se deben usar con las redes. Las redes sociales llegan a todos lados, hasta en los pueblos más remotos, pero a veces hay que tener mucho cuidado con la información que está ahí. Entonces ahí el divulgador de la ciencia, bien sea docente, comunicador, científico debe manejar esas herramientas de la era digital, de una manera de llegar a la gente con la información desde que sea verificable, que no sean errores. Entonces el docente y el comunicador deben estar juntos porque también a veces un comunicador da una información que hay que tener cuidado, que la información que se dé sea confiable y verificable.

¿Qué mecanismos de difusión utilizan las Instituciones de Educación Superior para divulgar ciencia?

A través, por ejemplo, a través de la página web de la universidad como de posgrado, ahí estamos divulgando parte de los trabajos que realizamos, pero es para un público que lee un artículo, que lee un capítulo de un libro, es el público que está conexo al área académico, pero en la era digital, no se está llevando a cabo. Es importante llegar a las comunidades a través de los talleres que se dicta con los estudiantes, pero no se logra llegar a grandes cantidades, le llegamos a pequeñas cantidades y las redes sociales están masificadas, mientras que, si se da un taller a 15 o 20 personas les llegó a esas personas la información y de ahí algunas otras, pero eso se queda en chiquito, en cambio las redes sociales abarcan muchas cosas. Donde está la universidad que tiene que llegar a una información a la comunidad, tenemos un boletín de posgrado que se está dando una información un poquito más ligera y ya salimos con el primer número, vamos con el segundo, entonces la información que se transfiere de los investigadores debe ser una información que pueda entender la comunidad universitaria.

El boletín busca la divulgación, la socialización del conocimiento científico. Se de otras universidades como la de México, a través de la Universidad de Guadalajara tiene una gran repercusión en América Latina por todo lo que hace en educación ambiental y Brasil también está haciendo ese tipo de labor, Colombia a través de la Universidad de Cauca también lo está haciendo, Venezuela también está haciendo divulgación científica a través del centro de

investigación en ciencias naturales, ellos llaman “la ciencia al día”, entonces esa ciencia al día es el día a día de la gente. La interpretación ambiental es la traducción del lenguaje del ambiente al lenguaje de la gente, entonces esa disciplina tiene una serie de herramientas que se pueden usar para comunicadores sociales, a través de las herramientas literarias se puede traducir el lenguaje a uno más sencillo. Si se está trabajando, pero no es la cantidad necesaria. Senecyt en nuestro país intentó hacer una divulgación científica con el “Hub Norte”, sin embargo, no hubo gran repercusión, se lanzó y quedó allí, y eso está ocurriendo en muchos países de Latinoamérica.

¿Cómo el gobierno fomenta este eje de investigación y su futura difusión?

El Senecyt ha apoyado proyectos de investigación en el área educativa, además una serie de convocatorias que está saliendo a nivel nacional e internacional que, a través de algunas organizaciones no gubernamentales, y si se está haciendo esa parte para la divulgación científica, si hay proyectos, Senecyt ha hecho y sigue apuntando hacia ellos con proyectos de investigación en cual ellos están financiando. Hay una serie de observatorios en diferentes áreas de conocimiento o laboratorio de ideas que tienen como objetivo crear conocimientos que le llegue a la gente.

¿Cuáles son los temas más relevantes que los científicos prefieren investigar en el país?

Aquí en el país se está tratando el cambio climático, agroecología, ciencia de los alimentos, salud biomédica, gobernanza y gobierno abierto, economía social y solidaria. Hay temas que son claves y que deben llegar a la población. Por una parte, emprendimiento e innovación a nivel de Senecyt ha divulgado mucha esa información. Tecnología e innovación también se está tratando bastante para llegar a la educomunicación.

¿Qué incidencia tiene la investigación en la acreditación de la universidad?

Es uno de los indicadores más fuertes que tenemos, no solamente es el número de publicaciones y proyectos, sino el impacto que ocasionamos sobre la sociedad. Las universidades estamos tendiendo a hacer una investigación más social porque de paso el indicador para acreditar a la universidad en esa función sustantiva es fundamental, cuanto impacto estamos ocasionando con nuestras investigaciones para mejorar la calidad de vida de esa comunidad donde se está trabajando y actualmente existe un presupuesto para la investigación, pero en algunas universidades se respetan y en otras no. Desde grado y posgrado la investigación es clave, para hacer gestión en una universidad se debe hacer investigación, para hacer vinculación se debe hacer investigación, entonces la investigación es la base de todo el soporte de una universidad. Esa función sustantiva es clave dentro de las universidades, sin embargo, el presupuesto sigue siendo poco, por eso es que tenemos que salir a buscar dinero en los proyectos a nivel nacional o internacional para poder solventar a veces ese déficit de equipo que tenemos dentro de las universidades para poder acreditar a la universidad desde el área de investigación.

Entrevista Dra. Nhora Benítez

Vicerrectora de Investigación de la UTN

¿La Universidad Técnica del Norte se destaca en el ámbito de la divulgación científica?

Sí, se han realizado varias acciones para aumentar la visibilidad científica de nuestros docentes y estudiantes investigadores.

En nuestra universidad trabajan docentes investigadores en un alto porcentaje, y lógicamente ellos están vinculados con proyectos de investigación y el proceso de estos proyectos exige que, en algún momento, sobre todo al término de los mismos divulguen los resultados de esos trabajos investigativos que han desarrollado a lo largo de un periodo, puede ser de un año. Fundamentalmente utilizan los medios de comunicación universitaria, radio, televisión, también utilizamos la página web, medios digitales, para divulgar, difundir los resultados de nuestros docentes, más allá de la transferencia que hacen ellos personalmente como equipos de investigación que se acercan a los beneficiarios para entregar esos resultados, entonces eso lo hacemos, es una etapa fundamental que tienen que cumplir nuestros docentes investigadores.

¿La Universidad Técnica del Norte cuenta con una unidad de divulgación científica?

¿Por qué?

No de manera exclusiva, pero el Departamento de Comunicación Organizacional de la UTN (Radio, TV y Relaciones Públicas) brinda un valioso soporte para cumplir con este propósito.

¿Por qué canales la Universidad Técnica del Norte divulga los contenidos científicos?

- ✓ Medios de Comunicación.
- ✓ Página Web (publicación de libros).
- ✓ Repositorio digital de la Biblioteca UTN.
- ✓ Plataforma Issu.
- ✓ Revistas científicas de la UTN.

Nuestros docentes suelen ser invitados para la sección de noticias, o alguna sección fundamental donde presentan los resultados de su investigación, puede ser hablar de sus artículos, hablar de sus libros publicados, lo hacen. No hay un programa exclusivo en la radio o en la televisión, más si son invitados, nosotros desde vicerrectorado enviamos la nómina de nuestros investigadores, indicando en qué estado se encuentran sus proyectos, si se encuentran en ejecución o ya cerrados, independientemente de ese momento son invitados por los medios de comunicación, y ellos presentan divulgan sus resultados, pero luego un programa exclusivo dedicado a la divulgación de la ciencia todavía no lo tenemos.

¿Considera importante la creación de un centro de divulgación científica?

Así es, existe una propuesta inicial, esperamos que en pocas semanas pueda estar al aire, donde permanentemente podamos estar divulgando los trabajos que se realizan a nivel de proyectos internos, proyectos de convocatoria investiga y proyectos externos, tanto nacionales como internacionales, y de otras actividades investigativas que realizan a diario nuestros docentes.

¿Los estudiantes tienen acceso a estos espacios de divulgación?

Dentro de los proyectos de investigación vamos a evidenciar que los equipos de investigación también están conformados por estudiantes, eso es esencial, es un requerimiento para que nuestros docentes puedan postular, y eso es importante, y de ahí que más adelante pues logramos que se ejecute este programa exclusivo de divulgación de la ciencia, la tecnología, la innovación en nuestra universidad, es evidente que ellos también estarán participando en estos programas porque son también actores del desarrollo de la ciencia.

¿Los docentes por qué medios divulgan la ciencia?

Los docentes tienen toda la libertad de divulgar sus resultados a través de cualquier medio, y fundamentalmente digital, pueden ellos aprovechar las redes sociales sobre todo para llegar a ciertos grupos o comunidades científicas, ellos lo pueden hacer, tienen libertad absoluta para ese efecto, más allá de los medios de comunicación que tenemos nosotros o a través de crear perfiles en Scopus o manejar o gestionar el código ORCID, ellos tiene toda la libertad de aprovechar todas las herramientas que sean posibles y existentes en nuestro medio, lo importante es que divulguen todo lo que ellos generan aquí en nuestra institución para que de algún modo esto sea beneficioso para la sociedad, que sea útil para otros investigadores, que sea útil para las universidades en el desarrollo de la ciencia.

¿La universidad educa a los docentes en estrategias comunicacionales?

Sí, al menos en los últimos períodos académicos ha existido una práctica permanente de capacitación referente a aumentar la capacidad de visibilidad científica de nuestros docentes e investigadores, ha sido un curso taller que se ha desarrollado casi en todas las unidades académicas de nuestra institución, allí más allá de entender o la manera de aprovechar las redes sociales, se utilizan ciertas herramientas que yo le indicaba justamente en el documento escrito. Pues ellos aprenden a actualizar su orcid, si no lo tiene pues primero a crearlo, luego aprenden a dinamizarlo, a compartir este código, tienen que hacerlo de manera permanente a través del correo electrónico, a través de cualquier medio para que quienes reciban sus mensajes también puedan acceder a su código, pues por ahí podemos ver el perfil del investigador en Publons, crear perfiles en google académico y otros que usted pudo haber observado. Las redes sociales no son el único mecanismo para divulgar la ciencia, existen otras herramientas que están destinadas a la visibilidad científica y son las que ya le había mencionado.

¿Existe una unidad de divulgación científica en la UTN?

No, pero La Unidad que nos ayuda a visibilizar la producción científica de nuestros docentes, es a través de Relaciones Públicas, porque también tiene como propósito la comunicación o divulgación de estos trabajos, más, sin embargo, una unidad, un departamento, un área exclusiva encargada netamente de la divulgación de estos trabajos no existe todavía, pero los medios que tenemos en esta institución dan ese soporte.

¿Qué tan importante es divulgar la ciencia en la actualidad?

Es esencial, el desarrollo de la investigación científica en un país está ligado a su progreso socio económico, y nuestro Ecuador tiene una necesidad imperiosa de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para solucionar los problemas territoriales más acuciantes.

¿La Universidad Técnica del Norte hace uso de los medios universitarios para divulgar las investigaciones? ¿Cuáles?

- ✓ Radio Universitaria.
- ✓ UTV
- ✓ Página Web
- ✓ Repositorio Digital (Biblioteca).
- ✓ Revistas científicas de la UTN

¿Considera importante la divulgación científica para generar repercusión a nivel nacional e internacional?

Muy importante, porque la investigación permite desarrollar una actitud crítica y reflexiva sobre los problemas cotidianos y reales para conseguir una mejora.

¿Qué mecanismos de difusión utilizan las Instituciones de Educación Superior para divulgar ciencia?

- ✓ Participación en las Redes de Colaboración Académica.
- ✓ Actualización del ORCID.
- ✓ Actualización y difusión del perfil en SCOPUS.
- ✓ Publicación en revistas de acceso abierto.
- ✓ Uso de repositorios digitales.
- ✓ Uso de las redes sociales.
- ✓ Otras.

¿Qué actividades se han hecho en el 2022 en la UTN para fomentar la divulgación científica?

- ✓ Divulgación de los resultados de la investigación a través de los medios de comunicación de la UTN.
- ✓ Actualización del ORCID.

- ✓ Compartir el código ORCID.
- ✓ Creación del perfil en ResearchGate
- ✓ Creación del perfil de investigador en Publons.
- ✓ Creación de la red social LinkedIn
- ✓ Creación de perfiles de autor en Google Académico.
- ✓ Actualización del perfil en SCOPUS.
- ✓ Creación del perfil de investigador en Academia.edu
- ✓ Divulgación de los resultados de investigación, a través de las redes sociales (comunidades científicas).
- ✓ Participación de docentes investigadores en congresos nacionales e internacionales.
- ✓ Publicación de artículos en revistas de alto impacto.

¿Qué incidencia tiene la investigación en la acreditación de la universidad?

La universidad obtendrá la acreditación de calidad en la educación, siempre que evidencie el desarrollo de competencias investigativas (investigación formativa), así como demuestre el impacto de la investigación en la solución de los distintos problemas territoriales.

Tenemos que demostrar que nuestras investigaciones si están generando cambios en la sociedad, que si están contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

Entrevista Sofía Cabrera

Coordinadora de divulgación científica en la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

En el contexto en el que estamos actualmente en Ecuador, ¿qué nuevos retos tienen los científicos y cómo los afrontan?

Yo creo que actualmente los científicos tienen el reto de aprender a comunicar a públicos no especialistas, que ha pasado, la sociedad del conocimiento y de la información del que tanto hablamos, también es la sociedad de la desinformación. Entonces, el desafío más importante que ahora han tenido los científicos es encontrarse con un monstruo de desinformación por decirlo así, con un amplio espacio de desinformación que ocupa las redes sociales. Entonces, yo creo que el desafío, y nos mostró la pandemia de covid-19 que empezó hace tres años es el hecho de que las científicas y los científicos se dieron cuenta de que debían estar en esos espacios, en las redes sociales para poder desmitificar ideas, desmentir información que se decía, entonces creo que ese es el principal desafío que tienen ahora, aprender a comunicarse con públicos no especialistas y a utilizar los nuevos medios de comunicación como las redes sociales.

Evidentemente el desarrollo de la ciencia ha estado marcado por un proceso, de forma occidental tenemos la generación del método científico, nosotros planteamos un problema, tenemos una hipótesis, comprobamos la hipótesis tenemos una respuesta, y lo que la ciencia

ha hecho es que esas respuestas que se encuentran sean publicadas, pero sean publicadas entre quienes, entre pares académicos, entre los pares académicos que trabajan esos mismos temas. Pero que sucede ahora, ahora vivimos en un sistema de publicaciones, las y los investigadores tienen que publicar para existir, si tú eres un investigador necesitas publicar artículos científicos, sino no te considera investigadora, pero es un sistema que solo se pega con fuerza entre las comunidades científicas, pero que sucede con el público, audiencias que no sabe leer un artículo científico porque tiene un lenguaje técnico, porque está en otros idiomas, o básicamente tiene una estructura que no permite que sea amigable para las personas que no comprenden esos lenguajes, entonces ahí entra el papel que tiene la divulgación científica para convertirse en un puente para comunicar esta información científica a otro tipo de comunidades que no son especialistas, pero requieren de esa información para resolver cuestiones de su vida diaria. Esos artículos científicos se transformaron en notas de prensa, se transformaron en artículos de divulgación para llegar a otras personas.

¿Qué mecanismos utilizan las Instituciones de Educación Superior para divulgar ciencia?

Aquí primero hay que distinguir los dos conceptos, difusión es la difusión entre pares académicos y la divulgación es hacia los públicos no especialistas. Que es lo que están utilizando ahora mismo las redes sociales. Las redes sociales son los principales mecanismos de divulgación, hay otras instituciones que se han lanzado con más fuerza han sido como más aventureras y están haciendo actividades lúdicas de divulgación científica, entonces están trabajando en eso, tienes cafés científicos, tienes cine foros científicos, y aquí en el país lo que más fuerza se le ha dado es a las redes sociales y en algunas universidades hacer actividades o eventos un poco más abiertos como para el público que estén relacionados actividades de divulgación en espacios públicos.

Unidad de divulgación científica en una universidad

En el país básicamente tenemos dos universidades que tienen como estas unidades. Una es la Universidad de Cuenca y la otra es la Católica de Quito, pero la Universidad de Cuenca lo que tiene es como una unidad muy pequeña que está bajo un vicerrectorado en donde intentan trabajar actividades de divulgación, hacen algunos elementos. Mientras que la Universidad Católica de Quito tiene un producto que es el proyecto Conciencia PUCE. Es un proyecto de divulgación que está basado más en lo audiovisual, más que una unidad ellos se consideran como un laboratorio de divulgación y ellos están bajo el vicerrectorado de investigación. Actualmente, yo estoy coordinando la unidad de cultura científica de ESPOL. Esta Unidad Científica de ESPOL le hemos dado una formalidad, un poco más de fuerza, está bajo el vicerrectorado de IMAS, del vicerrectorado de investigación. Es una unidad de divulgación que lo que ha desarrollado es un plan con políticas, con estrategias, con objetivos y con actividades, para poder generar actividades entorno a los diferentes públicos, y esas son como las tres propuestas que se tiene. Actualmente en el país todavía el tema de la divulgación

científica es un tema que ya se está hablando, se está investigando, pero sin embargo no tenemos una política pública que esté relacionado al tema de divulgación científica y las actividades que se hacen entorno a este tema son generadas por personas que conocemos el tema de la divulgación de la ciencia, que estamos motivadas por este tema. Pero, básicamente no porque tengamos una política de estado o porque se haya generado un paraguas estratégico para su ejecución, sino que ha sido porque terminan siendo actividades coordinadas por las diferentes personas que conocemos del tema.

¿Considera que los estudiantes tienen interés por esta área de estudio?

Si, creo que los estudiantes tienen interés por esta área de estudio, yo creo más bien es lo que hay que hacer es cambiar el chip. Algo que siempre les digo a los estudiantes de ciencias, les digo ustedes tienen que transformar esta visión, y con esto les estoy diciendo a los estudiantes que mañana van a ser científicos, científicas, que ya tienen que aprender a divulgar, que, así como aprenden a escribir un artículo científico, tienen que aprender a escribir un artículo de divulgación.

Porque no generan una plataforma de estudiantes para estudiantes sobre temas de divulgación. Tu sabes ahora abrir una red social es súper dinámico, súper entretenido, entonces yo creo que utilizar las redes sociales como divulgación científica nos permitiría mucho este tema, y yo lo que haría es abrir un TikTok. En ese canal de TikTok hablamos de temas de ciencia de las cosas que estamos abordando. Y con ese canal de TikTok pueden ir divulgando en un espacio de jóvenes para jóvenes.

Medio de comunicación español hecho de jóvenes para jóvenes, medio de comunicación digital.

¿Cómo el gobierno fomenta este eje de investigación?

Yo creo que el gobierno no está fomentando esta área de investigación, las personas que nos dedicamos a esta área somos personas que estamos comprometidas con el tema, que hemos desarrollado ya por muchos años, por mucho tiempo, pero mira yo por ejemplo he tratado de tener cercanía con personas del SENECYT que en este caso es la secretaría que trabaja estos temas, y yo creo que eso ha dado la pauta de que podamos tener algún acercamiento al menos. Pero no hay una política de estado aún, en el plan de ciencia y tecnología se debe colocar esta información pero no se ha colocado, todavía sigue siendo como un insumo que está como en estandarte, y que yo creo que va tener que ser la inversa, vamos a tener que ser nosotros desde la sociedad civil quien promovamos a que esto funcione y que esto también se pueda promover como una estrategia nacional para el país, no a la inversa porque lo que estamos viendo es que ya muchas de las actividades que se han desarrollado en el país se han hecho con mucho éxito.

¿Qué incidencia tiene la divulgación científica en la acreditación de una universidad?

Tiene una alta incidencia porque básicamente la universidad es una mesa de tres patas, la docencia, la vinculación y la investigación. Entonces evidentemente las universidades tienen que investigar porque tienen que dar respuestas a lo que está pasando en su entorno, las universidades tienen que comentar, hablar de situaciones que suceden en diferentes campos, sobre todo en dar respuesta a un tema que está sucediendo, y yo creo que en este caso la acreditación de las universidades en torno al tema de investigación es necesaria, porque es el paso que las universidades tienen para decir, perfecto, mira, esta universidad está investigando estos temas por qué, porque son importantes, porque son urgentes, porque son problemáticas locales, y eso evidencia que la universidad está gestionando la generación de nuevos conocimientos, no solo la reproducción, sino la generación de nuevos conocimientos.

¿Ustedes como docentes utilizan sus redes sociales para divulgar la ciencia?

Si, totalmente yo utilizo redes sociales para divulgar contenidos científicos, estamos armando muchas actividades conjuntamente con otras instituciones, yo realmente soy, como estudio redes sociales y trabajo con redes sociales, yo considero que las redes sociales son la mejor forma de poder llegar a diferentes públicos y combatir la desinformación, porque la desinformación se comparte en redes sociales, entonces donde está la pelea, en redes sociales, entonces yo creo que como docentes como investigadores debemos estar en las redes sociales.

¿Cuáles son las redes sociales que más usan los investigadores?

En el caso de investigadores e investigadoras en el país ha habido un boom en twitter, Facebook termina siendo una red social más familiar, Instagram, también tenemos gente que está en Instagram y muy muy pocos investigadores ya están en TikTok. Creo que la red social que se ha dado mucha más fuerza para estos temas ha sido twitter.

¿Cuáles son los temas que más se investigan en el país?

Estamos anclados a un plan de investigación que va depender de las universidades y las problemáticas, pero un poco de lo que he visto, mucho de los temas que más se divulgan son relacionados en biodiversidad o en las áreas médicas, pero evidentemente las investigaciones en el país están ancladas en estas dos áreas, biodiversidad por la zona, por la ubicación del país, y el área médica porque necesita ir divulgando información, por ejemplo, con el tema de coronavirus. Es una temática que debería responder cada universidad.

Miguel Ángel Posso Yépez – Docente investigador UTN

¿La universidad técnica del norte se destaca en el ámbito de la divulgación científica?

Yo creo que sí, fundamentalmente porque las autoridades le han apostado a un apoyo incondicional a la investigación científica, y claro, toda la investigación científica que se hace se está divulgando por diferentes mecanismos, diferentes canales. De tal manera que creo

que estamos destacándonos a nivel, provincial, nacional y porque no decirlo a nivel internacional.

¿Por qué canal considera que la universidad técnica del norte está divulgando estas producciones científicas?

Yo creo que son varios, el principal obviamente las investigaciones científicas se divulgan por si solas en las revistas en las que publicamos. La norma institucional es que todas las investigaciones científicas que desarrollemos, tengan como producto un artículo científico que este publicado en una revista, en lo posible en una revista de alto impacto en scopus o la web-offside. De tal forma que todas estas revistas están en la red, ese es un mecanismo formal de la divulgación científica, pero tenemos otros mecanismos alternos, convencionales y no convencionales; por ejemplo, otra manera de divulgar científicamente es en la televisión. Por ejemplo, cada cierto tiempo invitan a investigadores destacados, en la televisora de la institución a que socialicemos los resultados, divulguemos los resultados. La radio cumple igual función y fundamentalmente el SIUU, es decir la plataforma institucional. La plataforma institucional donde, uno se entra a la biblioteca o se entra a publicaciones y ahí van a encontrar todos los libros desarrollados por los docentes.

¿Estás producciones científicas son solamente de los docentes o también se consideran las futuras publicaciones de artículos científicos o producciones científicas de los mismos estudiantes?

Yo creo que igual es investigación científica lo que hace el estudiante. Obviamente, no tan profundo o avanzado y complejo como hacen los docentes. En el caso de los estudiantes, el mismo hecho de que también están en la red todas las tesis, es una forma de hacer divulgación científica. Pero tomemos en cuenta que cada vez se está aumentando el número de estudiantes que les estamos haciendo publicar. Y para eso también tenemos tres revistas indexadas aquí en la universidad, si sumamos a eso los estudiantes de posgrado es decir de las maestrías. La mayoría de maestrías ya no hacen tesis, sino tienen que hacer un artículo científico que tiene que ser publicado, entonces los estudiantes también publican por este medio formal que son los artículos científicos. Un poco centrado en los estudiantes de pregrado, muchos ya hacen artículos científicos, pero la mayoría sus tesis van al repositorio digital de la universidad y estos están visibles para todo el mundo a través de la web. También es una forma de divulgación científica.

¿Qué tipo de filtros tanto los docentes como los estudiantes tienen que pasar para que sus producciones científicas sean divulgadas?

Depende del medio, por ejemplo, en las revistas indexadas, cuando nosotros presentamos un artículo científico, producto de una investigación, las revistas indexadas tienen pares académicos ciegos que revisan, entonces les hacen observaciones, inclusive pueden ser rechazados ciertos artículos. Pero el filtro es ese, hay pares ciegos en el caso de las revistas indexadas, ya sean las de alto impacto, scopus o inside o ya sean las revistas que ya tenemos aquí en la universidad hay parecidos, tanto internos pero externos. En el caso de los estudiantes, la forma de determinar la calidad, el filtro es a través de los tutores y asesores y

a más de eso el urkund. Recuerde que nosotros tenemos que pasar por normativa, por un sistema anti plagio, de tal forma que garanticemos que estos trabajos son inéditos. Y obviamente anterior a eso cada que hacemos una investigación científica nosotros presentamos un proyecto. Y este proyecto antes de ser ejecutado, tiene que ser aprobado por consejo ejecutivo previo al informe de pares académicos, ciegos también. Luego pasa un filtro de aprobación por el consejo universitario, de tal forma que luego subimos este proyecto a la plataforma institucional y tenemos un profesor evaluador. Cada trimestre un par va monitoreando el avance del proyecto de investigación científica, si hemos cumplido la calidad de las evidencias de tal forma que al final también tenemos que presentar el artículo científico.

¿Considera importante la divulgación científica para generar repercusión a nivel nacional e internacional?

Si, si se parte de una premisa “Lo que no se publica, no existe” entonces imposible hacer investigación y no publicarla. Entonces es importantísimo la socialización de las publicaciones por los diferentes medios que le he manifestado. Si no publicamos no somos visibles, y si no somos visibles nuestras investigaciones y por tanto nuestros artículos científicos no tienen relevancia.

A nivel general, usted como conoce del área. ¿Qué otros mecanismos de divulgación utilizan las instituciones de educación superior para transmitir la ciencia a la sociedad?

A ver, ahí hay una que es muy importante más bien por el principio, por la misión y visión que tiene la universidad. Es decir que, somos una universidad que está al servicio del pueblo. Entonces una forma de transmitir o de socializar todas estas investigaciones de visibilizarlas, es una vez que hacemos. Vamos al lugar de los hechos del público objetivo con el que hicimos. Me explico, hicimos con un grupo de compañeros los ritos mortuorios en el pueblo quichua, entonces vamos a una comunidad, a la que nos dio información y socializamos lo que encontramos, entonces los actores directos de quienes nos ayudaron en esa publicación o donde se suscite el problema son los actores que residen también esta socialización de las investigaciones. Por ejemplo, otra, hicimos la historia de la talabartería en Cotacachi, igual vamos a socializar allá. Si, si un grupo de estudiantes por ejemplo hace una investigación que se yo, una variedad de papa la comunidad x, esos estudiantes tendrán que ir a esa comunidad previo a la defensa y socializar los resultados. Es más, nosotros en el plan de investigación que tenemos como docentes, en los últimos ítems tenemos que poner al menos dos o tres estrategias de socialización de los resultados y dentro de esas dos o tres estrategias de socialización de resultados es socializar a la comunidad obviamente donde hemos hecho la investigación o los que son los beneficiarios de la investigación.

¿Usted considera que los docentes utilizan redes sociales por su propia cuenta para divulgar sus producciones científicas?

Yo creo que poco, no realmente. Una por desconocimiento y otra por tiempo, pero yo creo que si es un talón de Aquiles de los docentes el hecho de no publicar en las redes sociales. Por ejemplo, no todos los docentes tenemos las redes sociales que ustedes los jóvenes

utilizan, la mayoría creo que solo tenemos Facebook, pero la nueva onda está a través del TikTok, Twitter y otras redes sociales que pueden ser más efectivas, yo creo que si nos hace falta por ahí. Pero no nos olvidemos que, si nosotros queremos publicar la investigación científica hay una norma también que tenemos que tener la autorización de las autoridades. O sea, de alguna manera eso también si nos podría estar limitando. Salió una resolución hace un par de años en el que teníamos que pedir autorización para socialización. Obviamente cuando se hace socializaciones de carácter general, de que se publicó un libro, se publicó un artículo, no habría inconveniente, pero ya de manera específica los resultados es otra cosa, pero insisto yo creo que tendríamos que mejorar el nivel de destrezas en redes sociales para poder socializar nuestras investigaciones. Sé que los medios formales están en decadencia y son ahora los informales o estas redes sociales las que son los sustitutos y son más efectivos y baratos.

¿Qué incidencia considera que tienen la investigación en la acreditación de la universidad?

Muchísima, recordemos que para que una universidad sea acreditada tiene que pasar una cantidad de indicadores, básicamente están indicadores en gestión administrativa, docencia, investigación y en vinculación con la comunidad. Y seguramente el que más peso específico tiene con el nuevo modelo es la investigación científica, por eso es que la universidad tiene que apostarle a la investigación científica. No solamente con el recurso económico necesario con el financiamiento, sino también con capacitación, porque los docentes también requerimos permanentemente de capacitación, ya que las nuevas tendencias, las nuevas tecnologías hacen que nosotros no podamos descuidarnos de estas actualizaciones para poder publicar artículos científicos de alto impacto o libros que realmente generen incidencia en la comunidad.