



PLAN ESTRATÉGICO PARA EL FOMENTO AL USO Y APROPIACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA: DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN

Luis Eduardo Paz Saavedra

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

Plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de tecnologías digitales en la educación universitaria: Diseño, implementación y validación

Luis Eduardo Paz Saavedra



Tesis Doctoral
2024



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tesis Doctoral

Plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de tecnologías digitales en la educación universitaria: Diseño, implementación y validación

Luis Eduardo Paz Saavedra

Dirigida por

Dra. Mercè Gisbert Cervera

Departamento de Pedagogía

Tarragona

2024



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

HAGO CONSTAR que este trabajo, titulado “Plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de tecnologías digitales en la educación universitaria: Diseño, implementación y validación”, que presenta Luis Eduardo Paz Saavedra para la obtención del título de Doctor, ha sido realizado bajo mi dirección en el Departamento de Pedagogía de esta universidad y que cumple con los requisitos para poder optar a la mención internacional.

Tarragona, 5 de febrero de 2024

La directora de la tesis doctoral

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'MG' or similar initials, with several overlapping strokes.

Dra. Mercè Gisbert Cervera

© Luis Eduardo Paz Saavedra, 2024. “Plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de tecnologías digitales en la educación universitaria: Diseño, implementación y validación” (CC BY-NC-ND 3.0).

Universitat Rovira i Virgili, Tarragona

Esta tesis doctoral se ha desarrollado con el apoyo de la Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

Cómo citar:

Paz-Saavedra, L.E. (2024). *Plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de tecnologías digitales en la educación universitaria: Diseño, implementación y validación* [Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili]

Agradecimientos

A mi familia, Janeth, Natalia y Cristian, por su apoyo y comprensión durante estos años. Por atreverse a correr el riesgo de acompañarme en esta aventura lejos de casa y brindarme todo su amor.

A mi familia en Pasto, en especial a mis padres que siempre han estado pendientes de mí y me han apoyado en todas las etapas de mi vida personal y profesional.

A Mercè, mi directora de tesis, por todas las enseñanzas, por su orientación y ejemplo permanente, gracias a los cuales he logrado desarrollar una tesis que, más allá de los resultados investigativos, busca constituirse en un pequeño aporte para el mejoramiento de la educación, un tema al que ella se ha entregado con dedicación y compromiso inquebrantables.

A todos los integrantes del grupo de investigación ARGET, los profesores, estudiantes e investigadores del doctorado en Tecnología Educativa de la Universitat Rovira i Virgili. Su amistad, colaboración, lealtad y apoyo han sido fundamentales para sentirme parte de un equipo de trabajo que día a día me impulsó a crecer profesionalmente.

A todo el equipo de trabajo que de alguna manera ha contribuido a este trabajo desde la Universidad de Nariño, en especial a Hilber y Mario de la Sección TIC para la Educación y a Jenifer Beneth por su invaluable apoyo durante todo el 2023.

A la Universidad de Nariño, mi casa. Desde que comencé mis estudios de pregrado, todos y cada uno de mis logros profesionales han sido posibles gracias al apoyo de sus directivos, trabajadores, mis colegas y estudiantes.

Al maestro Jaime Hernán Cabrera (Foto de portada, Q.E.P.D), docente de la Universidad de Nariño, gran impulsor de los procesos de mejoramiento de la institución y, en particular, un apoyo fundamental para el desarrollo de esta investigación.

A Tarragona, mi segundo hogar, aquí fui feliz.

A tots vosaltres, moltes gràcies.

Luis Eduardo Paz Saavedra

Tarragona, febrero de 2024

Índice

RESUMEN	6
PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS DOCTORAL.....	11
Artículos en revistas	11
Capítulos de libro	12
Participación en congresos.....	13
TESIS POR COMPENDIO DE ARTÍCULOS	15
Publicación 1. Desafíos para las universidades colombianas sobre TIC en la educación.....	15
Publicación 2. Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales.....	16
Publicación 3. Autopercepción del profesorado sobre la competencia digital docente	17
Publicación 4. Diseño, implementación y validación de la unidad de TIC para la educación	18
Publicación 5. Construcción del Componente TIC del Plan de Desarrollo Institucional	19
Publicación 6. Las unidades de integración de TIC para la educación en Colombia	19
INTRODUCTION	21
CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL	23
1.1. TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD	24
1.2. POLÍTICAS DE INTEGRACIÓN DE TD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	25
1.3. UNIDADES DE TD PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA	27
1.4. EL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO.....	29
1.5. USO Y APROPIACIÓN DE TD EN LA EDUCACIÓN	30
1.5.1. Competencia digital docente	30
1.5.2. Actitud del profesorado frente al uso de TD	32
1.5.3. Uso de tecnología digital en la educación por parte del profesorado.....	33
1.5.4. Competencia digital de estudiantes.....	34
1.5.5. Uso de tecnología digital por parte de estudiantes	35
CAPÍTULO 2. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	37
2.2. OBJETIVOS	38
2.3. CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN	38
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	39
2.4.1. Docentes	39
2.4.2. Estudiantes.....	40
2.5. PROCESO METODOLÓGICO	40
2.5.1. Etapa 1. Diagnóstico sobre el estado de integración de TD	40
2.5.2. Etapa 2. Construcción del plan estratégico.....	41
2.5.3. Etapa 3. Implementación	42

2.5.4. Etapa 4. Evaluación y resultados parciales	42
2.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	43
2.6.1. Revisión documental.....	43
2.6.2. Cuestionarios	43
CAPÍTULO 3. RESULTADOS	47
3.1. ESTADO INICIAL DE INTEGRACIÓN DE TD EN LA EDUCACIÓN	47
3.1.1. Competencia digital docente	47
3.1.2. Actitud del profesorado frente al uso de TD	49
3.1.3. Uso de TD por parte del profesorado de la Universidad de Nariño	50
3.1.4. Competencia digital de estudiantes.....	51
3.1.5. Uso de tecnología digital por parte de estudiantes.....	53
3.2. PLAN ESTRATÉGICO DISEÑADO	54
3.2.1. Proceso de construcción participativa	54
3.2.2. Implementación	57
3.3. EVALUACIÓN DE LOS PRIMEROS RESULTADOS	59
3.3.1. Nivel de CDD antes y después de la implementación del plan de acción.....	59
3.3.2. Cambios en la actitud de los docentes frente al uso de TD en educación.....	61
3.3.3. Uso de TD por parte del profesorado	63
3.3.4. Nivel de CDE antes y después de la implementación del plan de acción	66
3.3.5. Uso de tecnología digital por parte de estudiantes.....	67
3.4. PAPEL DE LA UTDE DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO	70
3.4.1. La UTDE de la Universidad de Nariño en el contexto de las universidades colombianas	70
3.4.2. Papel de la UTDE en la gestión del ecosistema tecnológico universitario.....	72
3.5. RESUMEN DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS	74
CHAPTER 4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS.....	75
4.1. DISCUSSION AND CONCLUSIONS.....	75
4.2. MAIN CONTRIBUTION AND STRENGTHS	78
4.3. LIMITATIONS.....	79
4.4. FUTURE LINES OF RESEARCH.....	80
4.5. RECOMMENDATIONS	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXOS	92

Índice de Tablas

Tabla 1. Características de los instrumentos de recolección de información utilizados	46
Tabla 2. Promedio de la actitud de los docentes frente al uso de las TD en la educación	49
Tabla 3. Promedio de CDE y sus dimensiones	52
Tabla 4. Proyectos a desarrollar en las cuatro líneas de acción definida	56
Tabla 5. Promedio en la CDE y sus dimensiones en la preprueba y posprueba	67
Tabla 6. Uso de dispositivos por parte de estudiantes en el diagnóstico y la evaluación	68
Tabla 7. Estudiantes con conexión a internet en casa y en la universidad	68
Tabla 8. Porcentaje de estudiantes que hacen uso de diferentes herramientas digitales	69

Índice de Figuras

Figura 1. Publicaciones derivadas de la tesis doctoral de acuerdo al proceso metodológico.....	15
Figura 2. Fundamentos teóricos del trabajo investigativo.....	23
Figura 3. Cronología de los marcos de referencia de la CDD.....	31
Figura 4. Dimensiones y descriptores de la CDD en el modelo COMDID.....	32
Figura 5. Fases del desarrollo de la investigación.....	40
Figura 6. Porcentaje de docentes en los diferentes niveles de la CDD y sus dimensiones.....	48
Figura 7. Consolidado de los resultados de autoevaluación de la CDE.....	52
Figura 8. Componentes del sistema institucional TIC de la Universidad de Nariño.....	55
Figura 9. Líneas de acción y proyectos para el fomento al uso y apropiación de TD.....	58
Figura 10. Promedio de CDD en la preprueba y la posprueba.....	59
Figura 11. Diferencia en el porcentaje de docentes en cada nivel de CDD.....	61
Figura 12. Promedio de los resultados en la actitud del profesorado.....	61
Figura 13. Porcentajes de docentes por niveles de favorabilidad en la actitud frente al uso de TD....	62
Figura 14. Promedio en la frecuencia de uso de TD en la labor educativa.....	63
Figura 15. Promedio de frecuencia de uso de recursos digitales en la preprueba y posprueba.....	64
Figura 16. Frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos en la preprueba y posprueba.....	64
Figura 17. Porcentaje de docentes que conocen y usan diferentes herramientas digitales.....	65
Figura 18. Porcentaje de estudiantes por rangos de evaluación de la CDE.....	66
Figura 19. Porcentaje de estudiantes con valoración aprobada en cada dimensión de la CDE.....	66
Figura 20. Porcentaje de UTDE en Colombia que tiene información sobre cada función analizada....	71
Figura 21. Componentes y estrategias de gestión del ecosistema tecnológico universitario.....	72
Figura 22. Resumen de resultados por cada etapa y objetivo de investigación.....	74

Siglas y acrónimos

ARGET	Applied Research Group in Education and Technology
CD	Competencia digital
CDD	Competencia digital docente
CDE	Competencia digital de estudiantes
CMSI	Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información
CRUE	Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas
ET	Ecosistema tecnológico
MEN	Ministerio de Educación Nacional de Colombia
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia
MOOC	Massive Open Online Courses
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEA	Organización de Estados Iberoamericanos
ONU	Organización de las Naciones Unidas
RED	Recursos educativos digitales
TD	Tecnologías digitales
TIC	Tecnologías de Información y comunicación
UDENAR	Universidad de Nariño
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UTDE	Unidad de tecnología digital para la educación

RESUMEN

Las universidades alrededor del mundo, al igual que las instituciones de todos los niveles educativos, han recibido una profunda influencia del continuo y vertiginoso avance tecnológico de las últimas décadas, lo cual las ha llevado a adelantar un proceso permanente de transformación digital (Cerdá Suárez et al., 2021; Chinkes y Julien, 2019; CRUE, 2017; Cueva-Gaibor, 2020). Esta situación ha generado grandes desafíos en busca de lograr un mayor aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen las tecnologías digitales (TD) para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje; ante lo cual, dichas instituciones han tenido que hacer grandes apuestas para el fortalecimiento de sus programas de uso de estas tecnologías, en especial en temas como el mejoramiento de su infraestructura tecnológica y de comunicaciones, el fortalecimiento de sistemas de información y el desarrollo de planes orientados a fomentar su uso y apropiación por parte de profesores y estudiantes (De-la-Hoz-Franco et al., 2019; Deroncele-Acosta et al., 2021).

En este contexto, la Universidad de Nariño (UDENAR), desde el año 2019 inició el proceso de construcción participativa de su Plan de Desarrollo Institucional, en el cual se decidió incluir un componente denominado “Eje TIC”, en el que quedaron plasmadas las estrategias, proyectos, metas y plan de trabajo para el periodo comprendido entre los años 2021 a 2032 (UDENAR, 2020). Como parte de ese proceso, la investigación que dio origen a la presente tesis doctoral tuvo como objetivo general diseñar, implementar y validar el plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de TD en la Universidad de Nariño, en busca de aportar al mejoramiento de la formación ofrecida por sus diferentes programas académicos.

El estudio se realizó utilizando una metodología de investigación basada en diseño y orientada a la innovación educativa (De Benito y Salinas, 2016), la cual estuvo centrada en la introducción de un nuevo elemento en el contexto universitario, con el propósito de transformar una situación inicial. Para esto se utilizó un enfoque comprensivo de investigación, mediante el desarrollo de un proceso metodológico que incluyó cuatro etapas: un diagnóstico inicial, elaboración del plan estratégico, implementación y evaluación de los resultados iniciales. Para la recolección de información se utilizó una muestra no probabilística conformada por 206 docentes en el diagnóstico y 430 en la evaluación inicial de los primeros avances presentados. En cuanto a los estudiantes, en ambas etapas se contó con la participación de 1835 y 1433 respectivamente, pertenecientes a todas las facultades y programas académicos.

Luego del diagnóstico inicial, el plan de acción diseñado se enfocó en cuatro líneas de acción: (1) competencias digitales, (2) recursos educativos digitales, (3) plataformas educativas y (4) uso de TD para el apoyo a la investigación y la interacción social. La ejecución de dicho plan ha estado a cargo de

la unidad de tecnologías digitales para la educación (UTDE) de la Universidad de Nariño, denominada “Sección TIC para la Educación”, la cual tiene la función de promover el uso y apropiación de TD en la educación, respondiendo, a la vez, a la necesidad de ejercer el liderazgo institucional en este campo y poner en marcha las políticas institucionales en esta materia tal como ocurre en instituciones similares en otros contextos (Cifuentes, 2016; Pardo-Osorio, 2018).

En la actualidad, este plan de acción se encuentra en la etapa de ejecución y evaluación de los primeros resultados; esto teniendo en cuenta que todo el proceso está planeado para su culminación en el año 2032. De esta manera, tras los dos primeros años de la aplicación de este plan, entre los resultados más relevantes se evidencia un incremento significativo en la mejora de la actitud del profesorado frente al uso TD como apoyo a la educación, y a su vez, un incremento en la frecuencia de uso de estas tecnologías para llevar a cabo las diferentes tareas de su labor docente. En contraste, hasta el momento no se han encontrado cambios significativos respecto al nivel de desarrollo de la competencia digital docente (CDD) por parte del profesorado, lo cual se constituye en la principal oportunidad de mejora a futuro.

En cuanto a las conclusiones, después del diseño y la validación del plan estratégico ya se han podido identificar los primeros avances en el incremento de uso de TD en la educación en la Universidad de Nariño; así mismo, se evidencia la necesidad de impulsar proyectos que desarrollen las competencias digitales tanto de profesores como estudiantes, los programas de capacitación, voluntariado y micro aprendizaje, así como el observatorio de dichas competencias tanto de profesores como de estudiantes. Adicionalmente, la investigación ha permitido establecer diferentes estrategias encaminadas a lograr una gestión más eficiente del ecosistema tecnológico de la Universidad, a partir del trabajo que se lleva a cabo desde la UTDE. De esta manera, desde el punto de vista investigativo, a futuro se espera continuar con el seguimiento y evaluación permanente de todo el plan, procurando determinar el real impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual, finalmente, es el eje central de este estudio.

RESUM

Les universitats arreu del món, igual que les institucions de tots els nivells educatius, han vist molt influenciades pel continu i vertiginós avenç tecnològic de les darreres dècades, cosa que les ha portat a tenir que enfrontar un procés de transformació digital (Cerdá Suárez et al., 2021; Chinkes y Julien, 2019; CRUE, 2017; Cueva-Gaibor, 2020). Aquesta situació ha generat grans desafiaments per aconseguir un major aprofitament de les oportunitats que ofereixen les tecnologies digitals (TD) per millorar els processos d'ensenyament i aprenentatge; davant d'això, aquestes institucions han hagut

de fer grans apostes per a l'enfortiment dels programes d'ús d'aquestes tecnologies, especialment en temes de millorament de la infraestructura tecnològica i de comunicacions, l'enfortiment de sistemes d'informació i el desenvolupament de plans orientats per a fomentar el seu ús i apropiació per part de professors i estudiants (De-la-Hoz-Franco et al., 2019; Deroncele-Acosta et al., 2021).

En aquest context, la Universitat de Nariño (UDENAR), des de l'any 2019 va iniciar el procés de construcció participativa del seu Pla de Desenvolupament Institucional, en el qual es va decidir incloure un component anomenat "Eix TIC", en el què van quedar plasmades les estratègies, projectes, metes i pla de treball per al període comprès entre els anys 2021 a 2032 (UDENAR, 2020). Com a part d'aquest procés, la investigació que va donar origen a aquesta tesi doctoral va tenir com a propòsit dissenyar, implementar i validar el pla estratègic per al foment a l'ús i l'apropiació de TD a la Universitat de Nariño, per tal de promoure la millora qualitativa de la formació oferta pels seus diferents programes acadèmics.

L'estudi es va fer utilitzant una metodologia de recerca basada en disseny i orientada a la innovació educativa (De Benito i Salinas, 2016), la qual va estar centrada en la introducció d'un nou element en el context universitari, amb el propòsit de transformar una situació inicial. Per això es va utilitzar un enfocament comprehensiu de recerca mitjançant el desenvolupament d'un procés metodològic que va incloure quatre etapes: un diagnòstic inicial, elaboració del pla estratègic, posada en marxa i avaluació dels resultats inicials. Per a la recollida d'informació es va fer servir una mostra no probabilística conformada per 206 docents en el diagnòstic i 430 en l'avaluació inicial dels primers avenços presentats. Pel que fa als estudiants, en totes dues etapes es va comptar amb la participació de 1835 i 1433 respectivament, pertanyents a totes les facultats i programes acadèmics.

Després del diagnòstic inicial, el pla d'acció dissenyat es va enfocar en quatre línies d'acció: (1) competències digitals, (2) recursos educatius digitals, (3) plataformes educatives i (4) ús de TD per al suport a la investigació i la interacció social. L'execució del pla ha estat a càrrec de la unitat de tecnologies digitals per a l'educació (UTDE) de la Universitat de Nariño, denominada "Secció TIC per a l'Educació", la qual té la funció de promoure l'ús i l'apropiació de TD a l'educació, responent, alhora, a la necessitat d'exercir el lideratge institucional en aquest camp i posar en marxa les polítiques institucionals en aquesta matèria tal com passa en institucions similars en altres contextos (Cifuentes, 2016; Pardo-Osorio, 2018).

Actualment, aquest pla d'acció es troba en l'etapa d'execució i d'avaluació dels primers resultats; això tenint en compte que tot el procés està planejat per culminar-lo l'any 2032. D'aquesta manera, després dels dos primers anys de l'aplicació d'aquest pla, entre els resultats més rellevants s'evidencia un increment significatiu en la millora de l'actitud del professorat davant l'ús TD com a suport a l'educació,

i alhora un increment en la freqüència d'ús d'aquestes tecnologies per dur a terme les diferents tasques de la seva tasca docent. En contrast, fins ara no s'han trobat canvis significatius respecte al nivell de desenvolupament de la competència digital docent (CDD) per part del professorat, cosa que constitueix la principal oportunitat de millora de cara al futur.

Pel que fa a les conclusions, s'ha aconseguit el disseny i la validació del pla estratègic, s'han pogut identificar els primers avenços en l'ús de TD a l'educació a la Universitat de Nariño, així com la necessitat d'impulsar els projectes que desenvolupin les competències digitals tant de professors com estudiants i que formen part d'aquest pla estratègic, com ara els programes de capacitació, voluntariat i microaprenentatge. Addicionalment, la investigació també ha permès comptar amb elements de reflexió per aconseguir una gestió millor de l'ecosistema tecnològic universitari, a partir del treball que es duu a terme des de la UTDE. D'aquesta manera, des del punt de vista de la recerca, a futur s'espera continuar amb el seguiment i l'avaluació permanent de tot el pla, procurant determinar el real impacte en els processos d'ensenyament i aprenentatge, cosa que, finalment, és l'eix central de aquest estudi.

ABSTRACT

Universities around the world, as well as institutions at all educational levels, have been deeply influenced by the continuous and vertiginous technological progress of the last decades, which has led them to advance a permanent process of digital transformation (Cerdá Suárez et al., 2021; Chinkes y Julien, 2019; CRUE, 2017; Cueva-Gaibor, 2020). This situation has generated great challenges in search of achieving a greater use of the opportunities offered by digital technologies (TD) to improve teaching and learning processes; in view of which, these institutions have had to make great bets to strengthen their programs for the use of these technologies, especially on issues such as the improvement of their technological and communications infrastructure, the strengthening of information systems and the development of plans aimed at promoting their use and appropriation by teachers and students (De-la-Hoz-Franco et al., 2019; Deroncele-Acosta et al., 2021).

In this context, the Universidad de Nariño (UDENAR), since 2019 began the process of participatory construction of its Institutional Development Plan, in which it was decided to include a component called "ICT Axis", in which the strategies, projects, goals and work plan for the period from 2021 to 2032 were embodied (UDENAR, 2020). As part of this process, the general objective of the research that gave rise to this doctoral thesis was to design, implement and validate the strategic plan for the promotion of the use and appropriation of TD at the University of Nariño, in order to contribute to the improvement of the training offered by its different academic programs.

The study was conducted using a design-based research methodology oriented to educational innovation (De Benito y Salinas, 2016), which was focused on the introduction of a new element in the university context, with the purpose of transforming an initial situation. For this, a comprehensive research approach was used, through the development of a methodological process that included four stages: an initial diagnosis, elaboration of the strategic plan, implementation and evaluation of the initial results. For the collection of information, a non-probabilistic sample was used, made up of 206 teachers in the diagnosis and 430 in the initial evaluation of the first advances presented. As for the students, 1835 and 1433 respectively, belonging to all faculties and academic programs, participated in both stages.

After the initial diagnosis, the action plan designed focused on four lines of action: (1) digital competencies, (2) digital educational resources, (3) educational platforms and (4) use of TD to support research and social interaction. The implementation of this plan has been in charge of the unit of digital technologies for education (UTDE) of the University of Nariño, called "ICT for Education Section", which has the function of promoting the use and appropriation of TD in education, responding, at the same time, to the need to exercise institutional leadership in this field and implement institutional policies in this area as it happens in similar institutions in other contexts (Cifuentes, 2016; Pardo-Osorio, 2018).

Currently, this action plan is at the stage of execution and evaluation of the first results, taking into account that the whole process is planned to be completed in 2032. Thus, after the first two years of the implementation of this plan, among the most relevant results there is evidence of a significant increase in the improvement of the teachers' attitude towards the use of TD as a support for education, and in turn, an increase in the frequency of use of these technologies to carry out the different tasks of their teaching work. In contrast, so far no significant changes have been found regarding the level of development of digital teaching competence (DTC) by teachers, which is the main opportunity for future improvement.

In terms of conclusions, after the design and validation of the strategic plan, it has been possible to identify the first advances in increasing the use of TD in education at the University of Nariño; likewise, it has been evidenced the need to promote projects that develop digital skills of both teachers and students, training programs, volunteering and microlearning, as well as the observatory of these skills of both teachers and students. Additionally, the research has made it possible to establish different strategies aimed at achieving a more efficient management of the technological ecosystem of the University, based on the work carried out from the UTDE. Thus, from the research point of view, in the future it is expected to continue with the permanent monitoring and evaluation of the whole plan, trying to determine the real impact on the teaching and learning processes, which, finally, is the central axis of this study.

PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS DOCTORAL

El presente informe de tesis doctoral tiene como objetivo presentar en un solo documento los principales resultados de la investigación realizada, así como el compendio de la producción científica que el doctorando ha generado en torno al proceso investigativo. Las publicaciones derivadas del trabajo de tesis consisten en 6 artículos de revista científica, 10 capítulos de libro y 8 contribuciones en congresos internacionales, los cuales se pueden encontrar en formato digital en la carpeta de Google Drive titulada "[Productos Tesis](#)".

Artículos en revistas

- Paz-Saavedra, L. E.** (2019). El Reto de Formación en TIC en los Programas de Licenciatura de las Universidades Colombianas. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, 1(1), 62-77. <https://doi.org/10.17345/ute.2019.1.2628>
- Paz-Saavedra, L. E.**, y Gisbert Cervera, M. (2020). Desafíos para las universidades colombianas frente a políticas nacionales e internacionales de integración de TIC en la educación. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (73), 51-65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1617>
- Paz-Saavedra, L. E.**, Gisbert Cervera, M., y Usart Rodríguez, M. (2022). Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63. 93-130. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91652>
- Paz-Saavedra, L. E.** y Gisbert Cervera, M. (2023). Autopercepción del profesorado universitario sobre la competencia digital docente. *Educar*, 59(2), 437-455. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1614>
- Paz-Saavedra, L. E.** y Gisbert Cervera, M. (2024). Competencia digital docente y uso de tecnologías digitales en la educación universitaria. *Revista Complutense de Educación* [Aceptado el 28/11/2023]
- Paz-Saavedra, L. E.** y Beneth Benavides, J. (2024). Las unidades de integración de TIC para la educación en las universidades colombianas. *Revista UTE Teaching & Technology*. [Aceptado el 12/01/2024]

Capítulos de libro

- Paz-Saavedra, L. E.** y Gisbert-Cervera, M. (2020). Diseño, implementación y validación de la unidad de apoyo para el uso y apropiación de TIC en la educación en la universidad de Nariño (Colombia). En E. Colomo Magaña, et al. (Eds.), *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 1355-1358). Umaeditorial. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.70>
- Paz-Saavedra, L. E.** y Gisbert-Cervera, M. (2020). Diseño, implementación y validación de la unidad de TIC para la educación en la universidad de Nariño (Colombia). En E. Sánchez Rivas, et al. (Eds.), *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 1158-1168). Umaeditorial. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.71>
- Paz-Saavedra, L. E.** y Gisbert-Cervera, M. (2021). Plan de acción para el fortalecimiento de uso de TIC en la Universidad de Nariño. En E. Colomo Magaña, et al. (Eds.), *La tecnología educativa hoy* (pp. 411-415). Umaeditorial. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.69>
- Paz-Saavedra, L. E.** (2022). Las tecnologías de información y comunicación en el plan de desarrollo de la Universidad de Nariño. En C. Grimalt-Álvaro, et al. (Eds.), *Tecnología educativa para los retos de la era digital* (pp. 69-77). Octaedro. <https://doi.org/10.36006/16363-1>
- Paz-Saavedra, L. E.** y Gisbert Cervera, M. (2022). Incorporación del componente TIC en el Plan de Desarrollo de la Universidad de Nariño. En Agudelo, et al. (Eds.), *Educación transformadora en un mundo digital: conectando paisajes de aprendizaje* (pp. 214-216). Institut de Recerca i Innovació Educativa, <https://edutec2022.uib.es/libro-de-actas/>
- Beneth-Benavides, J., **Paz-Saavedra, L. E.** y Gisbert-Cervera, M. (2023). Estrategias desarrolladas por la Oficina TIC para la educación de la Universidad de Nariño frente al contexto nacional colombiano. En E. Alastor, et al. (Eds.), *Investigación en educación con TIC: retos y oportunidades* (pp. 19-20). Umaeditorial. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.52>
- Paz-Saavedra, L. E.**, Beneth Benavides, J. y Gisbert-Cervera, M. (2023). La unidad de integración de tecnologías digitales para la educación de la Universidad de Nariño frente al contexto de las universidades colombianas. En E. Alastor, et al. (Eds.), *TIC en educación en la era digital: propuestas de investigación e intervención* (pp. 134-143). Umaeditorial. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.65>
- Paz-Saavedra, L.E.** y Gisbert Cervera, M. (2023). Construcción del componente TIC del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Nariño en Colombia. En S. Urbina, G. Tur, J. Moreno y J. Munar (eds.), *Las tecnologías digitales para una práctica educativa inclusiva y creativa: hacia la competencia digital docente y ciudadana*. Dykinson. (En prensa)

Paz-Saavedra, L. E., Beneth Benavides, J. y Gisbert Cervera, M. (2024). Líneas de acción para el fomento del uso y apropiación de las TIC en la universidad de Nariño. Una aproximación estratégica. (En prensa)

Paz-Saavedra, L. E., Beneth Benavides, J. y Gisbert Cervera, M. (2024). El uso y apropiación de las tecnologías digitales en la Educación Superior. El caso de la Universidad de Nariño. (En prensa)

Participación en congresos

Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2020). Diseño, implementación y validación de la unidad de apoyo para el uso y apropiación de TIC en la educación en la universidad de Nariño (Colombia). *Congreso Internacional EDUTEC 2020*. 27 al 30 de octubre de 2018. Málaga, España.

Paz-Saavedra, L. E. (2021). Diseño, implementación y validación de la unidad de apoyo para el uso y apropiación de TIC en la educación en la universidad de Nariño. *VIII Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa SIITE 2021*. 29 de enero de 2021. Tarragona, España.

Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2021). Plan de acción para el fortalecimiento de uso de TIC en el plan de Desarrollo de la Universidad de Nariño. *8° Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC*. 19, 20 y 21 de octubre de 2021. Málaga, España.

Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2021). Las Tecnologías de Información y Comunicación en el Plan de Desarrollo de la Universidad de Nariño. *II Fórum Internacional de Educación y Tecnología: "La investigación y la innovación en tecnología educativa en la era digital" FIET 2021*. 27, 28 y 29 de octubre de 2021. Tarragona, España.

Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2022). Diseño, implementación y validación de la unidad de apoyo para el uso y apropiación de TIC en la educación en la universidad de Nariño. *IX Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa SIITE 2022*. 4 de febrero de 2022. Murcia, España.

Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2022). Construcción del Componente TIC del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Nariño en Colombia. *Congreso Internacional EDUTEC 2022*. 16 al 18 de noviembre de 2022. Palma, España.

Paz-Saavedra, L. E., Beneth Benavides, J. y Gisbert Cervera, M. (2023). Estrategias desarrolladas por la Oficina TIC para la educación de la Universidad de Nariño frente al contexto nacional colombiano. *9° Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC*. 24, 25 y 26 de octubre de 2023. Málaga, España.

Paz-Saavedra, L. E., Beneth Benavides, J. y Gisbert Cervera, M. (2023). Líneas de acción para el fomento del uso y apropiación de las TIC en la universidad de Nariño. Una aproximación estratégica. *Congreso Internacional EDUTEC 2023*. 15 al 17 de noviembre de 2023. Ciudad de Panamá, Panamá.

TESIS POR COMPENDIO DE ARTÍCULOS

En el presente informe de tesis doctoral se busca presentar un compendio, en un solo documento, de la producción científica más relevante que el doctorando ha generado en torno a su proyecto de investigación.

A continuación, del anterior listado de dieciocho productos (6 artículos y 10 capítulos de libro), se destacan seis: cuatro artículos de revista y dos capítulos de libro. En ellos se puede evidenciar la evolución del estudio y los resultados más relevantes. La Figura 1 representa la relación de dichas publicaciones con todo el proceso investigativo. La numeración de dichos productos corresponde a los archivos disponibles en la carpeta de Google Drive “[Productos Tesis](#)”.

Figura 1

Publicaciones derivadas de la tesis doctoral de acuerdo al proceso metodológico



A continuación, se presenta la relación de cada una de las 6 publicaciones más relevantes resaltadas en la figura 1 (color más oscuro), incluyendo el título, resumen, palabras clave referencia bibliográfica y datos bibliométricos (indexación).

Publicación 1. Desafíos para las universidades colombianas frente a políticas nacionales e internacionales de integración de TIC en la educación

Tipo de publicación: Artículo de revista ([Ver Artículo 2](#))

Resumen: Ante el desarrollo continuo de la tecnología y su gran potencial en el campo educativo, diferentes organizaciones internacionales, al igual que los gobiernos de muchos países, han venido generando políticas públicas para su integración en todos los niveles de la educación. Colombia no es la excepción, y en el caso específico de la educación superior, dichas políticas han generado retos muy interesantes para sus universidades. Ante esta situación, el presente artículo hace un recorrido por este tema, destacando los mayores desafíos que se han generado para las universidades colombianas.

Para ello se ha utilizado como método de trabajo la descripción, análisis e interpretación de los principales referentes en esta temática; adicionalmente, en las conclusiones se pone de manifiesto las posibilidades para el mejoramiento de la calidad de la educación en estas instituciones, el cual puede ser resultado de este proceso de integración de TIC que deben adelantar.

Palabras clave: políticas TIC, educación superior, calidad en la educación, Colombia

Cómo citar:

Paz-Saavedra, L. E., y Gisbert Cervera, M. (2020). Desafíos para las universidades colombianas frente a políticas nacionales e internacionales de integración de TIC en la educación. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (73), 51-65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1617>

Datos bibliométricos (indexación): Scopus educación 1.2 34th percentile, CiteScore 2022. FECYT, Dialnet, REDIB, CIRC, MIAR, ERIHPLUS, CARHUS PLUS, ÍndICES CSIC.

Publicación 2. Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios

Tipo de publicación: Artículo de revista ([Ver Artículo 3](#))

Resumen: En el presente artículo se analiza la posible correlación entre tres variables de interés en torno a la integración de tecnologías digitales (TD) en la educación universitaria: la competencia digital docente (CDD), la actitud de los profesores frente al uso de estas tecnologías en la educación y las acciones concretas que realizan para su aprovechamiento en actividades educativas. El trabajo investigativo se llevó a cabo en la Universidad de Nariño, ubicada en la ciudad de Pasto (Colombia), y contó con una muestra conformada por 162 profesores a quienes se aplicaron dos cuestionarios; el primero, denominado COMDID-A, orientado a determinar el nivel de CDD, y un segundo cuestionario enfocado en determinar la actitud de los profesores frente al uso de tecnología en educación, así como las principales prácticas de aprovechamiento de estas tecnologías en sus clases. En términos generales los resultados muestran que existe una correlación significativa entre la autopercepción que tienen los docentes sobre su CDD, en relación a su actitud frente a estas tecnologías y también frente a la frecuencia con que las utilizan en sus actividades educativas. En la discusión se plantea la novedad, relevancia y pertinencia de este tipo de estudios para la integración de TD en la educación universitaria.

Palabras clave: Universidad, tecnología de la información, competencia digital docente, actitud del docente, tecnología educacional

Cómo citar:

Paz-Saavedra, L. E., Gisbert Cervera, M., y Usart Rodríguez, M. (2022). Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios: [Teaching digital competence, attitude and use of digital technologies by university professors]. Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación, 63. 93-130. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91652>

Datos bibliométricos (indexación): SCOPUS (CiteScore Tracker 2021: 3.0) - Journal Citation Indicator (JCI). Posición 400 de 722 revistas Puntuación: 44.67 (Q3) - FECYT: Ciencias de la Educación. Cuartil 2. Posición 16. Puntuación: 39.80-DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2019: 1.355. Q1 Educación. Posición 11 de 2228) - REDIB Calificación Global: 29.102 (71/1.119) Percentil del Factor de Impacto Normalizado: 95.455- ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2020): 9.9 - Google Scholar (global): h5: 42; Mediana: 42 - Journal Scholar Metric Q2 Educación. Actualización 2016 Posición: 405ª de 1.115- Criterios ANECA: 20 de 21 - INDEX COPERNICUS Puntuación ICV 2019: 95.10

Publicación 3. Autopercepción del profesorado universitario sobre la competencia digital docente

Tipo de publicación: Artículo de revista ([Ver Artículo 4](#))

Resumen: El objetivo del estudio fue realizar un diagnóstico de la autovaloración de la competencia digital docente (CDD) del profesorado de la Universidad de Nariño (Colombia), de manera que se pudiera contar con información relevante para la toma de decisiones respecto a planes y programas de capacitación docente en el uso y la apropiación de tecnologías digitales. Para este diagnóstico se realizó una investigación descriptiva con datos de naturaleza cuantitativa que fueron recogidos utilizando un cuestionario denominado COMDID-A, cuyos resultados fueron analizados para obtener niveles de desarrollo de la CDD autopercebida en cuatro dimensiones y su relación con variables como el género, la edad, la experiencia o el tipo de vinculación. Los resultados indican un nivel medio de CDD del grupo de participantes, con una mayor autopercepción en la dimensión didáctica, curricular y metodológica y un nivel más bajo en la dimensión relacional, ética y de seguridad. En la discusión se analiza la relación de los resultados de CDD con diferentes características del grupo de docentes y la importancia de estos aspectos para la toma de decisiones respecto a planes de formación del profesorado.

Palabras clave: competencia digital docente; universidad; cuerpo docente; enseñanza superior; autoevaluación

Cómo citar:

Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert Cervera, M. (2023). Autopercepción del profesorado universitario sobre la competencia digital docente. *Educar*, 59(2), 437-455.
<https://doi.org/10.5565/rev/educar.1614>

Datos bibliométricos (indexación): Carhus Plus+, CIRC, CiteFactor, DICE, Emerging Sources Citation Index (Thomson Reuters), FECyT (2022. C2. 31.88), Google Scholar Metrics, MIAR, Latindex, Resh, Scimago Journal y Country Rank (SJR 2022. Q2. 0.441), Scopus (CiteScore 2022. 2.5).

Publicación 4. Diseño, implementación y validación de la unidad de TIC para la educación en la Universidad de Nariño (Colombia)

Tipo de publicación: Capítulo de libro ([Ver Capítulo libro 2](#))

Resumen: El proyecto de investigación que da origen a este documento tiene como propósito realizar el seguimiento al proceso de diseño, implementación y validación de la unidad de TIC para la educación en la Universidad de Nariño, institución ubicada en el sur occidente de Colombia y que atiende a una población de cerca de 13800 estudiantes. El proyecto inició con la evaluación del estado de integración de tecnologías digitales en los procesos educativos de la universidad; posteriormente, a partir de los resultados encontrados, se desarrolló una propuesta integral para la consolidación de la nueva unidad a través de un plan de mejoramiento. En una tercera fase se planea llevar a cabo su implementación y validación mediante el desarrollo de pruebas piloto en un período de un año. Los resultados obtenidos hasta el momento han permitido establecer el nivel de competencia digital docente, competencia digital de estudiantes, actitud general frente a la integración de tecnología en la educación, así como las principales prácticas relacionadas con su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Educación superior, Colombia, tecnología en educación, tecnologías digitales

Cómo citar:

Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2020). Diseño, implementación y validación de la unidad de TIC para la educación en la universidad de Nariño (Colombia). En E. Sánchez Rivas, et al. (Eds.), *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp. 1158-1168). Umaeditorial.
<https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.71>

Publicación 5. Construcción del Componente TIC del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Nariño en Colombia

Tipo de publicación: Capítulo de libro ([Ver Capítulo libro 8](#))

Resumen: El proceso investigativo realizado en la Universidad de Nariño (Colombia), tuvo como propósito inicial la realización de un diagnóstico sobre el uso de tecnologías digitales en los procesos educativos, de manera que esta información sirviera como punto de partida para el diseño del “eje de tecnologías de información y comunicación”, en su nuevo Plan de Desarrollo Institucional 2021-2032. La metodología utilizada fue la investigación basada en diseño y orientada a la innovación educativa; esta fue llevada a cabo en cuatro etapas: (1) análisis y descripción del estado de integración de tecnologías digitales en educación, (2) construcción participativa del plan de acción, (3) Implementación y (4) validación del plan. Los resultados de la primera etapa indican un nivel intermedio de competencia digital docente, con un uso frecuente de herramientas digitales, entre las que se destaca especialmente la plataforma virtual de aprendizaje que sirve de apoyo para la educación presencial. A partir de estos resultados, la principal aportación de la investigación ha sido servir como punto de partida para la construcción del “Eje TIC” del nuevo Plan de Desarrollo, con cuatro líneas de acción en el campo educativo: competencias digitales, recursos educativos digitales, plataformas educativas y tecnología digital para el apoyo a la investigación y la interacción social.

Palabras clave: TIC, educación superior, gestión de la tecnología, universidad

Cómo citar:

Paz-Saavedra, L.E., y Gisbert Cervera, M. (2023). Construcción del Componente TIC del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Nariño en Colombia. En S. Urbina, G. Tur, J. Moreno y J. Munar (eds.), *Las tecnologías digitales para una práctica educativa inclusiva y creativa: hacia la competencia digital docente y ciudadana*. Dykinson. (En prensa)

Publicación 6. Las unidades de integración de TIC para la educación en las universidades colombianas

Tipo de publicación: Artículo de revista ([Ver Artículo 6](#))

Resumen: La transformación digital presentada en las universidades en las últimas décadas, ha hecho que estas instituciones busquen alternativas para promover el uso y apropiación de tecnologías digitales por parte de profesores y estudiantes. Para este propósito, una estrategia implementada en muchas instituciones ha sido la creación de unidades de integración de estas tecnologías en la educación, buscando favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, el presente

estudio tiene como objetivo analizar las funciones que cumplen dichas unidades, haciendo un análisis en las 88 universidades colombianas. La metodología utilizada es el análisis de contenido, usando como fuente de información el sitio web oficial de cada universidad. Los resultados indican que existe información de 30 unidades que cumplen funciones relacionadas con capacitaciones en temas de tecnología educativa, gestión de repositorios de recursos educativos digitales y administración de plataformas de aprendizaje, entre otras. En las conclusiones y la discusión se analiza la forma en que las universidades pueden fortalecer la labor de estas unidades con miras a contribuir a los procesos de transformación digital e innovación educativa con el uso de estas tecnologías.

Palabras clave: Tecnología educativa; educación superior; TIC; innovación educativa

Cómo citar:

Paz-Saavedra, L. E., y Beneth-Benavides, J. (2024). Las unidades de integración de TIC para la educación en las universidades colombianas. *Revista UTE Teaching & Technology*.

Datos bibliométricos (indexación): Dialnet (Impacto 2022: 0,17), DICE, CARHUS PLUS, CSIS, RESH, CRAI URV, DULCINEA, MIAR (ICDS 2021: 4,0), SGR Universitat Rovira i Virgili, LATINDEX, RACO

INTRODUCTION

In recent decades, the digital transformation of higher education institutions has become a factor of great importance in their continuous development (Almaraz Menéndez et al., 2016; Cerdá Suárez et al., 2021; Chinkes y Julien, 2019; Cueva-Gaibor, 2020). For this purpose, leadership at the institutional level and strategic planning have become key elements (Castañeda et al., 2023; Cifuentes, 2016). In this sense, one of the main challenges for higher education institutions has been the promotion of educational innovation through the use and exploitation of Digital Technologies by their professors and students (Aguar et al., 2019; Deroncele-Acosta et al., 2021).

The University of Nariño (Colombia) has not remained unaware to this situation, and as part of the processes of taking advantage of digital technology (DT) in education, starting in 2019, has included in its General Statute the creation of the Information and Communication Technologies System, with the purpose of promoting the development of this sector; similarly, the new Institutional Development Plan has included the "ICT Axis" as one of the eleven axes that will be strengthened in the period between 2021 and 2032 (UDENAR, 2020).

Within this context, the general objective of this research was the design, implementation and validation of the strategic plan for the promotion of DT use and empowerment in education, which is part of the "ICT Axis" of the Institutional Development Plan. This began with the application of a diagnosis regarding different factors of interest in this field, to provide elements of analysis for decision making. Among these factors were analysed: teachers and students use of different services, platforms and learning management systems; the use of different digital technologies to support education (digital resources, computer tools, educational software, technological devices, etc.), as well as the self-perception level of students' digital competence, teaching digital competence and the attitude of teachers towards the use of these technologies.

Based on the diagnosis results, an action plan was elaborated, it was designed to be implemented from mid 2021 to 2032 (right after the end of the restrictions caused by the Covid-19 pandemic), which included strategies, projects, goals and indicators in four lines of action: digital competencies, educational platforms, digital resources and ICTs for research and social interaction.

Subsequently, after two years of its implementation, the main results obtained were analysed around three specific variables related to the digital technologies use and empowering in educational processes: the attitude of teachers towards these technologies, the concrete actions of use of these technologies by teachers and the teaching digital competence (TDC); in the same way, a comparative analysis of the changes presented around the student digital competence (SDC) and the use of DT by students was made. Finally, the role of the digital technology for education section (DTES) in this whole process was analysed, taking into account that it is the in-charge section of exercising the leadership at the head of the strategic plan developed.

This report gathers the fundamental elements of the research process developed. For this purpose, [Chapter 1](#) analyses the main theoretical references that support the research, including elements related to policies on the integration of DT in higher education in Colombia, as well as the way in which this issue has affected processes quality assurance. It also addresses the challenges that have been generated around the digital transformation of universities and the way in which the use and empowering of DT in education can be scrutinized through the monitoring of variables such as the TDC, the attitude of teachers towards the use of these technologies in education and the specific practices of their use in educational work. Finally, the role of DTES within universities in this process is examined.

[Chapter 2](#) explains the methodological aspects of the research, such as the objectives, the context, the type of research, the population and sample used, as well as the data collection instruments. It also includes a description of the methodological process developed through the four stages already mentioned: an initial diagnosis, the elaboration of the action plan, the execution and evaluation of the first results.

[Chapter 3](#) focuses on the results obtained in each of the research phases, with special emphasis on the strategic plan designed, which was based on the four lines of research defined (digital competencies, educational platforms, digital resources and ICT for research and social interaction). For this purpose, the advances obtained in the three key variables that were prioritized for monitoring are analysed: the TDC, the teachers' attitude towards the use of DT in education and the concrete actions for the use of these technologies in educational activities; similarly, results of different aspects related to students are included. Finally, the DTES role is analysed in relation to similar units in other universities in the Colombian context, as well as the role of this type of sections in the management of the university's technological ecosystem (TE).

Finally, [Chapter 4](#) presents the conclusions, main contributions and limitations of the study. This is complemented with future lines of research, as well as general recommendations and guidelines to continue with the research work on the strategic plan for the promotion of the use and empowering of DT at the University of Nariño.

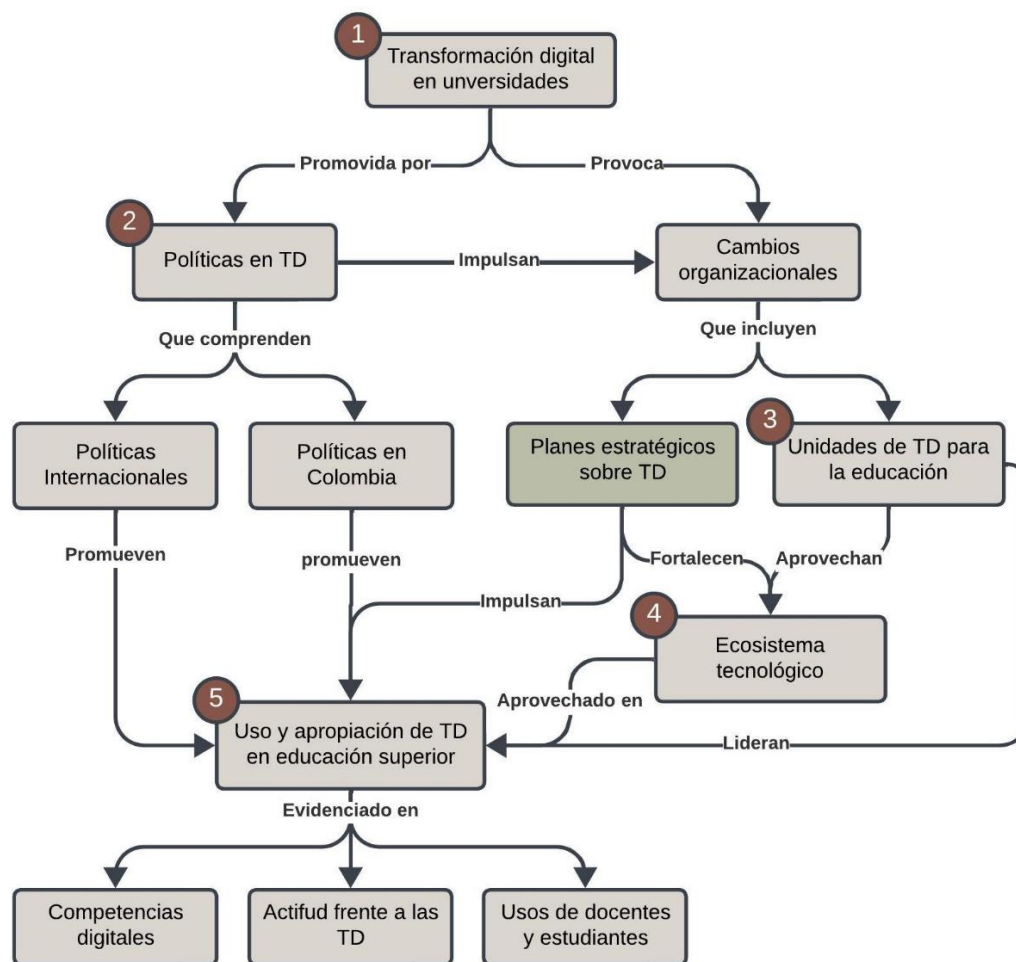
After this research experience and the results obtained so far, it is expected that this study will become the starting point for the continuous monitoring of the implementation of the entire strategic plan developed, in addition, this document, as well as the academic products derived from it, will constitute a material of reference for other researchers and other institutions seeking to develop similar processes in which it is intended to promote the use and empowering of TD as a strategic axis of university policy.

CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL

En el marco referencial se han abordado diferentes temáticas que representamos, a modo de mapa conceptual (ver figura 2) en el que se pueden apreciar las relaciones entre los principales elementos que constituyen la base teórica de esta investigación y que serán desarrollados en los diferentes apartados del presente capítulo.

Figura 2

Fundamentos teóricos del trabajo investigativo



Inicialmente se describe como los procesos de transformación digital de las universidades (1) han generado la necesidad de contar con planes estratégicos para el uso de TD en la educación; posteriormente, se plantea la manera en que las políticas nacionales e internacionales en este campo promueven dichos procesos (2), provocando cambios en la estructura organizacional de las universidades. Más adelante, como parte de esos cambios organizacionales, se analiza el papel que pueden cumplir las unidades de tecnología digital para la educación (3) al frente de las estrategias de fomento al uso de TD. A partir de ello, se aborda la forma en que estos procesos deben engranarse con la estructura general del ecosistema tecnológico de la universidad (4). Finalmente, teniendo en cuenta que el propósito general de todo este trabajo es el fomento al uso y apropiación de TD en la

educación universitaria (5), se analizan las diferentes variables que han sido consideradas para evidenciar los resultados investigativos.

1.1. TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD

La transformación digital de la educación superior, se ha vuelto un tema prioritario para las universidades en las últimas décadas (Cerdá Suárez et al., 2021; Chinkes y Julien, 2019; CRUE, 2017; Cueva-Gaibor, 2020). Esto ha impulsado el diseño de planes estratégicos institucionales centrados en promover la integración de TD en las diferentes funciones de la universidad: docencia, investigación e interacción social (Pardo-Osorio, 2018). Este es el punto de partida para la presente investigación, en la que se plantea el diseño, implementación y validación de un plan estratégico para fomentar el uso y apropiación de TD en la Universidad de Nariño, en busca de aportar al mejoramiento de la formación ofrecida por sus diferentes programas académicos.

En el caso de España, por ejemplo, este reto ha impulsado la construcción e implementación de planes de transformación digital, los cuales han promovido cambios en diferentes frentes y sectores estratégicos, como los que analizan Castañeda et al. (2023): área de infraestructura, área de política, áreas de formación, estrategias de formación, incentivos/estímulos y área de comunicación. De esta manera, claramente se evidencia que la transformación digital tiene una dimensión integral, la cual afecta a la institución en todos sus niveles, tal como se propuso en la institución objeto de estudio.

Como parte de este proceso, las universidades colombianas han buscado poner en marcha diferentes políticas, metas y proyectos, orientados a fortalecer aspectos como la infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones, los sistemas de información, herramientas informáticas, etc. (Melo-Hernández, 2018; Pardo-Osorio, 2018); así mismo, como parte de esa transformación digital, uno de los principales retos ha sido promover la innovación educativa con el uso de TD, de manera que se logre apoyar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Chinkes y Julien, 2019; Poveda-Pineda y Cifuentes-Medina, 2020).

Pese al anterior panorama, hasta hace algunos años, cuatro de cada diez instituciones en Latinoamérica aún eran resistentes digitales, es decir, no contaban con objetivos claros ni estructura definida en torno a iniciativas de transformación digital, e inclusive, preferían continuar con el sistema tradicional de enseñanza (International Data Corporation, 2016); de hecho, hasta el inicio de la presente investigación, la Universidad de Nariño no contaba con este tipo de planes. Esto claramente demuestra la necesidad de continuar adelantando esfuerzos en este campo, más aún si se tiene en cuenta que este tiene que ser un proceso permanente que debe ser evaluado y ajustado acorde a los

avances obtenidos, las dificultades enfrentadas y los nuevos retos que surgen ante el continuo desarrollo tecnológico de la presente época.

Para lograr tanto la transformación digital como la innovación educativa con el uso de TD, un factor de gran relevancia ha sido generar las condiciones institucionales apropiadas, mediante las cuales se fomentan procesos de liderazgo y de planificación estratégica, adaptando a su vez la estructura organizacional de la universidad, incluyendo dependencias y proyectos centrados en promover el mejoramiento de las condiciones tecnológicas, así como su uso y apropiación por parte de la comunidad universitaria (Deroncele-Acosta et al., 2021; Marín et al., 2017; Poveda-Pineda y Cifuentes-Medina, 2020).

Además de lo planteado en los anteriores referentes, la transformación digital de la Universidad de Nariño también pretende dar respuesta a los principales lineamientos en materia de políticas públicas en temas de integración de tecnologías en la educación superior, razón por la cual a continuación se resumen los principales referentes en este campo que fueron analizados para el desarrollo de la investigación.

1.2. POLÍTICAS DE INTEGRACIÓN DE TD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Las políticas nacionales e internacionales en temas de integración de TD en la educación han generado diversos retos para las universidades colombianas con miras al mejoramiento de la calidad en sus funciones misionales de docencia, investigación e interacción social; por ese motivo, el análisis de dichas políticas fue una de las bases para el desarrollo del presente estudio, dando origen a uno de los primeros artículos publicados, en el que se aborda los principales desafíos encontrados (Paz-Saavedra y Gisbert-Cervera, 2020); en este sentido, a continuación se mencionan brevemente algunos de los referentes más importantes que fueron analizados e incluidos en dicha publicación.

A nivel internacional, como resultado de la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible llevada a cabo en 2015, los 193 países pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) acordaron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen entre sus ejes fundamentales erradicar la pobreza extrema, combatir la desigualdad y la injusticia, y fortalecer la educación. Como parte de ese compromiso, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2018) realizó un análisis sobre el papel de las TD con miras a aportar en el cumplimiento de estos objetivos; este compromiso se reafirmó en abril de 2019, durante la celebración de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI, 2019). En dicho compromiso participaron los mismos 193 países y más de 800 organizaciones y empresas que integran la UIT. De esta manera, a nivel internacional ha

quedado clara la importancia del aprovechamiento de la tecnología en favor de los ODS, en especial en la educación, que es el eje central del presente proyecto.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016) a través de la Agenda 2030 y del programa “Educación para Transformar Vidas”, propuso diez metas orientadas a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos los seres humanos. De la misma forma, esta organización ha planteado múltiples acciones para impulsar el desarrollo de políticas, programas y acciones concretas para fomentar el uso de TD con miras a apoyar el cumplimiento de dichas metas.

Colombia, en coherencia con los compromisos y metas establecidos a nivel internacional, desde hace varias décadas ha venido adelantando un proceso permanente de actualización de sus políticas y normatividad; esto con miras a adecuar su sistema educativo a los compromisos asumidos, las necesidades y condiciones existentes en la actualidad.

Como parte de este proceso, por ejemplo, entre los años 2010 y 2018 el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC, 2011), puso en marcha el Plan Vive Digital, el cual tuvo como propósito ampliar e intensificar el acceso a Internet y fortalecer el ecosistema digital nacional, incluyendo la infraestructura tecnológica, los servicios y sus aplicaciones; este plan también contó con un componente en educación, investigación, desarrollo e innovación, que debía ser asumido en gran medida por los grupos de investigación de las instituciones de educación superior. A este plan le siguió entre 2018 y 2022, la estrategia denominada “El futuro digital es de todos”, una política dirigida desde el Ministerio TIC orientada hacia el cierre de la brecha digital, en procura de desarrollo social y económico (MinTIC, 2018).

Finalmente, a partir del 2022, surge la política pública de “Tecnologías para Aprender” con la que el gobierno nacional busca fortalecer las competencias digitales en los colegios públicos, mientras que en Educación Superior, en el mismo año, se presenta un análisis denominado “Innovación educativa y Transformación Digital en la Educación Superior” por parte del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2022), en donde se hace un balance de diferentes avances en esta materia y se plantean retos en para el fortalecimiento del Ecosistema de Innovación Educativa y Transformación Digital de la Educación Superior, mediante el cual se busca fomentar el desarrollo de diversas prácticas educativas orientadas al aprendizaje con el apoyo de TD. También se hace seguimiento al proceso de diseño e implementación del Laboratorio de Innovación Educativa para la Educación Superior (Co-Lab), el cual ha sido pensado como un escenario para favorecer aspectos como la experimentación, la investigación, colaboración, participación e intercambio de experiencias de innovación educativa y transformación digital.

Además de los retos para las instituciones de educación superior incluidos en los planes nacionales de TIC y en los programas de innovación educativa mencionados, otro aspecto que afecta directamente a las universidades se relaciona con los procesos de aseguramiento de calidad, en los que se incluye la necesidad de consolidar las políticas institucionales en materia de innovación educativa con el uso de TD (Consejo Nacional de Acreditación, 2021). En este caso se plantea la obligación de contar con una infraestructura tecnológica adecuada, recursos virtuales, medios educativos, plataformas digitales, bases de datos, recursos de aprendizaje, mecanismos de capacitación y apropiación de medios educativos digitales. Estos elementos deben ser evidenciados en dos instancias: el registro calificado y la acreditación de alta calidad. De esta manera, se establecen las condiciones que todo programa de pregrado y posgrado debe cumplir, lo cual implica que las instituciones deban asumir importantes desafíos en el tema central de esta investigación relacionado con el fomento al uso y apropiación de TD en la educación universitaria.

Todos estos retos, junto con los que fueron analizados como punto de partida para el presente estudio (Paz-Saavedra y Gisbert-Cervera, 2020), se constituyeron en el eje central de investigación, con el que se buscó la construcción de un plan estratégico que diera respuesta a los diferentes desafíos encontrados, entre ellos el apoyo a la creación y desarrollo de la Unidad de TD de la Universidad, encargada de gestionar todos estos procesos.

1.3. UNIDADES DE TD PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

El análisis de los temas de transformación digital y de políticas en este campo claramente demuestran la importancia de que las universidades realicen los ajustes que sean necesarios en su estructura organizacional (Castañeda et al., 2023; Cerdá Suárez et al., 2021; Cueva-Gaibor, 2020). En muchos casos, estos cambios han implicado la asignación de las tareas de liderazgo a unidades o dependencias especializadas, tales como las unidades de tecnología digital para la educación o UTDE (nombre utilizado en la presente investigación). Ahora bien, teniendo en cuenta el rol fundamental de dichas dependencias para la implementación del plan estratégico construido, a continuación se presenta en forma resumida los principales referentes analizados.

Como parte de los planes estratégicos para la integración de TD en las universidades, en estos planes generalmente se incluyen proyectos específicos en temas como infraestructura, recursos tecnológicos y digitales, capacitaciones en el uso y apropiación de estas tecnologías, etc. (Pardo-Osorio, 2018); así mismo, uno de los aspectos más importantes en los que se ha venido trabajando es en la creación y consolidación de unidades académicas orientadas a promover el uso y apropiación de estas tecnologías por parte de la comunidad universitaria (Cifuentes, 2016).

Estas unidades de apoyo para el uso y apropiación de TD, constituyen una estrategia que busca dar respuesta a las necesidades de incorporación de la tecnología educativa en las universidades, convirtiéndose además en un factor clave a nivel institucional dentro de sus procesos de planificación estratégica (Marín et al., 2017; Pardo-Osorio, 2018).

Sobre el papel que desempeñan estas unidades desde el punto de vista organizacional, Pardo-Osorio (2018) plantea que la creación o reestructuración de este tipo de unidades para la integración de TD se constituye en uno de los indicadores de liderazgo en las universidades en esta materia. En ese sentido, después de revisar 60 planes estratégicos de incorporación de TD en instituciones de educación superior colombianas, el autor indica que un poco más de la mitad de dichos planes incluyen estas unidades como parte de la estructura organizacional de estas instituciones, asignándole el rol de liderazgo en los procesos de innovación educativa con uso de las TD.

Como parte de las condiciones institucionales para la transformación digital y el fomento a la innovación educativa, estas unidades pueden desempeñar un papel fundamental en los planes de incorporación de tecnología en la educación superior, aportando en cada una de las áreas que se deben fortalecer, tanto en la educación presencial como en la enseñanza en línea o mixta: política, organización, normatividad, planes y programas institucionales (Luna Serrano et al., 2018; Marín et al., 2017); lo mismo ocurre con cada una de las seis áreas estratégicas que hacen parte de los planes de transformación digital de las universidades, y que han sido analizados en España por Castañeda et al. (2023): infraestructura, políticas, áreas de formación, estrategias de formación, incentivos/estímulos y comunicación. Entre las seis áreas, estas unidades pueden cumplir con las tareas de liderazgo en los procesos de implementación de tecnología en las universidades, afectando directamente las áreas de infraestructura, formación y estrategias de formación descritas por los autores.

Respecto a las funciones de estas unidades de apoyo para la innovación educativa con TD, Cifuentes (2016) explica que en muchas instituciones educativas han sido designadas para ejercer el liderazgo en este campo, superando el rol de soporte tecnológico, ya que orientan su labor hacia el campo educativo, desarrollando diferentes estrategias y proyectos encaminados a fomentar la transformación de las prácticas educativas con el apoyo de estas tecnologías; de ahí que estas unidades pueden cumplir tres roles diferentes: uno tecnológico, uno pedagógico y uno de planeación o financiero (Cifuentes y Vanderlinde, 2015).

El papel de estas unidades puede ser fundamental, no solo en los procesos de transformación digital, sino también, al frente de la ejecución de los planes estratégicos de uso de TD. Pese a esto, es claro que sus aportes no se han estudiado desde el punto de vista investigativo en términos de sus prácticas, su naturaleza, sus funciones y posibilidades de acción (Pardo-Osorio, 2018), de ahí que, como parte de

la presente tesis fue elaborado un artículo en el que se analiza el papel de las UTDE en las universidades colombianas (Paz-Saavedra y Beneth-Benavides, 2024). Dicho artículo, además de presentar un análisis de las funciones de estas unidades, sirve como elemento de reflexión sobre la forma en que esta dependencia se puede poner al frente de la ejecución del plan estratégico de uso y apropiación de tecnologías digitales de la Universidad de Nariño.

1.4. EL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO

El plan estratégico diseñado en la presenta investigación también se plantea retos para adaptar y fortalecer el ecosistema tecnológico de la universidad (Martí et al., 2018), razón por la cual, este es el siguiente punto a analizar como parte del marco referencial.

Los ecosistemas tecnológicos (ET), además de los componentes de tecnologías digitales (tales como las plataformas educativas, repositorios, recursos digitales, herramientas digitales, etc.), también deben implicar a la comunidad educativa, los métodos, políticas, reglamentos, aplicaciones y equipos de trabajo (Llorens Largo, 2014). En este sentido, todos estos factores deben coexistir de forma interrelacionada para que tanto estudiantes como docentes, tengan la posibilidad de aprovechar las oportunidades que brindan las TD a las actividades de enseñanza y aprendizaje, un tema en que universidades de diferentes contextos han venido trabajando, adaptando sus propios ecosistemas tecnológicos a sus propias características y necesidades (García-Peñalvo et al., 2015; García-Peñalvo, 2018; Pérez Mallea y Ruiz Ortiz, 2020).

Respecto a los componentes, luego de analizar diferentes representaciones del ET y de ecosistemas de aprendizaje en general (García-Holgado y García-Peñalvo, 2013; Martí Maranillo, 2018; Pérez Mallea y Ruiz Ortiz, 2020; Wilkinson, 2002), es posible reconocer al menos seis componentes comunes, que se interrelacionan tanto en la parte educativa, como en los procesos transversales: (1) sistema de gestión de aprendizaje, (2) sistemas de gestión de contenido, (3) repositorios de recursos educativos, (4) repositorios académicos, (5) sistemas de gestión académica, y (6) otras herramientas digitales. Sobre estos componentes es importante aclarar que, si bien son frecuentes, no son los únicos que hacen parte del ET, ya que se presentan algunas variaciones según el contexto en el que han sido implementados o las necesidades específicas de cada institución.

En cuanto a las estrategias para su funcionamiento, en este modelo de ecología de aprendizaje se resalta la importancia de las interacciones y la interoperabilidad entre esos componentes y de los mismos con los usuarios (estudiantes y profesores). En este sentido Martí et al. (2018), proponen cinco estrategias orientadas a administrar y gestionar el ET: (1) estrategia de comunicación, (2) estrategias

educativas, (3) estrategia recursos de aprendizaje, (4) estrategia tecnologías digitales, y (5) estrategia de gestión.

A partir de los anteriores elementos de reflexión, en la sección de resultados del presente documento se profundiza en la forma en que las UTDE pueden llevar a cabo la gestión del ET, mediante la implementación del plan estratégico que fue diseñado.

1.5. USO Y APROPIACIÓN DE TD EN LA EDUCACIÓN

Uno de los principales desafíos para la innovación educativa se encuentra en el aprovechamiento de las TD dentro de los procesos educativos, lo cual implica promover su uso adecuado y el fomento de una práctica docente innovadora (Aguilar et al., 2019). Esta situación no solo implica la capacitación, acompañamiento y evaluación del uso de TD existentes, sino también, temas como la construcción, adopción y uso de recursos educativos digitales (Rodríguez-Delís et al., 2018), así como el aprovechamiento de las plataformas educativas (De Pablos et al., 2019). Todo esto partiendo de la comprensión del papel que juegan estas tecnologías como herramientas de apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, al igual que los beneficios y limitaciones de su implementación en los contextos universitarios tanto de educación presencial como mixta o virtual (Morales et al., 2015).

1.5.1. Competencia digital docente

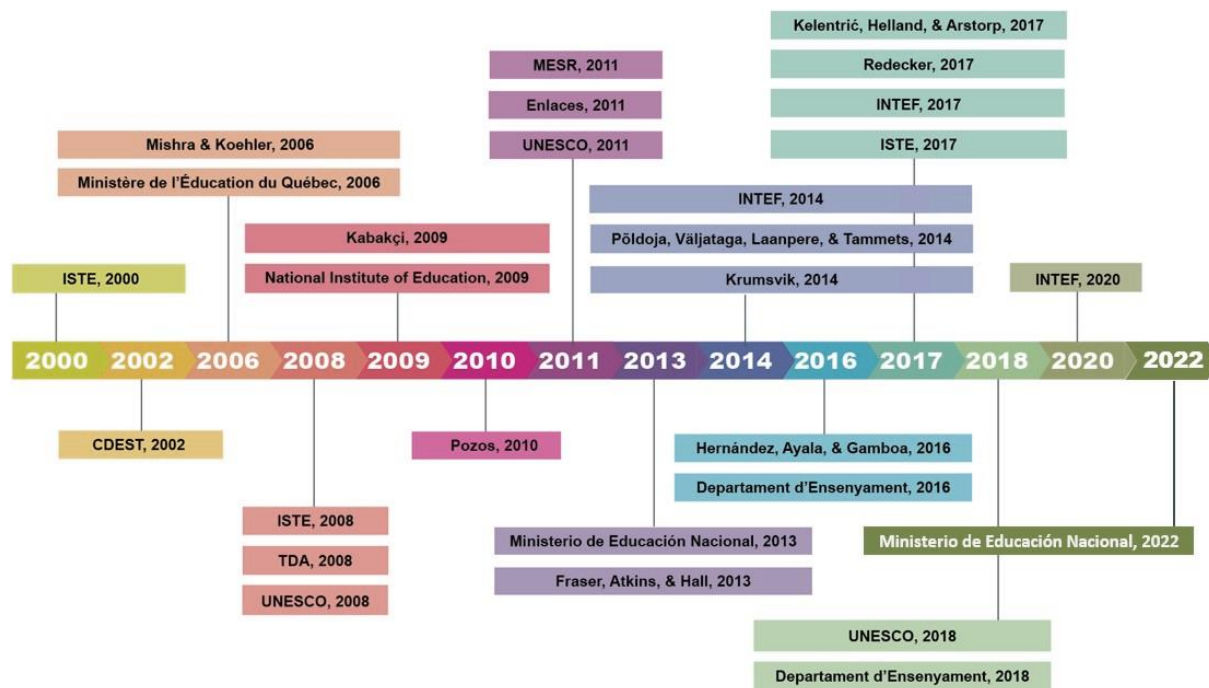
En general, la competencia digital (CD) se relaciona con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación en las actividades cotidianas en aspectos tales como el trabajo, el aprendizaje, el ocio y la comunicación (Redecker, 2020). Por su parte, la CDD abarca la anterior definición, así como la capacidad que debe desarrollar el docente para poder incorporar las TD, tanto en sus actividades educativas, como en todas las demás áreas relacionadas con su desarrollo profesional en general (Lázaro-Cantabrana et al., 2019; Verdú-Pina et al., 2023). Esto implica una adecuada utilización de estas tecnologías en las diferentes actividades educativas, teniendo en cuenta las condiciones específicas del alumnado, así como los propósitos formativos, aspectos curriculares, didácticos y pedagógicos en general; además, claramente estas competencias también permiten que los docentes puedan desempeñarse de forma adecuada en otros ámbitos de su vida personal, profesional y laboral, haciendo un uso adecuado de las posibilidades que les ofrece el mundo digital.

Para el análisis de esta CDD, diferentes organizaciones, entidades y autores han elaborado diversos marcos y modelos a través de los cuales se describe sus características desde diferentes perspectivas. Cada una de ellas contempla sus propios ámbitos, áreas o dimensiones, los cuales deberían ser

desarrollados y promovidos en la formación docente. La Figura 3 muestra una representación gráfica de la evolución de dichas propuestas.

Figura 3

Cronología de los marcos de referencia de la CDD



Fuente: Actualizado de Verdú, et al. (2022)

Adicionalmente, diferentes estudios en torno a los marcos de CDD y de los instrumentos de evaluación más utilizados, han puesto en evidencia la variedad de propuestas existentes y su adaptabilidad a diferentes contextos (García-Ruiz et al., 2023; Jiménez-Hernández et al., 2021); en este caso, si bien cada propuesta apunta a aspectos variados de la labor docente, todas ellas enfatizan en la importancia de que el profesorado cuente con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para un adecuado uso, apropiación, integración y aprovechamiento de las TD en las diferentes dimensiones de su vida profesional.

Entre los marcos existentes, para el desarrollo del presente estudio se utilizó la propuesta realizada por Lázaro-Cantabrana y Gisbert Cervera (2015), quienes plantean que la CDD está conformada por cuatro dimensiones, todas ellas con igual grado de relevancia en el desempeño del docente. Estas dimensiones son: (D1) Didáctica, curricular y metodológica, (D2) Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, (D3) Relacional, ética y seguridad y (D4) Personal y profesional. Además, cada dimensión cuenta con una serie de indicadores que permiten evaluarlas, medirlas y establecer el nivel de desarrollo de CDD con el que cuenta cada docente. Dichos indicadores se pueden apreciar en la Figura 4.

Figura 4

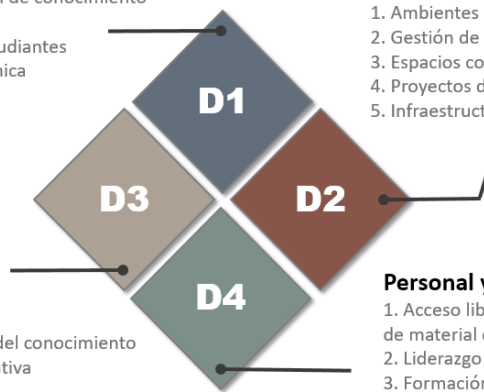
Dimensiones y descriptores de la CDD en el modelo COMDID

Didáctica, curricular y metodológica

1. Planificación docente y competencia digital
2. Tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje
3. Tratamiento de la información y creación de conocimiento
4. Atención a la diversidad
5. Evaluación, tutoría y seguimiento de estudiantes
6. Línea metodológica de la unidad académica

Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales

1. Ambientes de aprendizaje
2. Gestión de tecnologías digitales y aplicaciones
3. Espacios con tecnologías digitales
4. Proyectos de incorporación de tecnologías digitales
5. Infraestructuras tecnológicas digitales



Relacional, ética y seguridad

1. Ética y seguridad
2. Inclusión digital
3. Comunicación, difusión y transferencia del conocimiento
4. Contenidos digitales y comunidad educativa
5. Identidad digital de la institución

Personal y profesional

1. Acceso libre a la información, creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas
2. Liderazgo en el uso de las tecnologías digitales
3. Formación permanente
4. Comunidades de aprendizaje virtuales
5. Entorno personal de aprendizaje
6. Identidad y presencia digital

Fuente: Grupo de investigación ARGET (2020)

Para este modelo ha sido desarrollado un instrumento de recolección de información (Lázaro-Cantabrana et al., 2018) ([Anexo 1](#)), que fue utilizado para el presente estudio y que se describe en el capítulo de metodología.

1.5.2. Actitud del profesorado frente al uso de TD

En términos generales, la actitud ante una situación o un tema se relaciona con la disposición de los seres humanos para actuar de una manera específica ante situaciones concretas; de esta forma una persona asume comportamientos específicos, los cuales normalmente están determinados por sus creencias, su formación o su cultura (Flores-Lueg y Roig-Vila, 2017).

En el caso específico de la presente investigación, se aborda la actitud de los docentes frente al uso de TD en su labor educativa; en este sentido, diferentes estudios han evidenciado que este aspecto puede tener una incidencia importante en la forma en que los docentes aprovechan estas tecnologías para el desarrollo de su trabajo, dado que una actitud positiva puede ser el punto de partida para que el docente realice actividades con las que se fomente un aprendizaje más activo e interactivo, implementando a la vez estrategias de enseñanza y aprendizaje más significativas para sus estudiantes (Muñoz-Pérez y Cubo-Delgado, 2019; Ruiz-Aquino et al., 2022).

Este aspecto es de importancia en procesos de uso y apropiación de TD en la educación universitaria, ya que existen evidencias que indican que cuando los docentes no cuentan con una actitud positiva, se puede generar resistencia ante actividades formativas y programas generales de fomento al

aprovechamiento de estas tecnologías, como es el caso de la presente investigación. En otras palabras, cuando los docentes tienen una actitud positiva, es más probable que participen en programas de capacitación y exploren usos de TD en su vida profesional y personal (Taquez et al., 2017), lo cual facilita la implementación de planes estratégicos en este campo.

Un elemento adicional a considerar es que existen antecedentes según los cuales generalmente se presenta una correlación positiva entre la actitud hacia las TD frente a otro tipo de variables, tales como la frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos, herramientas digitales, etc. (Casillas-Martín et al., 2020), razón por la cual se reafirma la importancia de tener en cuenta esta variable cuando se procura lograr un mayor aprovechamiento de los equipos, recursos y herramientas disponibles.

El análisis contextualizado de este concepto respecto a la presente investigación se puede encontrar en el artículo en el que se analiza la competencia digital docente, la actitud y el uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios (Paz-Saavedra et al., 2022).

1.5.3. Uso de tecnología digital en la educación por parte del profesorado

Este factor se relaciona con la frecuencia de uso de las TD en las diferentes labores de los docentes; de esta manera la evaluación de este indicador implica analizar su utilización en cada uno de los momentos de la actividad educativa, es decir la planeación, desarrollo y evaluación de las mismas, al igual que en otras tareas propias de la profesión docente (Gómez-Galindo et al., 2021; Pérez-López y Alzás García, 2023).

Algunos de los indicadores más relevantes para el análisis de este tema tienen que ver con aspectos como la frecuencia con que los profesores realizan acciones educativas con uso de TD (Melo-Hernández et al., 2018), como por ejemplo la preparación de recursos y materiales de estudio, o la implementación de estrategias educativas que incluyan estas tecnologías, entre otros.

Otro aspecto a considerar es la frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos tanto para el uso personal del docente en sus diferentes labores profesionales, como para el apoyo en el desarrollo de sus clases (Blinklearning, 2022; Gómez-Galindo et al., 2021). Esto incluye el uso de ordenadores, tablets, móviles, pizarras digitales, proyectores, etc.

Un tercer aspecto a tener en cuenta es la frecuencia de uso de recursos digitales, tales como documentos, presentaciones, videos, infografías, programas de realidad virtual o realidad aumentada, dado que este es uno de los indicadores de integración de TD en la educación (Pérez-López y Alzás García, 2023; Rodríguez-Delís et al., 2018). En contextos universitarios, este aspecto es realmente importante dada la dificultad que suele presentarse para la actualización de material bibliográfico que

sea accesible a todos los estudiantes, lo cual suele ser consecuencia de las limitaciones en el número de ejemplares que suelen estar disponibles, de ahí la importancia de analizar la forma en que se usan dichos recursos digitales y como se garantiza su calidad y pertinencia para la formación superior.

Un último elemento a considerar es el uso de herramientas digitales como parte de los materiales de apoyo para la labor docente (Rivera-Laylle et al., 2017). Entre ellas se encuentra desde software de propósito general, como programas de ofimática y herramientas de internet básicas (navegadores, buscadores, correo electrónico, etc.), hasta herramientas para la creación de contenidos, trabajo colaborativo, diseño de actividades educativas, gestores bibliográficos, plataformas educativas, etc.

1.5.4. Competencia digital de estudiantes

La CDE se relaciona con los conocimientos, actitudes y habilidades de los estudiantes para utilizar las TD en sus actividades cotidianas, especialmente en las labores relacionadas con el apoyo a su proceso de aprendizaje (González et al., 2018; Sánchez-Caballé et al., 2019).

A partir de los diferentes marcos de competencias digitales existentes, y con el análisis de múltiples experiencias de uso de diferentes instrumentos de evaluación de la CDE en contextos universitarios, Nóbile y Gutiérrez (2022) hacen un recorrido por un gran número de artículos de investigación en los que se analizan diferentes conceptos de la CDE, los aspectos o dimensiones que la conforman, así como los instrumentos que han sido diseñados para su evaluación. Todo esto se constituye en un punto de partida importante para la realización del análisis de dichas competencias en la Universidad de Nariño, con lo cual se buscó contar con mayores elementos de decisión en el momento de la construcción de su plan estratégico.

Específicamente, en la presente investigación se tomó como base las propuestas de Larraz-Rada (2013) y González et al. (2018), denominada INCOTIC, en la cual se plantea el análisis de la CDE a través de cuatro dimensiones: (1) la alfabetización informacional, es decir la gestión de la información digital; (2) la alfabetización tecnológica, relacionado con el tratamiento de datos en diferentes formatos; (3) la alfabetización multimedia, para el análisis y creación de mensajes multimedia; y (4) la alfabetización comunicativa, que incluye participar de manera segura, ética y cívica en procesos comunicativos desde una identidad digital. Esta alternativa de evaluación ha sido utilizada y validada en diferentes contextos (Henriquez-Coronel et al., 2020; Sánchez-Caballé et al., 2019), lo cual ha permitido contar con mayores elementos de reflexión y análisis para el presente estudio.

1.5.5. Uso de tecnología digital por parte de estudiantes

Como ya se ha mencionado, el uso de TD en el proceso educativo por parte de los docentes es un factor fundamental para la integración de estas tecnologías en la educación superior; de la misma manera, un aspecto adicional a tener en cuenta es el uso de las mismas por parte de los estudiantes, dado que ellos son los beneficiarios directos de estos procesos formativos. Al respecto, el estudio Blinklearning sobre uso de tecnología en educación (2022), indica que en diferentes países latinoamericanos el dispositivo más común entre los alumnos es el teléfono móvil, seguido de los ordenadores portátiles; además, en todos esos países los docentes consideran que hay una gran relación entre el uso de la tecnología en el proceso educativo por parte de los estudiantes y el aumento de la motivación de los mismos para su propio aprendizaje.

Complementariamente a lo anterior, un elemento a considerar respecto a la importancia de promover el uso de estas tecnologías en el entorno universitario es que existen indicios de que se presenta una correlación significativa entre el nivel de dominio del uso de tecnologías por parte de los estudiantes y su rendimiento académico (Moscoso-Paucarchuco et al., 2023), en especial cuando se trata de enfrentar los retos de la sociedad actual, en donde las TD, la información y el conocimiento se consideran como factores clave de desarrollo.

Pasando a la evaluación del uso de TD en los estudiantes, esta se realiza desde dos perspectivas: en primer lugar, el uso para las actividades académicas que realizan de manera autónoma y, segundo, el uso que hacen de las mismas durante su proceso educativo al interior de su institución y, particularmente, dentro de las actividades diseñadas por sus docentes, siendo este un aspecto en el que muchas veces se presenta una brecha digital originada por un uso deficiente de la tecnología para propósitos académicos, dado que, en ocasiones, alumnos y docentes emplean medianamente las potencialidades de las herramientas tecnológicas disponibles en sus instituciones (Organización de Estados Iberoamericanos, 2022).

Puntualizando sobre instrumentos de recolección de información en el tema del uso de TD por parte de los estudiantes universitarios, algunos de los aspectos que se tienen en cuenta tienen que ver con la disponibilidad de dispositivos, la conexión a internet, la frecuencia y el tipo de actividades que se realizan al usar estas tecnologías (Nóbile y Gutiérrez Porlán, 2022). Así mismo, en diferentes cuestionarios, también es común que se incluya el análisis de aspectos relacionados con la búsqueda de información y la comunicación mediante herramientas digitales; en contraste, un tema que no siempre está presente en dichos instrumentos es el uso seguro, responsable y ético de tecnologías.

Específicamente, la herramienta INCOTIC 2.0 (González et al., 2018) –que es el que se utiliza en la presente investigación–, plantea el análisis de la disponibilidad de recursos tecnológicos, la frecuencia

de uso de dispositivos y aplicaciones, la finalidad de ese uso en temas personales y la finalidad en la formación universitaria. Esto además se complementa con la evaluación de las actitudes y expectativas hacia las TD, en el sentido de valorar la utilidad de dichas tecnologías para la vida universitaria.

Sobre ese último punto de la actitud, Padilla-Carmona et al. (2022), plantean que la competencia en el uso de herramientas digitales parece ser una cuestión de actitud, especialmente en estudiantes maduros, por lo que una actitud positiva hacia el uso de tecnologías en la educación facilita el desarrollo de su propia confianza en estos temas, lo cual demuestra la oportunidad que tienen las instituciones de educación superior para tratar de cerrar la brecha digital entre los estudiantes universitarios, mediante planes estratégicos que también tengan en cuenta el desarrollo de su competencia digital, el fomento al uso de tecnologías y el mejoramiento de su actitud en este campo.

CAPÍTULO 2. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Los principales aspectos metodológicos de este estudio están centrados en el enfoque de la investigación basada en diseño y orientada a la innovación educativa (De Benito y Salinas, 2016); como parte de este proceso, se realizaron análisis de información de tipo cuantitativo y cualitativo, con un enfoque comprensivo de la innovación educativa propuesta, buscando abordar el problema objeto de estudio y su solución en una forma integral (Macías, 2005). De acuerdo a esto, a continuación se describen los elementos metodológicos básicos que fueron definidos.

2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto se desarrolló con una metodología de investigación basada en diseño, centrada en la introducción de un nuevo elemento en un entorno educativo con el propósito de transformar una situación inicial, en este caso, la implementación de un plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de TD en la Universidad de Nariño. Para cumplir con este propósito, la metodología utilizada se centró en la realización de una prueba y una posprueba, la cual fue realizada luego de la implementación del plan diseñado; de esta manera se pudo llevar a cabo una práctica reflexiva, en la que se buscó la integración teórico práctica de los conocimientos y procedimientos utilizados, así como el diálogo con otros profesionales para la planificación de las acciones a desarrollar. Esto permitió involucrar a directivos y docentes de la Universidad de Nariño, tanto en la recolección de información como en la formulación de sugerencias, estrategias y alternativas, orientadas a favorecer el acercamiento y el compromiso de todos los participantes en el proyecto.

Puntualizando los aspectos centrales, esta metodología incluye dos propósitos principales: en primer lugar, mejorar los procesos de diseño educativo, el desarrollo y la evaluación de una situación particular y, segundo, aportar elementos de reflexión para mejorar los modelos, principios y procedimientos de investigación en diferentes contextos.

Desde el punto de vista procedimental, el estudio se llevó a cabo utilizando estrategias de recolección de información y de análisis de datos de tipo cuantitativo y cualitativo. Esto permitió analizar, por una parte, el estado actual de la integración de TD en el proceso educativo de la Universidad de Nariño a partir de diferentes fuentes de información, y por otra, determinar los avances obtenidos gracias al desarrollo del plan de acción implementado.

Además de lo anterior, la aplicación de este paradigma permitió hacer una reflexión crítica acerca de los principales aspectos a tener en cuenta en el campo del aprovechamiento de las TD en la educación, de manera que se pudo trazar una estrategia para aportar en la transformación digital y la innovación

educativa, buscando que los docentes puedan optimizar el uso de estas tecnologías dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2.2. OBJETIVOS

A continuación, presentamos los objetivos de la presente investigación:

Objetivo general: Aportar al mejoramiento de la formación académica ofertada por la Universidad de Nariño mediante la implementación de un plan estratégico de fomento al uso y apropiación de TD.

Objetivos específicos:

1. Analizar el estado de integración de TD en los procesos educativos de la universidad, con miras a construir el plan estratégico de fomento al uso y apropiación de estas tecnologías.
2. Definir las líneas de acción y proyectos a implementar en el plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de TD en la Universidad de Nariño.
3. Identificar los avances del plan estratégico elaborado, mediante el análisis de los resultados iniciales de su implementación.
4. Analizar el papel de la UTDE de la Universidad de Nariño, como responsable de la **implementación** del plan estratégico, en relación a otras unidades similares en Colombia, así como en su labor al frente de la gestión del ecosistema tecnológico universitario.

2.3. CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en la Universidad de Nariño, institución de educación superior de carácter público que ofrece sus servicios en el sur occidente colombiano, en el Departamento de Nariño. Tiene su sede principal en la ciudad de Pasto y cuenta con tres extensiones en los municipios de Tumaco, Ipiales y Túquerres. Académicamente está organizada en once facultades: artes, ciencias agrícolas, ciencias de la salud, ciencias económicas y administrativas, ciencias exactas y naturales, ciencias humanas y sociales, ciencias pecuarias, derecho, educación, ingeniería e ingeniería agroindustrial. Ellas ofrecen un total de 50 programas académicos de pregrado y 48 de posgrado, distribuidos en 18 especializaciones, 28 maestrías y 2 doctorados (UDENAR, 2021).

El número aproximado de estudiantes es de 13000 en programas de pregrado y cerca de 2000 en posgrado. En cuanto a la planta docente, esta está conformada por cerca de 900 profesionales, los cuales se han vinculado básicamente en tres modalidades de contratación: tiempo completo (40 horas de dedicación semanal en labores de docencia, investigación e interacción social), hora cátedra (hasta

12 horas de clase por semana y vinculados por concurso) y prestación de servicios (vinculados para ofrecer clases en semestres específicos).

Teniendo en cuenta que la presente investigación tuvo respaldo institucional y se realizó como parte de los procesos de construcción e implementación de uno de los componentes del Plan de Desarrollo de la Universidad de Nariño, no fue necesaria la autorización del Comité de Ética; sin embargo, todas las decisiones y procedimientos investigativos fueron realizados siguiendo los lineamientos establecidos por dicho comité.

2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.4.1. Docentes

La población para el presente estudio corresponde a la totalidad de docentes de la Universidad de Nariño; de esta manera, teniendo en cuenta que la recolección de información se realizó en dos momentos específicos (diagnóstico/preprueba y análisis de resultados/posprueba), dicha población estuvo conformada por 887 docentes en 2021 (preprueba), y 914 en 2023 (posprueba); además, del total de la población, en ambos momentos, el 31% son mujeres y el 69% son hombres.

El muestreo utilizado fue no probabilístico, realizando una selección de participantes voluntarios, es decir, docentes que decidieron contribuir en forma intencionada durante las diferentes etapas de recolección de información. De esta manera, dicha muestra estuvo conformada por 206 docentes en el diagnóstico (23% de la población) y 430 en la evaluación (47% de la población), presentándose un incremento de más del 100% en la participación, y por ende, en el tamaño de la muestra, logrando además, una amplia representación del profesorado adscrito a todas las facultades y programas académicos de la universidad.

Con relación al género de los participantes en la muestra, el 31% son mujeres, mientras que el restante 69% son hombres, manteniendo los mismos porcentajes que se presentan en la población total. De esta manera, estas semejanzas entre la muestra y la población permiten establecer que dicha muestra es representativa, pese a que el muestreo es no probabilístico.

Como características adicionales, se puede mencionar que el promedio de edad de los participantes es de 47 años, mientras que el promedio de años de experiencia en la docencia universitaria es de 16.

2.4.2. Estudiantes

En este caso la población corresponde a la totalidad de estudiantes de pregrado matriculados en el primer semestre del 2020 (preprueba) y primer semestre de 2023 (posprueba). En ambos casos el porcentaje por género es del 50% de hombres y 50% de mujeres, de un total aproximado de 13000 estudiantes.

Al igual que en el caso de los profesores, se optó por utilizar un muestreo no probabilístico con participantes voluntarios, logrando una muestra de 1835 estudiantes en la preprueba, con un promedio de 46 estudiantes por programa. En este diagnóstico se tuvo la participación de 965 estudiantes de género femenino (53%) y 870 de masculino (43%).

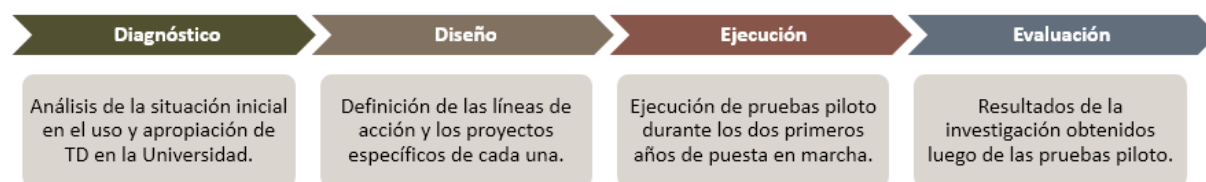
Para la posprueba la participación se redujo a 1433 estudiantes, es decir, un promedio de 36 estudiantes por programa académico. De esta muestra, 773 estudiantes son de género femenino (54%) y 660 masculino (46%).

2.5. PROCESO METODOLÓGICO

Tal como se puede observar en la Figura 5, el proceso investigativo se llevó a cabo en cuatro etapas: diagnóstico, diseño, ejecución y evaluación.

Figura 5

Fases del desarrollo de la investigación



Teniendo en cuenta que la metodología basada en diseño implica el desarrollo de fases iterativas que permitan realizar ajustes y mejoras continuas de todo el proceso, en el caso específico de esta investigación, dichas iteraciones continuarán durante los años 2024 a 2032, en los que se consolidará el plan estratégico. Esta tesis recoge las evidencias de la fase uno y fase cuatro (Figura 5) que corresponden a las dos primeras iteraciones del modelo.

2.5.1. Etapa 1. Diagnóstico sobre el estado de integración de TD

Consiste en la evaluación inicial de diferentes aspectos relacionados con la integración de TD en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad de Nariño, tales como la competencia digital

de docentes y estudiantes, la actitud de los mismos frente al uso de TD en la educación y las prácticas específicas de uso de estas tecnologías en las labores educativas.

La planificación de la recolección de información se realizó a finales de 2019 a partir de diferentes fuentes documentales (Proyecto Educativo Institucional, Plan de Desarrollo, Plan de Mejoramiento, Política TIC) y los informes de diferentes dependencias que han llevado a cabo acciones en este campo (División de Autoevaluación, Acreditación y Certificación, Centro Operador de Educación Superior y Programa de Licenciatura en Informática). A partir de dicha planificación, la recolección de información se realizó en el primer semestre de 2020 mediante cuestionarios aplicados a docentes y estudiantes en torno a tres variables fundamentales: competencias digitales, actitud frente al uso de TD en la educación y uso de estas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para la aplicación de los cuestionarios, tanto de docentes como de estudiantes, se compartieron los enlaces correspondientes mediante correo electrónico, indicando el propósito de la investigación y las instrucciones generales para su diligenciamiento. Dicha recolección se llevó a cabo en los meses de febrero y marzo de 2020, justo antes de las restricciones ocasionadas por la pandemia del Covid-19.

La información recopilada fue organizada en diferentes categorías y fue tratada con la utilización de dos programas informáticos: Microsoft Excel y Statgraphics, lo cual permitió la realización de conteos, tablas de frecuencias, gráficos, medidas descriptivas y análisis correlacionales, cuando estos fueron necesarios; posteriormente, acorde a los procesos de planeación estratégica que se adelantan en la Universidad de Nariño, al concluir el diagnóstico se llevó a cabo un análisis de las oportunidades de mejora respecto al uso y apropiación de las TD en la institución; esto permitió tener una visión más amplia sobre la situación de estudio y planear estrategias conducentes a su mejoramiento.

2.5.2. Etapa 2. Construcción del plan estratégico

El propósito de esta etapa fue realizar el diseño colaborativo del plan estratégico para el fomento del uso y apropiación de TD en la Universidad de Nariño y presentarlo en forma de una propuesta integral para su posterior implementación y validación. Esta etapa tuvo como eje fundamental el proceso de planeación estratégica que se adelanta en la universidad; de esta manera, el proceso inició con la socialización de resultados del diagnóstico, en la que participaron directivos y expertos de la Universidad de Nariño, haciendo énfasis en las principales necesidades encontradas, así como la propuesta inicial del plan de acción para su enriquecimiento junto con otros miembros de la comunidad universitaria.

Posteriormente fue conformado un grupo de trabajo en el que participaron docentes y expertos de la institución con el fin de definir los proyectos, objetivos, metas, estrategias y acciones que se

presentarían a discusión. Con este equipo de trabajo fue posible definir de forma colaborativa las técnicas y herramientas para la construcción y dinamización del plan estratégico y para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Una vez finalizada esta etapa, se logró la aprobación del plan de trabajo definitivo, y su inclusión en el Plan de Desarrollo Institucional. Todo este proceso se llevó a cabo hasta finales del año 2020.

2.5.3. Etapa 3. Implementación

Corresponde a la praxis, la ejecución de las estrategias y plan de trabajo definidos en la fase anterior. Esta etapa fue coordinada y ejecutada junto con las autoridades universitarias correspondientes, en especial el equipo de trabajo de la UTDE.

Dado que el plan estratégico fue diseñado para el periodo comprendido entre los años 2021 a 2032, para comenzar su ejecución fue necesario esperar al regreso a la presencialidad luego de pandemia del Covid-19; de esta manera, para el inicio de la implementación fueron priorizadas las acciones consideradas más relevantes para el proceso investigativo y de mayor impacto para los dos primeros años, es decir, desde la segunda mitad de 2021 hasta mediados de 2023. A partir de lo anterior, se decidió poner en marcha las acciones fundamentales del plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de TD con más relevancia en el campo de la CDD, el fomento a uso de recursos educativos digitales y plataformas educativas; esto con el propósito de planificar la recogida de evidencias para el análisis de resultados de investigación en la siguiente etapa. Con la implementación de dichas pruebas se procedió a realizar el respectivo seguimiento y acompañamiento, lo cual permitió llevar a cabo una primera evaluación buscando dar sostenibilidad al proceso y a las tareas programadas.

2.5.4. Etapa 4. Evaluación y resultados parciales

En esta fase se realizó una posprueba a mediados de 2023, mediante la cual se recogió información sobre las mismas variables de relacionadas con la integración de TD en la educación que fueron analizadas en el diagnóstico (competencias digitales, actitud frente al uso de TD en la educación y prácticas específicas de uso de estas tecnologías en las actividades educativas). Los resultados obtenidos fueron tratados utilizando los mismos procedimientos del diagnóstico, esto con el propósito de realizar un análisis comparativo entre el punto de partida y el periodo de dos años transcurridos hasta la posprueba.

Complementariamente se realizó una comparación de las funciones y acciones emprendidas por la Sección TIC para la Educación de la Universidad de Nariño (unidad responsable de la implementación

del plan estratégico), respecto a unidades similares existentes en las demás universidades colombianas, de manera que se pudiera realizar propuestas de mejoramiento que apuntaran a fortalecer la ejecución del plan estratégico. Para este propósito se utilizó una estrategia de investigación cualitativa basada en el análisis de contenido (López, 2002), usando como fuente de información el sitio web de las 88 universidades colombianas, las cuales fueron analizadas con el propósito de identificar todas las funciones y servicios ofrecidos por sus UTDE. Dicho análisis de contenido se realizó durante el primer semestre de 2023, accediendo a cada sitio web directamente en línea. Los detalles sobre el procedimiento, categorías de análisis, plantilla de codificación, etc. se describen detalladamente en Paz Saavedra y Beneth Benavides (2024).

Como producto final de todo este proceso se logró la consolidación y documentación de los resultados investigativos finales, tanto en las variables de estudio, como en las funciones, acciones y estrategias emprendidas por parte de la Sección TIC para la Educación, la cual estará al frente de la ejecución de todo el plan estratégico hasta su culminación.

2.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

2.6.1. Revisión documental

Hacen parte fundamental de esta revisión documental el Proyecto Educativo Institucional (UDENAR, 2013), Plan de Desarrollo 2008-2020 (UDENAR, 2008), Informes de Gestión, Política TIC y Plan de Mejoramiento, dado que todos ellos se constituyen en los lineamientos institucionales que fundamentan el desarrollo de toda la propuesta. Esta revisión documental también fue utilizada para la obtención de referentes teóricos que den soporte suficiente al proceso investigativo y para la generación de la propuesta presentada para su discusión durante la etapa de construcción del plan estratégico. Complementariamente, también fue utilizada para el análisis del papel de unidades destinadas a promover la integración de TD en otras universidades, usando como fuente de información sus sitios web y la técnica de revisión de contenido.

2.6.2. Cuestionarios

Esta técnica de recolección de información fue aplicada en dos momentos del proceso investigativo: para el diagnóstico del estado de integración de TD de la Universidad de Nariño y para el análisis de resultados luego de las pruebas piloto. De esta manera se obtuvo información relacionada con las principales variables de investigación contempladas: (1) competencia digital docente, (2)

actitud del profesorado frente al uso de TD, (3) uso de TD en la educación por parte del profesorado, (4) competencia digital de estudiantes, y (5) uso de tecnología digital por parte de estudiantes. Puntualmente, fueron utilizados tres cuestionarios:

Cuestionario 1. El cuestionario utilizado para la evaluación de la CDD se denomina COMDID-A (Lázaro-Cantabrana y Gisbert-Cervera, 2015), y fue diseñado por el grupo de investigación “Applied Research Group in Education and Technology” (ARGET), de la Universitat Rovira i Virgili, de Tarragona, España; además, ha sido adaptado para su utilización en el contexto latinoamericano (Lázaro-Cantabrana et al., 2018). Dicho cuestionario está estructurado a partir de cuatro dimensiones de la CDD: (D1) Didáctica, curricular y metodológica; (D2) Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; (D3) Relacional, ética y seguridad; (D4) Personal y profesional (ver Figura 4).

Para cada dimensión el cuestionario cuenta con diferente número de preguntas, cada una con cinco opciones de respuesta que permiten identificar el nivel de desarrollo de la CDD en cinco niveles: no iniciado, principiante, intermedio, experto y transformador; además, en cada pregunta se plantean diferentes situaciones propias de la tarea profesional docente a las que cada profesional puede responder según el grado de capacidad autopercebida. Una vez respondido el cuestionario y consolidados los puntajes obtenidos es posible determinar el nivel autopercebido del docente en cada dimensión y también la CDD a nivel general, de acuerdo a la siguiente escala:

1. No iniciado (0-10): docente que no cuenta con la capacidad necesaria para realizar la mayor parte de tareas que se proponen en el cuestionario.
2. Principiante (11-25): docente que incorpora las TD en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
3. Intermedio (26-50): docente que utiliza y gestiona los recursos y espacios tecnológicos adaptándolos a las necesidades educativas.
4. Experto (51-75): docente referente o líder en el uso de las TD.
5. Transformador (76-100): docente que actúa de manera constante y comprometida analizando de manera reflexiva y sistemática su práctica educativa. Corresponde a quien descubre nuevos usos de aplicación de la tecnología en la docencia, compartiendo sus experiencias con la intención de generar conocimiento.

Para la validación del cuestionario, Palau et al. (2019) realizaron un análisis de componentes principales, de manera que se pudiera delimitar las cuatro dimensiones y definir el número de indicadores de cada una de ellas. En esta validación, el índice de idoneidad muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de 0.924; adicionalmente, para el análisis de la consistencia interna se analizó el Alfa de Cronbach, obteniendo los siguientes resultados: D1, $\alpha=0.885$; D2, $\alpha=0.889$; D3, $\alpha=0.844$; D4, $\alpha=0.906$, lo cual indica la pertinencia del cuestionario para el análisis de la CDD.

El cuestionario COMDID-A y sus adaptaciones para diferentes contextos ha sido utilizado previamente en diferentes investigaciones (Esteve et al., 2016; Palau et al., 2019; Silva, Lázaro-Cantabrana et al., 2019; Silva, Morales et al., 2019), lo cual ha permitido contar con múltiples elementos de reflexión en torno a los resultados obtenidos con su aplicación a diferentes tipos de población docente. Se puede acceder a este instrumento en el [Anexo 1](#).

Cuestionario 2. Para medir la actitud del profesorado y la frecuencia de prácticas de integración de TD en la labor educativa, se utilizó un cuestionario validado mediante juicio de expertos y con la aplicación de las correspondientes pruebas psicométricas.

Específicamente, la actitud fue evaluada mediante trece ítems validados con la prueba Kaiser-Meyer-Olkin, obteniendo un índice de idoneidad muestral de 0.959, lo que indica que los trece ítems seleccionados permiten representar adecuadamente la actitud de los docentes. Además, para verificar la validez interna del constructo, se calculó el Alfa de Cronbach obteniendo un valor $\alpha=0.979$, lo cual indica una alta fiabilidad del instrumento (Paz-Saavedra et al., 2022).

La frecuencia de uso de TD en la educación por parte del profesorado fue analizada a partir de cinco aspectos: (1) frecuencia de acciones educativas con uso de TD, (2) uso de herramientas informáticas en el trabajo docente, (3) uso de recursos digitales, (4) frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos y (5) uso de plataformas virtuales de aprendizaje.

Para el diseño de las preguntas en cada aspecto se utilizó como base el instrumento elaborado por Taquez et al. (2017) el cual fue rediseñado, adaptándolo a las características institucionales, así como a los propósitos investigativos. Las escalas y opciones utilizadas en cada aspecto se describen más adelante, junto con los resultados respectivos. Este cuestionario está disponible en el [Anexo 2](#).

Cuestionario 3. Para los estudiantes se utilizó el cuestionario INCOTIC 2.0, desarrollado por el grupo de investigación ARGET de la Universitat Rovira i Virgili (González et al., 2018). Para el análisis de la CDE este cuestionario incluye cuatro dimensiones: (1) la alfabetización informacional, es decir la gestión de la información digital; (2) la alfabetización tecnológica, relacionada al tratamiento de datos en diferentes formatos; (3) la alfabetización multimedia, para el análisis y creación de mensajes multimedia; y (4) la alfabetización comunicativa, que incluye participar de manera segura, ética y cívica en procesos comunicativos desde una identidad digital. Para evaluar estos aspectos en el cuestionario se plantean diferentes tareas para que los estudiantes identifiquen si pueden realizarlas según las siguientes opciones: nada (no sé hacerlo), poco (no sé si podría llegar a conseguirlo), algo (es posible que pudiera conseguirlo), bastante (creo que podría llegar a conseguirlo) y totalmente (sé hacerlo).

Además de la evaluación de la CDE, el instrumento INCOTIC 2.0 permite recoger información sobre diferentes aspectos del uso de TD por parte de los estudiantes: dispositivos utilizados, tiempo de uso de dispositivos y herramientas digitales, frecuencia de uso de programas y aplicaciones, finalidad de esa utilización, actitud frente a las tecnologías y valoración frente a su utilidad. Todos ellos fueron considerados especialmente para la construcción del plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de TD en la educación. Este cuestionario está disponible en el [Anexo 3](#).

La Tabla 1 muestra algunas características de la aplicación de estos tres cuestionarios:

Tabla 1

Características de los instrumentos de recolección de información utilizados

CUESTIONARIO	MODO DE APLICACIÓN	PREGUNTAS	TIEMPO RESPUESTA
1. COMDID-A	En línea, envío a correo electrónico	29	30 minutos
2. Actitud y usos de TD	En línea, envío a correo electrónico	11	20 minutos
3. INCOTIC 2.0	En línea, envío a correo electrónico	40	40 minutos

Los aspectos relacionados con las preguntas específicas de cada instrumento, como opciones y escalas se describen junto con los resultados respectivos en el capítulo 3.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

Este capítulo está organizado en cuatro apartados, cada uno relacionado con cada objetivo específico planteado en la investigación (ver 2.2. OBJETIVOS). En la primera parte se describen los resultados de la etapa 1 (ver 2.4.1), es decir, los relacionados con el primer objetivo sobre el diagnóstico inicial del estado de integración de TD en la educación de la Universidad de Nariño. En la segunda, se resume brevemente los resultados del proceso de construcción e implementación del plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de estas tecnologías (ver 2.4.2. Etapa 2 y 2.4.3. Etapa3), lo cual corresponde al segundo objetivo planteado. En el tercer punto, se presentan los resultados más importantes luego de los dos primeros años de implementación de dicho plan (ver 2.4.4. Etapa 4), es decir los resultados correspondientes al tercer objetivo específico planteado. Finalmente, se presenta un análisis sobre elementos de relevancia para la consolidación de la Sección TIC para la Educación, que es la encargada de la implementación de todo este plan, con lo cual se da cumplimiento al cuarto objetivo previsto.

3.1. ESTADO INICIAL DE INTEGRACIÓN DE TD EN LA EDUCACIÓN

Estos primeros resultados se obtuvieron durante el primer semestre de 2020, dando cumplimiento al primer objetivo específico de investigación, en el cual se propuso analizar el estado de integración de TD en los procesos educativos de la universidad de Nariño, con miras a construir una propuesta acorde a su Proyecto Educativo y de mejora Institucional (ver 2.2. OBJETIVOS).

Los resultados abarcan múltiples aspectos de relevancia que fueron considerados para las fases posteriores del proyecto. Entre esos resultados se encuentran los niveles de CD de docentes y estudiantes, la actitud de los mismos frente al uso de estas tecnologías en la educación y la frecuencia de uso de TD en las diferentes labores de enseñanza y aprendizaje por parte de las dos poblaciones objeto de estudio. El [Anexo 4](#) tiene un informe detallado presentado a la Universidad de Nariño, con todos los resultados obtenidos durante esta etapa; a continuación se mencionan algunos de los más relevantes.

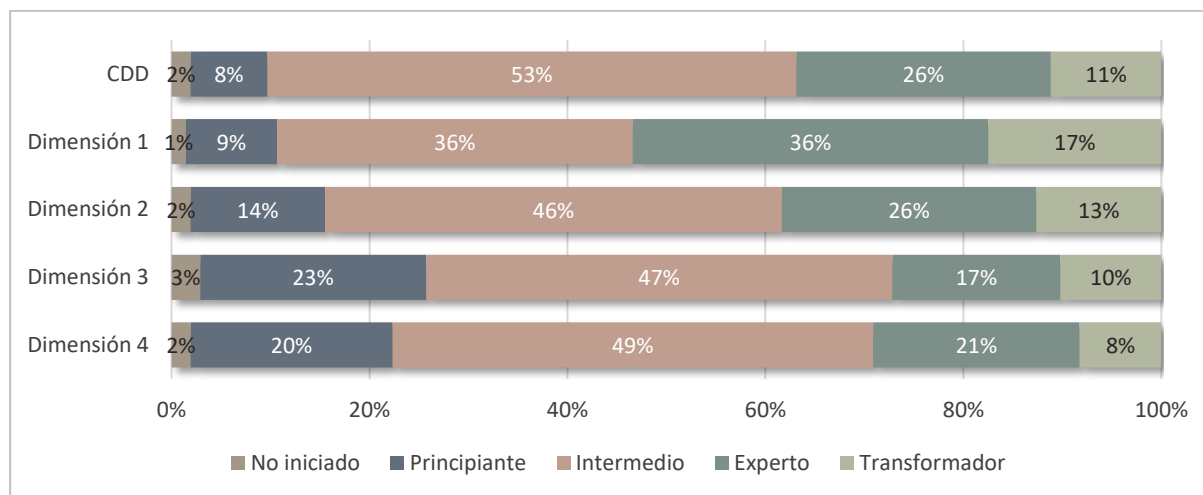
3.1.1. Competencia digital docente

Los resultados relacionados con este aspecto se encuentran explicados en forma detallada en uno de los artículos que es producto de la presente investigación, el cual se enfoca en analizar la autopercepción del profesorado universitario sobre la competencia digital docente (Paz-Saavedra y Gisbert-Cervera, 2023a).

Como fue mencionado en la descripción del instrumento de recolección de información (2.6.2. Cuestionarios, Cuestionario 1), la evaluación de la CDD se realizó en cuatro dimensiones. Los resultados generales y de cada dimensión se pueden observar en la Figura 6.

Figura 6

Porcentaje de docentes en los diferentes niveles de la CDD y sus dimensiones



Fuente: Paz-Saavedra y Gisbert-Cervera (2023a)

Como se puede observar, más de la mitad de los docentes se encuentran en el nivel intermedio de CDD (53%) mientras que un 37% se encuentran en los niveles experto (26%) y transformador (11%). En cuanto a las dimensiones, la de mayor nivel es la dimensión 1 “Didáctica, curricular y metodológica” dado que más de la mitad del profesorado se encuentra en los niveles más avanzados (36% en nivel experto y 17% en transformador). Por su parte, de la de menor nivel es la dimensión 3, “Relacional, ética y seguridad”. En este caso, se presenta un 26% de docentes en los niveles inferiores (3% no iniciado y 23% principiante).

Adicionalmente se realizaron pruebas de correlación entre la CDD y sus diferentes dimensiones. Esto buscando planificar una estrategia de fortalecimiento de dichas competencias de manera integral, de manera que al promover una de las dimensiones, también se pudiera afectar a las dimensiones relacionadas. Dichas pruebas permitieron concluir que existe una correlación significativa entre las diferentes dimensiones de la CDD en el nivel de significancia de 0.01, es decir, con un nivel de confianza del 99%, con lo cual, a mayor autovaloración de los docentes en cada una de las dimensiones evaluadas, mayor autovaloración en las otras dimensiones.

En cuanto a la correlación de la CDD y la edad, se pudo establecer que existe una correlación negativa entre dichas variables, es decir, a menor edad se presenta un mejor resultado en la autopercepción de la CDD, y como es natural, esta valoración disminuye a mayor edad de los docentes.

Con base en lo anterior, se pudo concluir que, para lograr un incremento significativo en los resultados, se requiere un trabajo de formación integral que incluya los diferentes aspectos de esta competencia y que abarque sus diferentes dimensiones; así mismo, se requiere un trabajo que tenga en consideración las necesidades de los docentes de mayor edad.

3.1.2. Actitud del profesorado frente al uso de TD

El análisis de la actitud del profesorado se puede apreciar en uno de los artículos publicados, en el que también se aborda la CDD y el uso de tecnologías digitales por parte de los docentes de la Universidad de Nariño (Paz-Saavedra et al., 2022).

En cuanto a los resultados, para evaluar este aspecto se utilizaron trece afirmaciones usando escala de Likert (ver 2.6.2. Cuestionarios, Cuestionario 2). Para cada una de esas afirmaciones el docente debía seleccionar si está “totalmente en desacuerdo” (1), “parcialmente en desacuerdo” (2), “indiferente” (3), “parcialmente de acuerdo” (4) o “totalmente de acuerdo” (5). Los promedios fueron cuantificados usando también escala de Likert, con una valoración que varía entre 1 (actitud negativa) y 5 (actitud positiva) y los resultados se observan en la Tabla 2.

Tabla 2

Promedio de la actitud de los docentes frente al uso de las TD en la educación

AFIRMACIÓN	MEDIA	DESVE
01. Las TD facilitan el mejoramiento de la actividad docente.	4.22	1.23
02. Al integrar TD en mis clases, los estudiantes presentan una mejor disposición para el aprendizaje.	3.94	1.06
03. Las TD facilitan el seguimiento personal y detallado de cada estudiante de mi clase.	4.01	1.11
04. El uso de TD facilita ofrecer retroalimentación oportuna a los estudiantes.	4.09	1.13
05. Las TD son un apoyo imprescindible en actividades de construcción colectiva de conocimiento en redes y comunidades de aprendizaje.	3.92	1.14
06. Las TD favorecen el desarrollo de proyectos educativos que promueven el autoaprendizaje.	4.06	1.18
07. Las TD favorecen el desarrollo de actividades de investigación con los estudiantes.	4.05	1.10
08. Las TD favorecen la difusión de proyectos educativos.	4.12	1.17
09. Las TD facilitan la autoevaluación de la actividad docente.	3.99	1.13
10. Las TD facilitan la generación de estrategias educativas innovadoras.	4.06	1.15
11. Las TD facilitan el análisis del desempeño académico de los estudiantes.	3.86	1.09
12. El uso de TD es fundamental en el desarrollo profesional docente.	3.82	1.12
13. Es importante que los docentes reciban capacitación para la integración de TD en la educación.	4.27	1.24
Resultado General	4.03	1.14

Estos resultados indican que se presenta una actitud positiva por parte de los docentes frente al uso de TD como apoyo a la educación; de esta manera, considerando una escala de 1 a 5, el promedio

general indica una valoración de 4.03; además, en todas las afirmaciones el valor obtenido es muy cercano a este valor, presentándose un mínimo de 3.82 y un máximo de 4.27, lo que también indica una actitud general positiva frente a cada uno de los aspectos analizados.

Como dato relevante se encuentra que, entre los trece ítems, el de mayor valoración fue el número 13 (Es importante que los docentes reciban capacitación para la integración de TD en la educación), con un promedio de 4.27, lo cual demuestra la buena disposición del profesorado para continuar su formación en este campo, constituyéndose en un dato de especial relevancia para la toma de decisiones a nivel institucional.

Por otra parte, los ítems de menor valoración fueron: número 12 (Las TD son fundamentales para el desarrollo profesional docente), con un promedio de 3.82 y número 11 (Las TD facilitan el seguimiento al desempeño académico de los estudiantes), con 3.86. En ambos casos, pese a ser los valores más bajos, la actitud también se puede considerar favorable.

3.1.3. Uso de TD por parte del profesorado de la Universidad de Nariño

Los resultados de este aspecto incluyen temas de frecuencia de uso de TD en la labor educativa, uso de herramientas y recursos digitales, dispositivos tecnológicos y plataformas educativas (Paz-Saavedra y Gisbert-Cervera, 2024). Entre los resultados más relevantes en este aspecto se pueden mencionar los siguientes:

1. **Frecuencia de uso de TD en la labor educativa.** Alrededor de la mitad de los docentes manifiesta que hace uso frecuente de las TD en las diferentes actividades de su labor profesional. De la mitad restante, el 30% afirma que lo hace algunas veces, mientras que el 20% casi no hace uso de ellas. En el uso de TD para el apoyo de sus clases, el 18% de los docentes afirma que lo hace siempre, mientras que el 36% lo hace casi siempre.
2. **Uso de herramientas digitales.** Las herramientas más utilizadas en el trabajo docente son las relacionadas con alfabetización digital básica: ofimática (procesador de texto, hoja electrónica, software de presentaciones), correo electrónico y herramientas de búsqueda de información. Varias de las menos utilizadas son herramientas académicas y educativas de gran utilidad para el trabajo específico de la labor docente, tales como programas para la construcción de actividades educativas, cuestionarios, referencias bibliográficas, bases de datos académicas, etc.
3. **Recursos digitales.** Los más utilizados por el profesorado son de tipo transmisivo, es decir, centrados en ofrecer información para los estudiantes en formato de texto, imágenes, presentaciones, páginas web y videos. Los menos utilizados son de tipo interactivo, pese a su gran

potencial educativo, tales como los de realidad aumentada, realidad virtual, software educativo y recursos interactivos en general.

4. **Dispositivos tecnológicos.** Para el apoyo de sus clases presenciales un poco más de la mitad de los docentes indica que hace uso siempre o casi siempre de su ordenador portátil y de proyectores; estos últimos ya sea porque los lleva a su salón de clases o porque se encuentran fijos en las aulas o auditorios. Por su parte, las pizarras digitales interactivas con las que cuenta la universidad son usadas muy escasamente por parte de los docentes.
5. **Uso de plataformas educativas.** Prácticamente el 90% de los docentes reconoce la importancia de las plataformas educativas con las que cuenta la Universidad de Nariño para el apoyo a su trabajo educativo, en especial las aulas virtuales que funcionan con el sistema de gestión de aprendizaje basado en Moodle; sin embargo, solamente un 40% de ellos manifestó hacer uso frecuente esta plataforma.

Complementariamente, se realizaron algunos análisis correlacionales entre estas variables; esto con el propósito de determinar la posibilidad de diseñar acciones de mejoramiento encaminadas a fortalecer tanto los indicadores de manera individual, como los indicadores correlacionados, en forma integral.

En relación a ese análisis se encontró que existe una correlación significativa entre la frecuencia de uso de TD en las diferentes acciones educativas (planeación, desarrollo, evaluación de clases, etc.) y la autopercepción de la CDD en cada una de sus dimensiones. Esta correlación también se presenta entre el uso de recursos digitales y dicha competencia. Esto permitió concluir que, a mayor uso de TD en general, se presenta una mayor autovaloración de la CDD, lo cual se constituyó en un resultado relevante para la toma de decisiones respecto al fomento a la capacitación del profesorado como parte del plan estratégico, dado que es esperable que, a mayor formación, mayor desarrollo de la CDD y mayor uso TD como apoyo a la educación.

3.1.4. Competencia digital de estudiantes

Este aspecto, pese a que aún no ha sido presentado en formato de artículo para su publicación, ofreció información relevante para la toma de decisiones en las etapas posteriores de la investigación, razón por la cual se incluye en el presente documento.

El diagnóstico de este aspecto se realizó utilizando una muestra no probabilística con participantes voluntarios, quienes respondieron al cuestionario en línea INCOTIC 2.0 enviado a sus correos electrónicos para su diligenciamiento en línea ([Anexo 3](#)). La participación fue de 1835 estudiantes pertenecientes a todos los programas académicos de pregrado. En cuanto al género, la Universidad de Nariño cuenta con un 50% de estudiantes de género femenino y 50% de género masculino, mientras

que en el diagnóstico se tuvo la participación de 965 estudiantes de género femenino (53%) y 870 de masculino (47%).

A continuación, en la Tabla 3, se puede apreciar el resultado promedio de las cuatro alfabetizaciones que hacen parte de la CDE, así como el consolidado general de la misma.

Tabla 3

Promedio de CDE y sus dimensiones

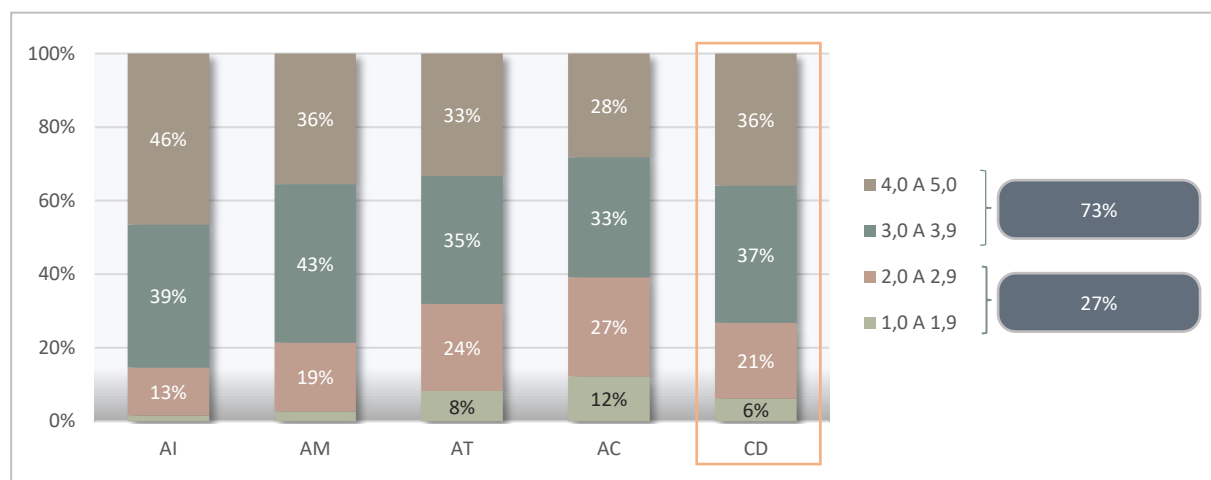
DIMENSIÓN	PROMEDIO
Alfabetización comunicacional (AC)	3.14
Alfabetización tecnológica (AT)	3.34
Alfabetización multimedia (AM)	3.51
Alfabetización Informativa (AI)	3.74
Competencia digital de Estudiantes (CDE)	3.43

Teniendo en cuenta que la escala de evaluación utilizada es de 1.0 a 5.0, y que en la Universidad de Nariño se considera el valor de 3.0 como el mínimo aprobatorio para una calificación, estos resultados indican que se obtuvo una valoración promedio de “aprobado” para todas las dimensiones y para la CDE en general. También se puede observar que los estudiantes obtienen una menor valoración cuantitativa de los resultados obtenidos en la alfabetización comunicacional, siendo la que tiene una calificación promedio más baja con un 3.14; mientras que la mayor valoración la obtiene la alfabetización informativa con 3.74.

Adicionalmente, en la Figura 7 se puede observar los resultados por rangos de valoración numérica y por dimensiones.

Figura 7

Consolidado de los resultados de autoevaluación de la CDE



Según estos resultados, la alfabetización informativa es la que obtiene un mayor número de estudiantes aprobados (valoración mayor o igual a 3.0), con un total de 85%, seguida de la

alfabetización multimedia (79%), la tecnológica (68%) y finalmente la comunicativa (61%). En cuanto al consolidado de la competencia digital, el 73% de los estudiantes obtienen autovaloraciones mayores o iguales a 3.0, mientras que el restante 27% correspondería al grupo de estudiantes que presenta algunas dificultades en temas de uso de TD tanto para sus actividades personales como académicas. De esta manera, este aspecto fue considerado como una oportunidad de mejora a tener en cuenta en la construcción del plan estratégico para el uso y apropiación de estas tecnologías, en el cual se consideró necesario incluir estrategias para hacer seguimiento de este aspecto y para el fortalecimiento de la CDE en la generalidad del estudiantado.

3.1.5. Uso de tecnología digital por parte de estudiantes

A continuación se resumen algunos de los resultados más relevantes, los cuales también fueron considerados en la siguiente fase del proyecto para la construcción del plan estratégico:

- **Uso de dispositivos.** El dispositivo de mayor uso por parte de los estudiantes es el teléfono móvil (98%) seguido del ordenador portátil (75%). El 92% de los estudiantes manifestó hacer uso de su móvil para apoyar su proceso de aprendizaje, tanto en su hogar como en la universidad.
- **Uso de internet.** El 10% de los estudiantes no contaba con conexión a internet en su casa ni mediante wifi ni a través de plan de datos móviles, razón por la cual su única opción era usar el wifi de la Universidad de Nariño o acudir a otros lugares para contar con este servicio.
- **Herramientas digitales.** Las herramientas más utilizadas por parte de los estudiantes eran los navegadores de internet, servicios de búsqueda, redes sociales y sistemas de videoconferencia. Las menos utilizadas eran las de producción de contenidos (audio, video, imágenes, webs, etc.), pese a que estas herramientas son algunas de las de mayor utilidad para propósitos académicos.

Complementariamente, también se consideró importante contar con información adicional sobre otros aspectos que también aportaron elementos de análisis para la siguiente fase de construcción del plan estratégico, esto acorde al enfoque comprensivo utilizado en la presente investigación (Macías, 2005), con el cual se buscó entender la situación inicial de uso de TD en la institución objeto de estudio de manera integral:

- **Formación en TD.** El 99.5% de los estudiantes manifestaron haber recibido formación en temas relacionados con el uso de tecnologías de información y comunicación; de ellos, prácticamente 4 de cada 5 estudiantes reconoció haber tomado el curso de lenguaje y herramientas informáticas de la Universidad de Nariño, el cual está orientado a fortalecer su CD.
- **Correo electrónico.** Al igual que en el caso de los profesores, la Universidad de Nariño no contaba con una base de datos consolidada de los correos electrónicos de los estudiantes, pues a marzo de

2020 faltaba el registro de más de 4400 estudiantes de pregrado, lo cual corresponde al 37% del total de la población. Esta situación dificulta la comunicación institucional a través de este medio.

- **Actitud frente a las TD.** La actitud de estudiantes respecto a los beneficios de las TD para su formación académica es bastante positiva, pues en su mayoría manifestaron estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con las afirmaciones planteadas.

3.2. PLAN ESTRATÉGICO DISEÑADO

Conforme al segundo objetivo específico planteado en la presente investigación (ver 2.2. OBJETIVOS), a continuación se presentan los resultados sobre la construcción e implementación del plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de TD en la educación, el cual quedó incluido en el “Eje TIC” del Plan de Desarrollo Institucional (UDENAR, 2020).

3.2.1. Proceso de construcción participativa

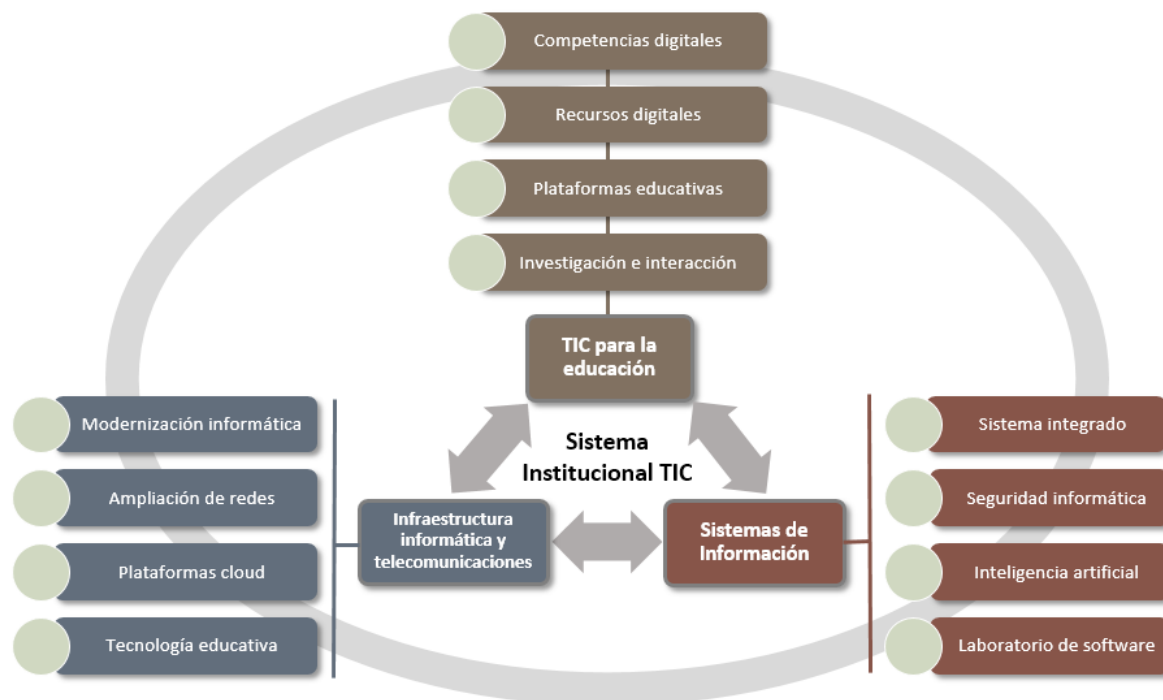
Inicialmente, los resultados de este proceso se pueden encontrar en una de las publicaciones derivadas de la presente investigación, en la que se describe como se construyó el “Eje TIC” del Plan de Desarrollo de la Universidad de Nariño, lo cual ayuda a comprender de qué manera encaja esta investigación en los procesos de planificación estratégica en el contexto general de dicha institución (Paz-Saavedra y Gisbert-Cervera, 2022).

Para iniciar, tal como se mencionó en la descripción del proceso investigativo (ver 2.4.2. Etapa 2), el plan estratégico para el fomento al uso y apropiación de TD fue construido participativamente por un grupo de expertos conformado por directivos y docentes de la Universidad de Nariño, bajo la coordinación del docente investigador. Dicho plan fue incluido como parte del “Eje TIC”, en el que fueron definidas las funciones, estrategias, proyectos, metas e indicadores para las tres secciones que conforman el “Sistema Institucional TIC”.

Como se aprecia en la Figura 8, las tres secciones del “Sistema Institucional TIC” son: “Infraestructura Tecnológica y de Telecomunicaciones”, “Sistemas de Información” y “TIC para la Educación”; dichas secciones tienen líneas de trabajo bien definidas que se complementan, trabajan de manera interrelacionada y abarcan todas las necesidades institucionales en esta materia. Toda esta organización se puede observar con detalle en el [Anexo 5](#), que presenta específicamente el “Eje TIC” del Plan de Desarrollo Institucional.

Figura 8

Componentes del sistema institucional TIC de la Universidad de Nariño



Particularmente desde el componente “TIC para la educación” (ver Figura 9), que es el núcleo de la presente investigación, los resultados obtenidos en el diagnóstico permitieron detectar diferentes necesidades para el fomento al uso y apropiación de TIC en la educación, dando como resultado la definición de cuatro prioridades:

1. Fortalecimiento de las competencias digitales de la comunidad universitaria, en especial docentes y estudiantes, de manera que puedan estar mejor preparados para aprovechar los beneficios de las TD para el apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
2. Fomento a la construcción y uso de recursos educativos digitales para el apoyo a las actividades educativas, lo cual implica su desarrollo tanto por parte de la Sección TIC para la Educación, como por parte de los mismos docentes.
3. Promoción y fortalecimiento del uso de plataformas educativas por parte la comunidad universitaria, en especial el campus virtual y diferentes herramientas digitales que pueden ser integradas al mismo, de manera que se pueda impulsar su uso de una manera integral.
4. Aprovechamiento de las TD de manera transversal, apoyando las funciones misionales de investigación e interacción, en procura de beneficiar a toda la comunidad universitaria.

Estas cuatro necesidades fueron convertidas en cuatro líneas de acción, en las que quedaron plasmados los diferentes proyectos, tal como se resume en la Tabla 4.

Tabla 4

Proyectos a desarrollar en las cuatro líneas de acción definidas

Línea	Proyecto	Descripción
Línea 1. Competencias digitales	1. Capacitación docente	Capacitación permanente a docentes para la apropiación pedagógica y uso asertivo de TIC para la educación, utilizando las diferentes alternativas disponibles.
	2. Microaprendizaje	Ofrecimiento de programas específicos de capacitación mediante microaprendizaje.
	3. Voluntariado	Apertura de un programa de voluntariado para que los miembros de la comunidad universitaria ofrezcan cursos y capacitaciones.
	4. Capacitación a la comunidad universitaria	Apertura de programas de capacitación a la comunidad universitaria para el fortalecimiento de sus competencias digitales y el aprovechamiento de la tecnología digital en sus actividades.
	5. Observatorio de competencias digitales	Creación de un observatorio de competencia digital que haga seguimiento a este aspecto en la universidad y en otros contextos educativos.
Línea 2. Recursos educativos digitales	1. Desarrollo RED	Desarrollo de recursos educativos digitales desde la Sección TIC para la Educación.
	2. Estudio audiovisual	Adecuación de un estudio audiovisual para la producción de contenidos educativos.
	3. Repositorio RED	Visibilización y uso de los recursos educativos digitales diseñados en la Universidad de Nariño mediante las plataformas y medios disponibles.
	4. Bases de datos académicas	Actualización y aprovechamiento de bases de datos académicas y sitios especializados en libros y otro tipo de contenidos digitales.
Línea 3. Plataformas educativas	1. Campus virtual	Fomento al uso del campus virtual institucional que administra la Oficina TIC para la Educación de la universidad, para el apoyo a las diferentes modalidades educativas.
	2. Plataformas educativas	Acompañamiento y asesoría en el uso de otras plataformas que permitan la creación de blogs, sitios web, y otro tipo de espacios educativos útiles para la labor docente.
	3. Comunidades educativas	Fomento al desarrollo y consolidación de comunidades educativas virtuales mediante el aprovechamiento de los servicios que ofrecen diferentes redes sociales y servicios similares.

Línea 4. Apoyo a la investigación e interacción social	1. Informativo TIC	Ejecución de una estrategia de comunicaciones permanente sobre el desarrollo de las TIC en la universidad.
	2. Vigilancia tecnológica	Desarrollo de un programa de vigilancia tecnológica para la innovación educativa y la investigación.
	3. Creación MOOC	Creación de MOOC (Massive Open Online Courses) para brindar acceso a la comunidad en general a formación específica ofrecida desde la Universidad de Nariño.
	4. Centro de certificaciones	Implementación de un centro de certificaciones en temas relacionados con formación en TIC y competencias digitales en general, las cuales puedan ofrecerse en colaboración con entidades nacionales e internacionales.

Fuente: Plan de Desarrollo Institucional (UDENAR, 2020).

Para cada uno de los dieciséis proyectos enunciados, el equipo de trabajo elaboró los siguientes elementos: un nombre, descripción básica, objetivos específicos, indicadores, metas a alcanzar por años, recursos necesarios y responsables. La matriz completa en donde se incluyen todos estos elementos se puede apreciar en el [Anexo 6](#).

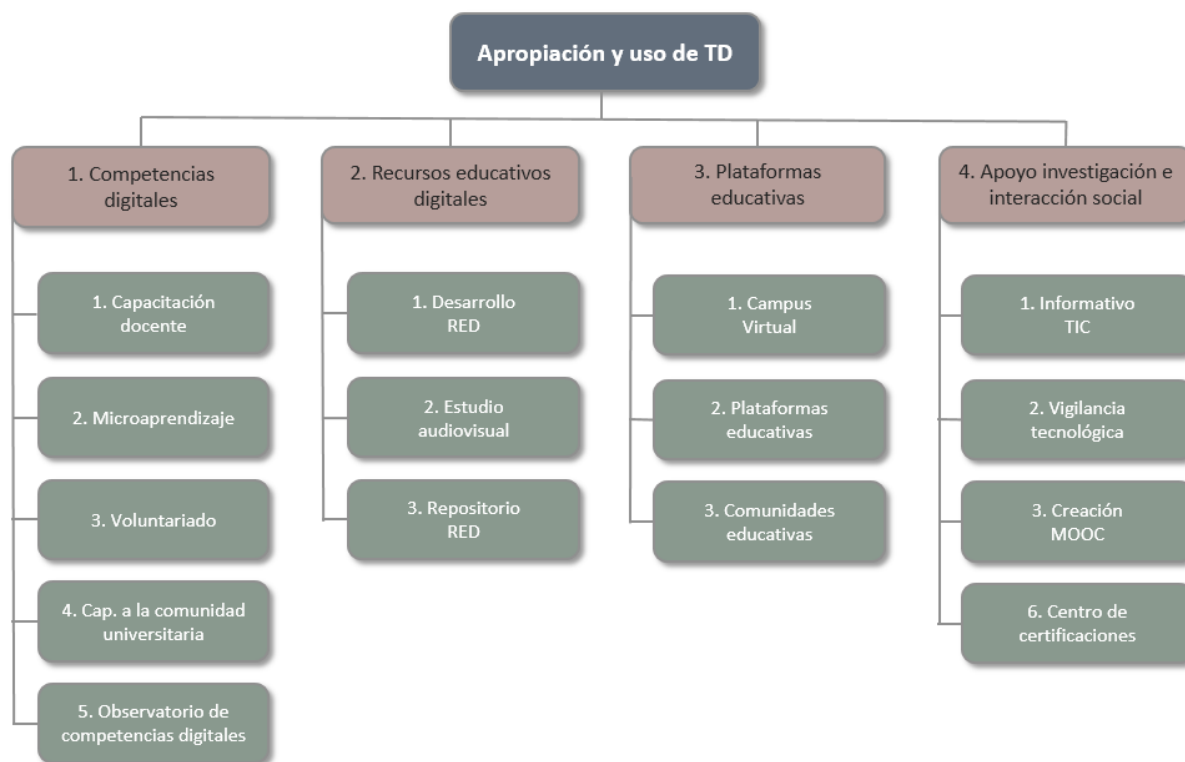
3.2.2. Implementación

La explicación de los principales resultados hasta este punto se puede encontrar en una de las publicaciones derivadas de la investigación, en ella se presenta un resumen de resultados de las tres primeras etapas del proyecto: diagnóstico, construcción del plan estratégico e implementación (Paz-Saavedra y Gisbert-Cervera, 2023b).

Hablando específicamente de la implementación, la Figura 9 resume las líneas de acción y los proyectos a desarrollar en el periodo comprendido entre los años 2021 y 2032, los cuales han sido encaminados al cumplimiento del objetivo general de esta investigación, con el cual se pretende fomentar el uso y apropiación de TD en la Universidad de Nariño, buscando aportar al mejoramiento de la formación ofrecida por sus diferentes programas académicos (ver 2.2. OBJETIVOS).

Figura 9

Líneas de acción y proyectos para el fomento al uso y apropiación de TD



Como ya fue mencionado, la ejecución de la mayoría de los proyectos está a cargo de la Sección TIC para la Educación, unidad académica que en estos dos primeros años (hasta mediados de 2023) han priorizado cinco estrategias fundamentales en su plan de trabajo, esto teniendo en cuenta sus efectos transversales para las cuatro líneas de acción y su aporte al objetivo planteado. Esas estrategias son:

1. **Capacitaciones en el uso de TD.** Esta actividad corresponde a la línea 1, competencias digitales y se ha enfocado especialmente en los docentes, a través de cursos sobre el uso de plataformas educativas y otras herramientas digitales, dependiendo de las necesidades particulares de las unidades académicas.
2. **Asesorías personalizadas a docentes para el uso de TD en sus labores educativas.** También hace parte de la línea 1, y se ofrece desde la Sección TIC para la Educación, ya sea en forma presencial o telefónica.
3. **Creación de recursos educativos digitales y organización de repositorios.** Hace parte del plan de trabajo de la línea 2 y en esta primera etapa se ha enfocado en el desarrollo de recursos destinados a apoyar las capacitaciones de los docentes en el uso de diferentes herramientas digitales.
4. **Gestión y apoyo técnico y pedagógico para el aprovechamiento del campus virtual.** A través de él se impulsan los proyectos relacionados con la línea 3, plataformas educativas, al tiempo que se contribuye a la incorporación de recursos educativos digitales (línea 2) y al uso de TD en general.

5. **Fomento al uso de plataformas para reuniones y clases en línea.** Esta estrategia, fortalecida durante la pandemia, hace parte de la línea 3 y se ha mantenido como apoyo para las actividades educativas y académicas en general cuando se presentan circunstancias que pueden afectar la presencialidad o por conveniencia, dependiendo de requerimientos específicos de una actividad educativa.

Adicionalmente, desde la Sección TIC para la Educación se ha trabajado colaborativamente con otras unidades académicas para proyectos relacionados con la línea 4, apoyo a la investigación e interacción social, como es el caso de la Editorial de Nariño y la Biblioteca, en temas relacionados con la gestión de las plataformas de revistas universitarias y el repositorio institucional de recursos académicos.

3.3. EVALUACIÓN DE LOS PRIMEROS RESULTADOS

Dando cumplimiento al tercer objetivo específico de la presente investigación (ver 2.2. OBJETIVOS), a continuación se presenta un resumen de los principales resultados después de la validación y evaluación realizada tras los dos primeros años de la implementación del plan estratégico para el uso y apropiación de TD de la Universidad de Nariño. Sobre este aspecto, es importante recordar que el objetivo general de la implementación de este plan estratégico es fomentar el uso y apropiación de TD en dicha institución, razón por la cual se decidió hacer seguimiento a los cambios obtenidos en las mismas variables analizadas durante el diagnóstico; por este motivo se utilizaron los mismos instrumentos de recolección de información usados en la preprueba (ver 2.6.2. Cuestionarios). Adicionalmente, también es importante recordar que la evaluación se realizó dos años después de la finalización de las restricciones ocasionadas por la pandemia del Covid-19, sin que se haya analizado la incidencia de dicha situación, dado que no hacía parte de los objetivos de la investigación.

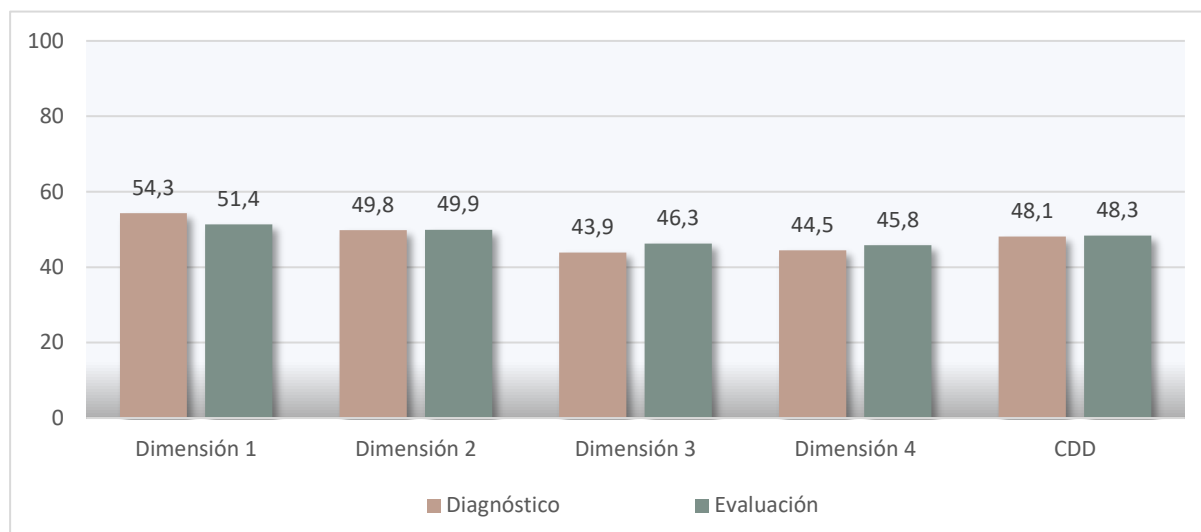
3.3.1. Nivel de CDD antes y después de la implementación del plan de acción

En primer lugar, en la Figura 10 se observa el promedio obtenido durante el diagnóstico y la evaluación respecto a la CDD y sus cuatro dimensiones.

Estos resultados indican que no se han presentado cambios importantes en ninguna de las dimensiones de la CDD, ni tampoco en el resultado general. La mayor diferencia se presenta en el promedio de la dimensión 1 (Didáctica, curricular y metodológica), que pasa de 54.29 en la preprueba a 51.38 en la posprueba, con una disminución de 2.91.

Figura 10

Promedio de CDD en la preprueba y la posprueba



Por su parte, el mayor incremento se presenta en la dimensión 3 (Relacional, ética y seguridad), que pasa de 43.91 a 46.20, es decir, se presenta una diferencia positiva de 2.38. En cuanto al promedio general de CDD, se observa que prácticamente no se presenta ningún cambio, ya que el valor solo pasa de 48.12 a 48.35, con una diferencia de 0.17.

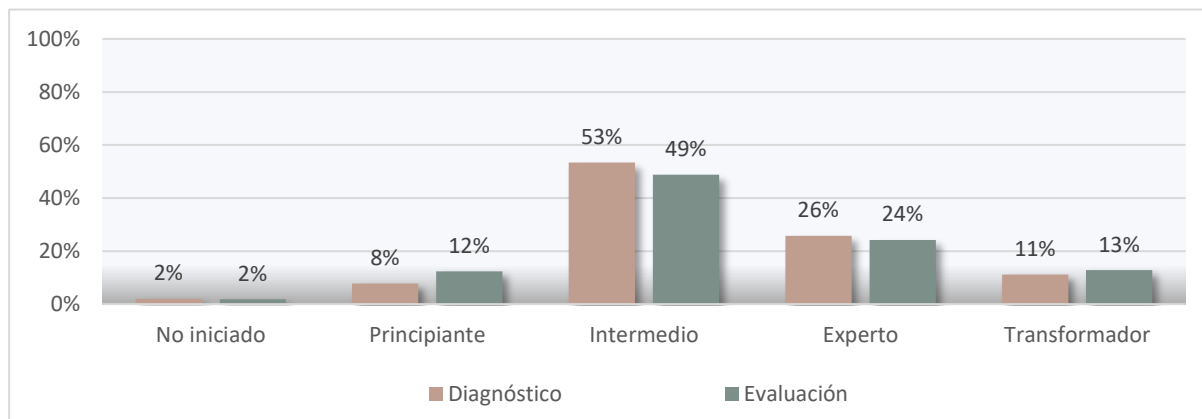
Adicionalmente, para verificar si las diferencias presentadas son significativas, se aplicó la prueba U de Mann Whitney, la cual dio un resultado $p=0.771$ ($p>0.05$), con lo cual se concluye que después de dos años de inicio en la implementación del plan estratégico, aún no se han presentado diferencias estadísticamente significativas en el promedio de la CDD entre el diagnóstico y la evaluación en la Universidad de Nariño, aunque sí se presentan cambios en la actitud de los docentes frente al uso de tecnología en la educación y en la frecuencia de uso de dichas tecnologías, tal como se describe más adelante (3.3.2 y 3.3.3).

Pasando al porcentaje de docentes en cada uno de los cinco niveles de la CDD (ver 2.6.2. Cuestionarios, Cuestionario 1), los resultados obtenidos en los dos momentos evaluados se pueden observar en la Figura 11.

Según estos resultados, no se observan cambios en el nivel no iniciado, ya que se presenta un 2% de docentes tanto en el diagnóstico como en la evaluación. En los demás niveles los cambios son mínimos, ya que se presenta un leve incremento de 4% en el nivel principiante y 2% en el nivel transformador, así como una disminución de 4% en el nivel intermedio y de 2% en el nivel experto.

Figura 11

Diferencia en el porcentaje de docentes en cada nivel de CDD



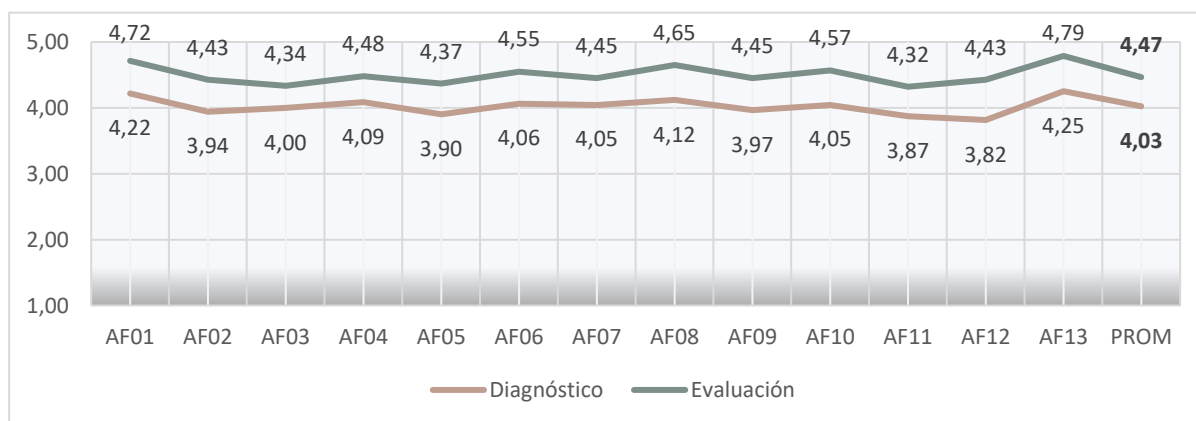
En resumen, no se presentan cambios importantes ni en el promedio, ni en los diferentes niveles de CDD del profesorado de la Universidad de Nariño, lo cual se constituye en una oportunidad de mejora importante, dado que este tema hace parte de la primera línea de acción del plan estratégico.

3.3.2. Cambios en la actitud de los docentes frente al uso de TD en educación

En la Figura 12 se puede observar el resultado comparativo de cada una de las 13 afirmaciones utilizadas para analizar esta variable (ver Tabla 3). Las dos líneas representan los promedios de cada afirmación obtenidos en el diagnóstico (preprueba) y la evaluación (posprueba); además, el último valor a la derecha de la figura (PROM) muestra el promedio general en ambos momentos.

Figura 12

Promedio de los resultados en la actitud del profesorado



Como se puede apreciar, el promedio general de la actitud subió de 4.03 en el diagnóstico a 4.47 en la evaluación. Además, al comparar el resultado de cada una de las afirmaciones, se puede apreciar que se presentó un incremento similar en todas y cada una de las trece afirmaciones, con un incremento de alrededor de 0.5. Como resultados relevantes, se observa que el valor más alto se encuentra en

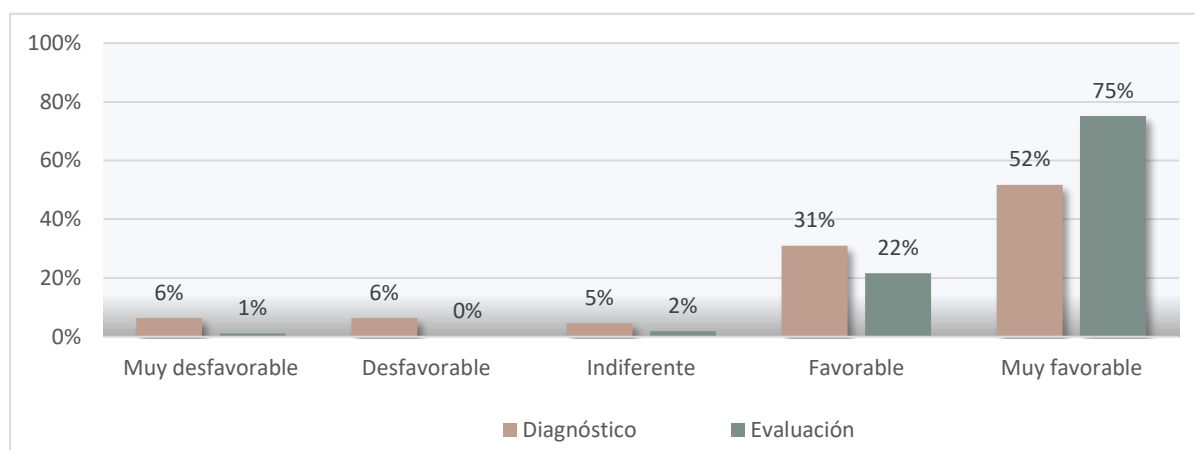
AF12 (El uso de TD es fundamental en el desarrollo profesional docente), que tuvo el mayor incremento con 0.61, pasando de 3.82 a 4.43. Por su parte, el valor más alto, tanto en la preprueba como en la posprueba, se presenta en AF13 (Es importante la capacitación docente en TD para la educación), la cual pasó de 4.25 a 4.79.

Para establecer si las diferencias encontradas en los promedios de la actitud del diagnóstico frente a la evaluación son estadísticamente significativas, se utilizó la prueba no paramétrica de Mann Whitney, con la que se obtuvo un valor $p=0$ y un nivel de confianza del 95%. De esta manera, se concluyó que sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados obtenidos en el diagnóstico y la evaluación, con lo cual se confirma que se presenta un incremento en el promedio asociado a la actitud del profesorado de la Universidad de Nariño frente al uso de TD como apoyo a su labor educativa, aunque es necesario aclarar que dichos cambios no pueden ser atribuidos exclusivamente a la ejecución del plan estratégico que se encuentra en marcha, ya que la evaluación realizada no se enfoca en esas posibles causas.

Complementariamente, para determinar los niveles de favorabilidad en la actitud del profesorado, los promedios obtenidos por cada docente fueron clasificados en los siguientes intervalos: muy desfavorable (1.0 a 1.8), desfavorable (1.9 a 2.6), indiferente (2.7 a 3.4), favorable (3.5 a 4.2) y muy favorable (4.3 a 5.0). De esta manera se pudo identificar el porcentaje de docentes en cada nivel, tal como se aprecia en la Figura 13.

Figura 13

Porcentajes de docentes por niveles de favorabilidad en la actitud frente al uso de TD



Como se observa, el porcentaje de docentes con una actitud muy favorable, se incrementó considerablemente, pasando de 52% en el diagnóstico a 75% en la evaluación, mientras que los demás niveles disminuyeron notablemente; además, el porcentaje de profesores con actitud favorable y muy favorable pasó de un 83% a un 97%, lo cual demuestra un crecimiento importante en la actitud del profesorado frente al uso de TD para el apoyo de su labor educativa.

3.3.3. Uso de TD por parte del profesorado

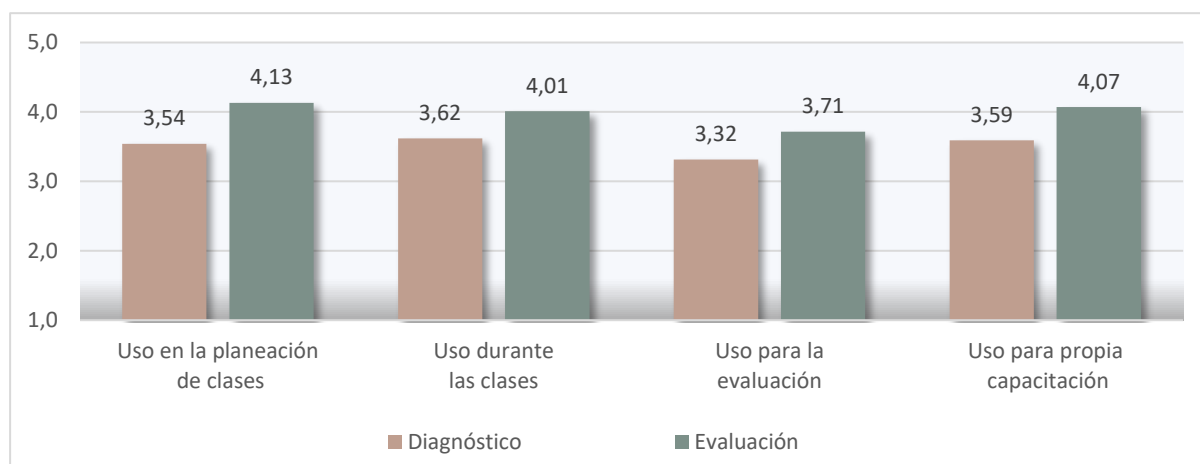
Al igual que en el diagnóstico, en la evaluación se recogió información sobre cinco aspectos relacionados con el uso de TD por parte del profesorado (ver 3.1.3. Uso de TD en la educación).

Para el análisis cuantitativo en temas de frecuencia de uso la escala utilizada fue: siempre (5), casi siempre (4), a veces (3), casi nunca (2), nunca (1); de esta manera se pudo obtener promedios en todos los aspectos evaluados. Algunos de los resultados más relevantes se relacionan a continuación.

Frecuencia de uso de TD en la labor educativa. Se analizaron cuatro actividades esenciales de esta labor: la planeación de clases, el desarrollo de las mismas, la evaluación y la propia capacitación del docente. El resultado promedio en cada actividad se puede observar en la Figura 14.

Figura 14

Promedio en la frecuencia de uso de TD en la labor educativa



Los resultados indican un incremento en la frecuencia de uso de TD en las cuatro actividades evaluadas. El mayor de ellos se presenta en la planeación de clases que pasó de 3.54 a 4.13, mientras que el valor más bajo en la posprueba se presenta en el uso para la evaluación con 3.71.

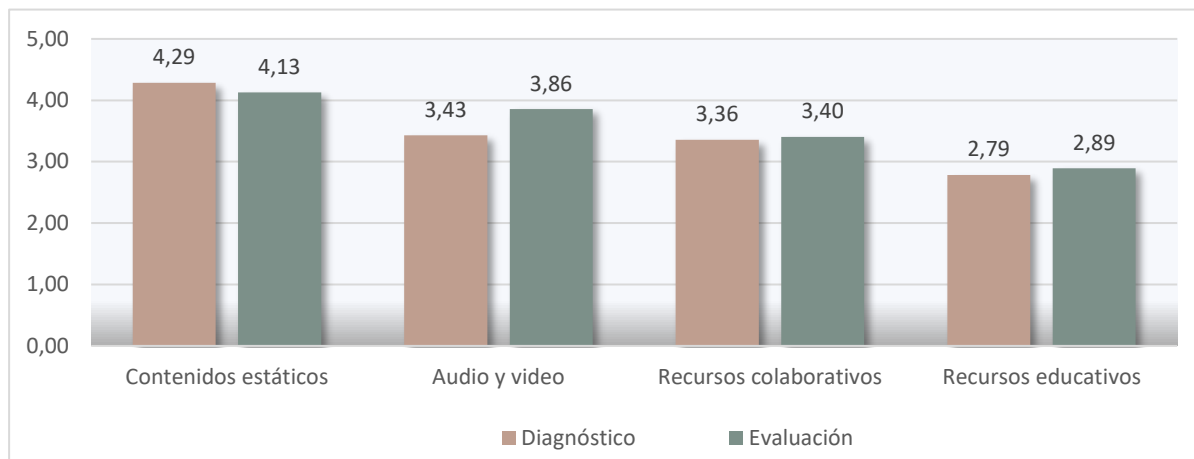
La prueba de diferencia de medias permitió comprobar que esta diferencia entre los promedios de la preprueba y la posprueba es estadísticamente significativa.

Recursos digitales. Para este aspecto se analizó la frecuencia de uso de cuatro tipos de recursos digitales: contenidos estáticos (ejemplo: documentos de texto), audio y video, recursos colaborativos (ejemplo: wikis) y recursos educativos (ejemplo: software educativo). Los promedios de frecuencia se pueden apreciar en la Figura 15.

En general, no se presentan diferencias significativas, aunque sí se ha presentado un incremento importante en el uso de audio y video, en especial en lo que respecta a videos en línea.

Figura 15

Promedio de frecuencia de uso de recursos digitales en la preprueba y posprueba

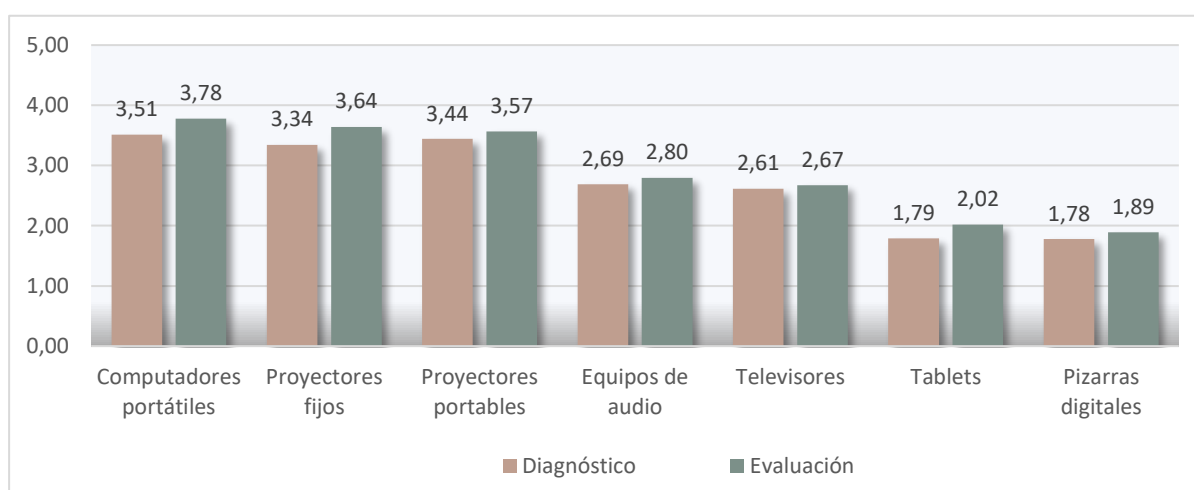


Los recursos más utilizados son de tipo estático, tales como los documentos de texto y presentaciones, aunque su frecuencia de uso ha tenido una leve disminución entre la preprueba y la posprueba, pasando de 4.29 a 4.13. Los menos utilizados son los recursos educativos, tales como software educativo, tutoriales, simuladores, etc., con un promedio de 2.79 en la preprueba y 2.89 en la posprueba.

Dispositivos tecnológicos. La evaluación de este aspecto incluye la frecuencia de uso de ordenadores portátiles, proyectores fijos y portables, equipos de audio, televisores, tablets y pizarras digitales. El promedio de dicha frecuencia se puede observar en la Figura 16.

Figura 16

Frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos en la preprueba y posprueba



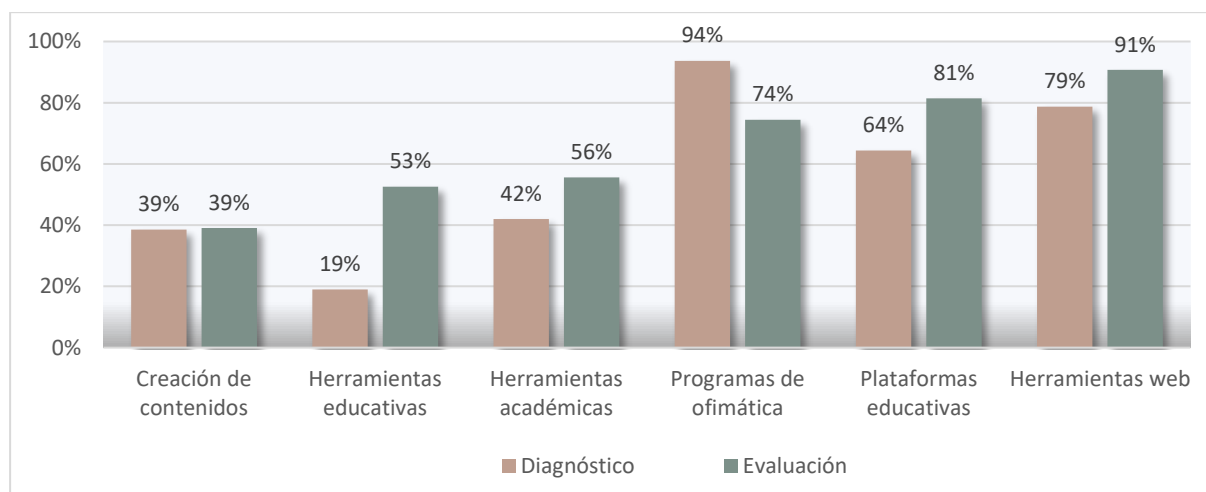
Como se observa, se presenta un leve incremento en el uso de todos los dispositivos tecnológicos, siendo los más utilizados los ordenadores portátiles de uso personal de cada docente, junto con los proyectores fijos instalados en las aulas y los proyectores portables que el docente lleva a las aulas de

clase que no los tienen instalados. En cuanto a los menos utilizados, se encuentran las pizarras digitales, aunque es importante tener en cuenta que el porcentaje de aulas que cuentan con este tipo de dispositivos es muy reducido.

Uso de herramientas digitales. La evaluación de este aspecto incluyó diferentes tipos de herramientas destinadas a: creación de contenidos (por ejemplo: imágenes, audios y videos), herramientas educativas (ej. creación de cuestionarios), herramientas académicas (ej. gestor bibliográfico), programas de ofimática, plataformas educativas (ej. campus virtual) y herramientas web (ej. navegadores). En la Figura 17 se observa el porcentaje de docentes que conoce y usa cada tipo de herramienta.

Figura 17

Porcentaje de docentes que conocen y usan diferentes herramientas digitales



Como se aprecia, se presenta un incremento en el uso de todos los tipos de herramientas analizados, excepto en los programas de ofimática (procesador de texto, hoja electrónica, elaboración de presentaciones); en este caso el porcentaje de docentes se redujo, pasando de un 94% en la preprueba a un 74% en la posprueba.

El mayor incremento de uso se presenta en herramientas educativas entre las que se incluyen el software educativo, programas para la creación de cuestionarios y actividades, sistemas de respuestas en tiempo real, etc. Este aspecto pasó de un 19% a 53% de docentes que conocen y usan dichas herramientas. Adicionalmente, las más utilizadas al finalizar la evaluación son las herramientas web (correo electrónico, foros, chats, redes sociales, buscadores de internet, etc.) con un 91% de docentes que las conocen y usan en sus diferentes actividades profesionales.

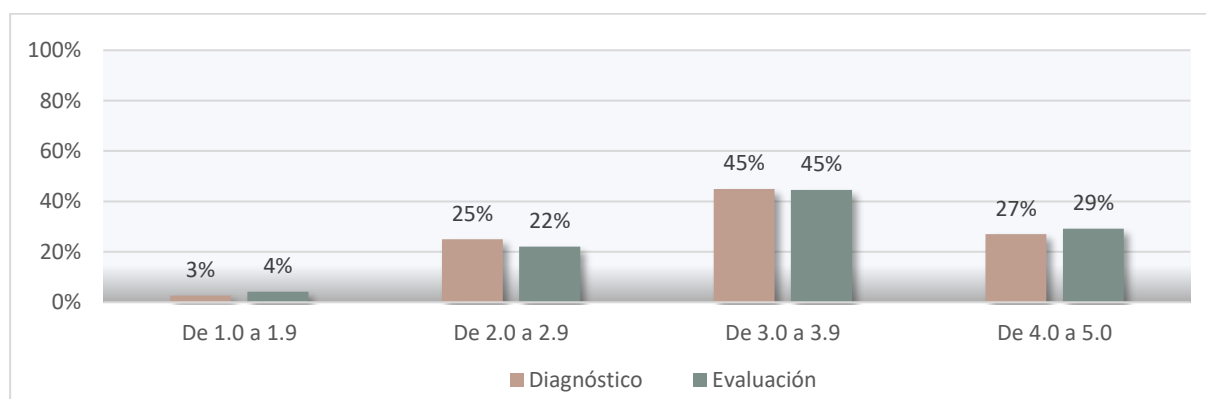
3.3.4. Nivel de CDE antes y después de la implementación del plan de acción

El primer aspecto a analizar respecto a los resultados comparativos entre el diagnóstico (preprueba) y la evaluación (posprueba) de la CDE, es el porcentaje de estudiantes en cada uno de los rangos de valoración numérica en una escala de 1.0 a 5.0, con intervalos de 1.0. Estos se pueden apreciar en la Figura 18.

Como se observa, los cambios presentados en cada uno de los rangos son mínimos, destacándose una leve disminución en los estudiantes que obtuvieron una valoración en el intervalo de 2.0 a 2.9, que pasó de 25% en la preprueba a 22% en la posprueba. En contraste, existe un pequeño incremento de 2% en el intervalo de 4.0 a 5.0, el cual pasó de 27% a 29%.

Figura 18

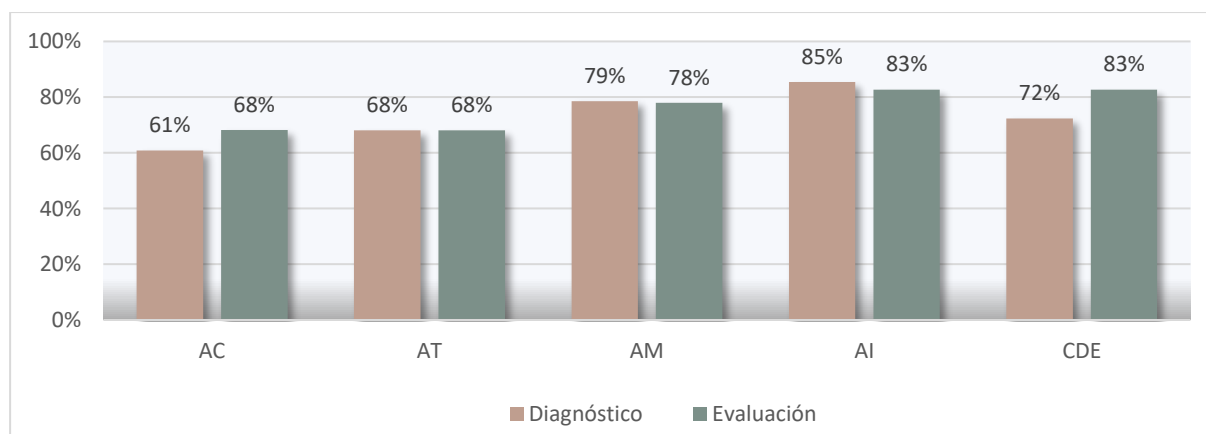
Porcentaje de estudiantes por rangos de evaluación de la CDE



En cuanto al porcentaje de estudiantes con valoración aprobada (superior o igual a 3.0) en cada una de las dimensiones de la CDE, en la Figura 19 se puede observar los resultados comparativos obtenidos en los dos momentos de la investigación.

Figura 19

Porcentaje de estudiantes con valoración aprobada en cada dimensión de la CDE



Según estos resultados, los mayores cambios se presentan en la alfabetización comunicacional (AC) en donde el porcentaje se incrementa en 7%, pasando de 61% a 68%. En las demás dimensiones los porcentajes son muy similares en los dos momentos evaluados. También se puede apreciar que el porcentaje más bajo de estudiantes con valoración aprobatoria en la posprueba se encuentra en la alfabetización comunicacional (AC) y la alfabetización tecnológica (AT), ambas con 68%, mientras que la dimensión con mayor porcentaje de estudiantes con esa valoración aprobatoria se encuentra en la alfabetización informacional (AI) con 83%, siendo este el mismo porcentaje que se presenta en el consolidado de la CDE. En resumen, luego de la posprueba, se podría concluir que aproximadamente 4 de cada 5 estudiantes obtuvieron una valoración aprobatoria de su CDE.

Pasando al promedio por cada dimensión, la Tabla 5 muestra los resultados obtenidos en cada una y las diferencias presentadas.

Tabla 5

Promedio en la CDE y sus dimensiones en la preprueba y posprueba

DIMENSIÓN	DIAGNÓSTICO	EVALUACIÓN	DIFERENCIA
Alfabetización comunicacional (AC)	3.14	3.35	0.21
Alfabetización tecnológica (AT)	3.34	3.42	0.08
Alfabetización multimedia (AM)	3.51	3.45	-0.06
Alfabetización Informacional (AI)	3.74	3.59	-0.15
CDE	3.43	3.45	0.02

Cómo se observa, tampoco se presentan diferencias importantes en estos promedios. La variación más grande se encuentra en la alfabetización comunicacional que pasa de 3.13 a 3.35 con un incremento de 0.21, mientras que la mayor variación negativa corresponde a la alfabetización multimedia que disminuye muy levemente, pasando de 3.51 a 3.45.

3.3.5. Uso de tecnología digital por parte de estudiantes

Al igual que en los anteriores temas de evaluación, a continuación se presenta un resumen de los resultados comparativos presentados en el diagnóstico (preprueba) y la evaluación parcial de resultados (posprueba). En este caso, estos resultados se refieren a los cambios presentados en tres factores relacionados con el uso de TD por parte de los estudiantes de la Universidad de Nariño.

Uso de dispositivos. En este caso se preguntó a los estudiantes cuáles dispositivos utilizaban para realizar sus actividades académicas en casa y en la universidad.

La Tabla 6 muestra los resultados ordenados de mayor a menor uso respecto a cuatro tipos de dispositivos: teléfonos móviles, ordenador portátil, ordenador de escritorio y tablet.

Tabla 6

Uso de dispositivos por parte de estudiantes en el diagnóstico y la evaluación

USO DE DISPOSITIVOS	CASA		UNIVERSIDAD	
	PREPRUEBA	POSPRUEBA	PREPRUEBA	POSPRUEBA
Teléfono móvil	92%	94%	92%	94%
Ordenador portátil	74%	66%	68%	54%
Ordenador de escritorio	27%	17%	62%	49%
Tablet	6%	2%	4%	2%

El dispositivo más utilizado tanto en casa como en la universidad es el teléfono móvil con un 92% en el diagnóstico y 94% en la evaluación. El uso de ordenador portátil y de escritorio ha disminuido tanto en casa (74% a 66%) como en la universidad (68% a 54%). La misma situación se presenta en el uso de ordenadores de escritorio que ha bajado 10% en casa (27% a 17%) y 13% en la universidad (62% a 49%). La tablet es el dispositivo menos utilizado, y en ambos espacios su uso al finalizar la evaluación es de solo un 2%.

Uso de internet. Teniendo en cuenta la importancia de que el estudiantado cuente con acceso a internet para realizar sus actividades académicas, este aspecto se analizó identificando el porcentaje de estudiantes que hace uso de wifi y datos móviles tanto en su casa como en la universidad. La Tabla 7 muestra dichos resultados.

Tabla 7

Estudiantes con conexión a internet en casa y en la universidad

CONEXIÓN A INTERNET	CASA		UNIVERSIDAD	
	PREPRUEBA	POSPRUEBA	PREPRUEBA	POSPRUEBA
Wifi	89%	81%	96%	92%
Datos móviles	20%	21%	20%	23%

La conexión a través de Wifi ha disminuido tanto en casa como en la universidad. En el primer caso la disminución es de 8%, pasando de 89% a 81%, mientras que en el segundo es de 4%, pasando de 96% a 92%. En cuanto al uso de datos móviles, se ha presentado un leve incremento en ambos lugares: 1% en casa (20% a 21%) y 3% en la universidad (20% a 23%). Un dato adicional a tener en cuenta es que solo un 16% de estudiantes cuentan con los dos servicios en sus hogares (wifi y datos móviles), mientras no se presenta ningún porcentaje de estudiantes que no cuente con al menos uno de los dos, de manera que el 100% de estudiantes tienen algún tipo de opción de acceso a internet disponible.

Uso de herramientas digitales. Este análisis incluyó diferentes tipos de herramientas, tales como servicios básicos de internet (navegadores, buscadores, correo electrónico, etc.), herramientas de producción de contenido (video, audio, imagen, etc.), programas de ofimática (procesador de texto, hoja electrónica, software de presentaciones), y herramientas académicas (plataforma de la

universidad, bases de datos). El porcentaje de estudiantes que hace uso de las mismas tanto en la preprueba como en la posprueba se puede observar en la Tabla 8, la cual está ordenada de mayor a menor uso en la posprueba.

Tabla 8

Porcentaje de estudiantes que hace uso de diferentes herramientas digitales

HERRAMIENTA DIGITAL	PREPRUEBA	POSPRUEBA
Navegadores web	97%	97%
Buscadores de internet	99%	97%
Redes sociales	96%	95%
Plataforma educativa de la universidad	84%	90%
Presentaciones	88%	87%
Bases de datos	72%	71%
Procesador de textos	80%	71%
Gestores de correo	74%	70%
Hojas de cálculo	70%	70%
Mensajería instantánea	77%	69%
Herramientas de trabajo colaborativo	63%	68%
Sistemas de videoconferencia	96%	68%
Editores de imagen	65%	64%
Juegos	62%	59%
Editores de vídeo	50%	56%
Editores de blogs/webs	46%	47%
Editores de sonido	42%	43%

Las herramientas más utilizadas son las de internet, junto con la plataforma educativa de la universidad, es decir el campus virtual basado en el sistema Moodle, el cual es utilizado por el 90% de los estudiantes.

Por otra parte, llama la atención la disminución presentada en el uso de sistemas de videoconferencia que pasó del 96% en la preprueba a un 68% en la posprueba, más aún si se tiene en cuenta que la recolección de información de la preprueba finalizó a mediados de marzo de 2020, justo antes del inicio de las restricciones por la pandemia, las cuales obligaron a intensificar el uso de dichos sistemas.

Entre las herramientas menos utilizadas, cuatro de ellas son las que permiten la construcción de contenidos en diferentes formatos (editores de imagen, video y sonido) y editores web. El porcentaje de uso de las mismas está en el rango del 64% (editores de imagen) hasta el 43% (editores de sonido). Esto claramente representa otro aspecto que puede ser fortalecido en la ejecución del plan estratégico; específicamente en la línea 1 de competencias digitales, en donde uno de los proyectos a ejecutar se relaciona con la formación a estudiantes en este campo.

3.4. PAPEL DE LA UTDE DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Como parte final de los resultados, y de acuerdo al último objetivo específico planteado (ver 2.2. OBJETIVOS), a continuación se incluye un análisis del papel que cumple la UTDE de la universidad (Sección TIC para la Educación), dado que es la unidad encargada de la implementación del plan estratégico diseñado.

Estos resultados se analizan desde dos perspectivas: la primera se refiere a las funciones que viene cumpliendo la UTDE, las cuales están orientadas a fomentar el uso y apropiación de TD en la educación; de esta manera se realiza un análisis comparativo frente a unidades similares en el contexto colombiano, buscando contar con elementos de reflexión para la definición de su plan de mejoramiento.

La segunda, incluye un análisis sobre el papel que desempeña la UTDE al frente de la gestión del ecosistema tecnológico universitario; esto en procura de lograr un trabajo integral que afecte de forma transversal a todos los procesos de uso de TD en las actividades de enseñanza y aprendizaje, aportando a su vez a la plena ejecución del plan estratégico diseñado.

3.4.1. La UTDE de la Universidad de Nariño en el contexto de las universidades colombianas

Los resultados en torno a este aspecto se encuentran en dos productos académicos que forman parte de la presente investigación: en primer lugar, un artículo sobre las funciones de las UTDE de las universidades colombianas, en el que se analizan 30 de estas unidades (Paz-Saavedra y Beneth-Benavides, 2024) y, segundo, un capítulo de libro, que puntualiza en las tareas de la UTDE de la Universidad de Nariño frente al contexto de las universidades colombianas (Paz-Saavedra et al., 2023). En el mismo también se abordan las oportunidades de mejora para continuar con la ejecución del plan estratégico que se encuentra en marcha.

En cuanto a los principales resultados, en este tema se decidió realizar un análisis comparativo de las funciones que vienen desempeñando las UTDE de las universidades colombianas al frente de los procesos de fomento al uso y apropiación de TD en la educación; esto con el objetivo de analizar el papel de dicha unidad en la Universidad de Nariño (Sección TIC para la Educación) y planear alternativas de mejoramiento a partir de experiencias exitosas de otras instituciones. Para este propósito se utilizó una estrategia de investigación basada en análisis de contenido, a través de la cual fueron analizados los sitios web de las 88 universidades colombianas; de esta manera se logró contar con referentes de unidades similares que cuentan con experiencias que pueden ser replicadas, buscando fortalecer la ejecución del plan estratégico diseñado.

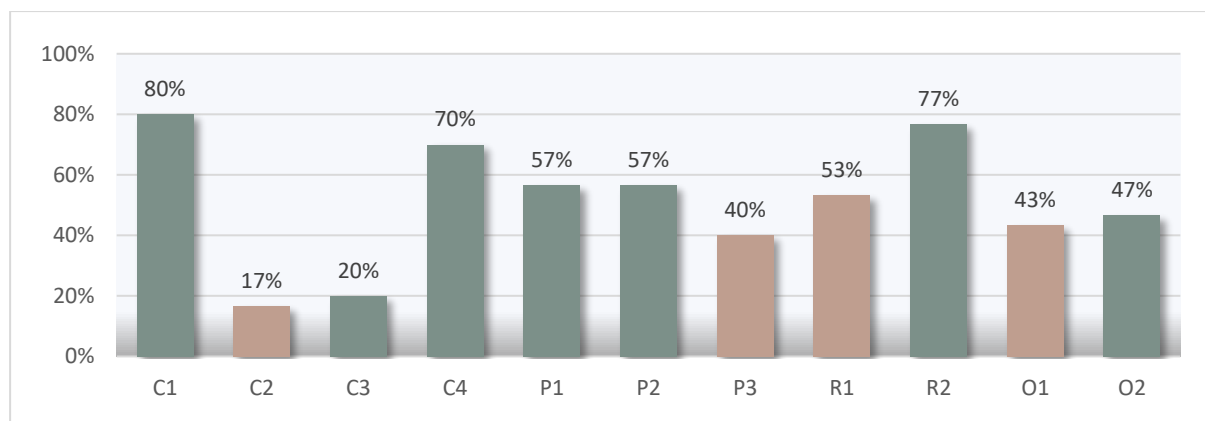
Como resultados de este estudio comparativo se analizaron 30 UTDE, en las cuales se encontraron funciones relacionadas con capacitaciones, gestión de repositorios de recursos educativos digitales y administración de plataformas educativas, entre otras. Estas funciones fueron clasificadas en las siguientes categorías:

1. **Capacitación y asesoría en el uso de TD (C):** Capacitación a docentes (C1), capacitación a estudiantes (C2), capacitación a trabajadores (C3), asesorías personalizadas (C4).
2. **Administración de plataformas educativas (P):** Administración de ambientes virtuales de aprendizaje (P1), gestión de herramientas de reuniones y clases en línea (P2), administración de MOOC (P3).
3. **Recursos educativos digitales (R):** Construcción de recursos educativos digitales (R1), administración de repositorios de recursos (R2).
4. **Otros servicios de apoyo educativo (O):** Recopilación de herramientas digitales para la educación (O1), difusión de experiencias significativas en el uso de TD (O2).

El porcentaje de UTDE que tiene información sobre cada una de estas funciones en sus sitios web se puede observar en la Figura 20. Las barras resaltadas con color oscuro identifican las que han sido implementadas en la Universidad de Nariño.

Figura 20

Porcentaje de UTDE en Colombia que tiene información sobre cada función analizada



Estos resultados indican que la función que se encuentra en forma más frecuente en el sitio web de las UTDE se orienta hacia la capacitación de docentes en el uso de TD para la educación (80%), seguida de la administración de repositorios de recursos académicos y/o educativos (77%) y las asesorías personalizadas que se ofrece especialmente al personal docente para brindarle apoyo en tareas específicas de uso de estas tecnologías en sus actividades educativas. Respecto a las funciones menos frecuentes, estas son la capacitación a estudiantes (17%) y a trabajadores (20%).

En el tema específico de la Universidad de Nariño, esta evaluación ha permitido reconocer diferentes oportunidades de mejora en cada función, en especial en aquellas que aún no han sido implementadas a pesar de que existen metas afines en el plan estratégico que se encuentra en marcha. Entre ellas se encuentran el fortalecimiento de las capacitaciones a estudiantes (C2), la administración de MOOC (P3), el desarrollo de recursos educativos digitales (R1) y la recopilación de herramientas digitales para la educación (O1), la cual debe venir acompañada con la capacitación y asesoría correspondiente para su uso adecuado en las actividades educativas.

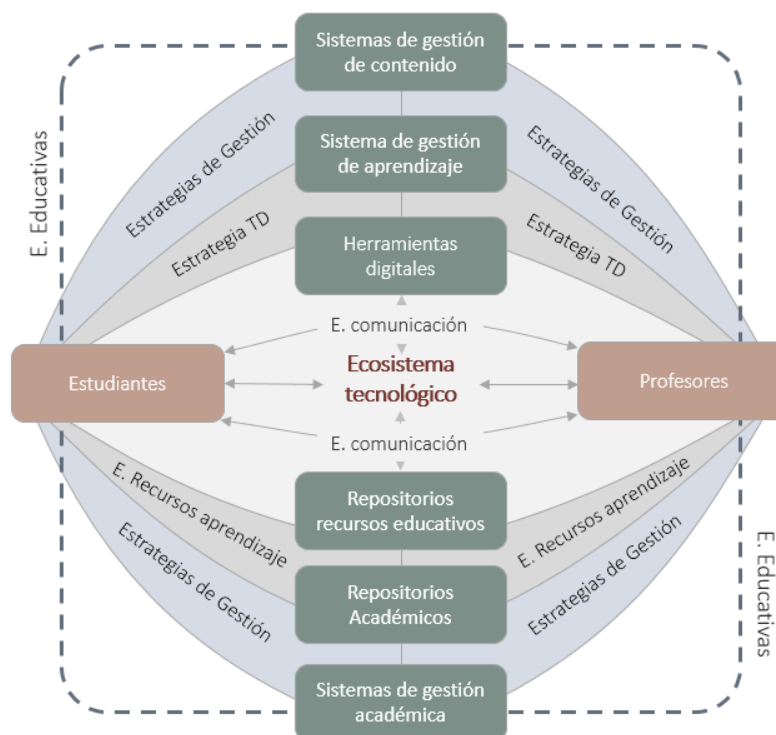
3.4.2. Papel de la UTDE en la gestión del ecosistema tecnológico universitario

Este análisis, de corte más teórico, surge a partir de la implementación del plan estratégico diseñado, y parte de dos elementos clave relacionados con los ecosistemas tecnológicos (ET), en primer lugar, la forma en que se integran sus diferentes componentes y, segundo, las estrategias que se desarrollan para su interacción y funcionamiento (ver 1.4).

Con base en esos planteamientos se procedió a analizar la forma en que se integran los diferentes componentes del ET en la implementación de las estrategias señaladas. Para esto se tomó como fuente de información los sitios web de las UTDE de las universidades colombianas y especialmente, todo el trabajo desarrollado desde la Sección TIC para la Educación de la Universidad de Nariño. En la Figura 21 se puede apreciar una representación gráfica de las diferentes interacciones entre los componentes señalados a partir de las cinco estrategias del ET.

Figura 21

Componentes y estrategias de gestión del ecosistema tecnológico universitario



Como ya fue mencionado, los seis componentes del ET no son los únicos, ya que cada universidad tiene sus propias características y particularidades; sin embargo, sí suelen ser comunes en la mayoría de las 30 universidades analizadas. Además, si bien la figura los tiene organizados verticalmente, esto no significa que exista jerarquía entre ellos, dado que cada uno soporta diferentes estrategias del ecosistema y cumple con sus propias funciones específicas.

Entre algunos de los aspectos más relevantes encontrados –por ejemplo, en cuanto a las ESTRATEGIAS EDUCATIVAS y las ESTRATEGIAS DE GESTIÓN–, se ha podido establecer que los sistemas de gestión de aprendizaje se han consolidado como uno de los componentes más relevantes. En estos casos, a partir del trabajo que realizan las UTDE, dichos sistemas se han convertido en el eje de muchos procesos de integración y aprovechamiento de otras tecnologías, no solo en la educación a distancia, sino también en el apoyo a la educación presencial y mixta.

Dentro de las ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN, las plataformas de reuniones y clases en línea han ganado un espacio importante entre las herramientas que se promueven desde las UTDE (en especial luego de la pandemia), dado que su uso ha favorecido la implementación de diferentes modalidades educativas y ha traído beneficios para otras actividades universitarias que ahora pueden realizarse en línea sin la necesidad de la presencialidad.

También, dentro de la estrategia de comunicación, una opción interesante que se gestiona por parte de las UTDE ha sido la difusión de experiencias significativas de uso de TD en la educación universitaria, con lo cual se busca motivar al personal docente para que generen sus propias iniciativas de innovación educativa. Para este propósito, los sitios web de algunas universidades incluyen secciones de noticias o notas de interés, resaltando propuestas que pueden servir de inspiración para el resto del profesorado.

En cuanto a la ESTRATEGIA RECURSOS DE APRENDIZAJE, un reto importante que vienen enfrentando las UTDE ha sido la generación de nuevas alternativas para fomentar la creación de este tipo de productos por parte del profesorado, un aspecto en el que se viene trabajando en muchas instituciones. De la misma manera, estas unidades buscan brindar servicios de producción de recursos, u ofrecer asesoría y acompañamiento a los docentes que necesiten este apoyo.

Finalmente, en la ESTRATEGIA TECNOLOGÍAS DIGITALES, las UTDE vienen impulsando el uso de múltiples herramientas a través de procesos de capacitación en los que se enseña al personal docente la forma de usarlas en situaciones específicas. Esto ha sido complementado con la generación de recursos digitales, tales como tutoriales y videos educativos, con los que generalmente se orienta en el uso de dichas TD y en la forma de integrarlas en las plataformas educativas institucionales, especialmente a través de sus sistemas de gestión de aprendizaje.

En el caso específico de la Universidad de Nariño, este análisis complementario del trabajo que vienen desarrollando las UTDE, ha sido de mucha utilidad para evaluar las funciones de su propia dependencia (en este caso la Sección TIC para la Educación), de manera que estos resultados se conviertan en uno de los insumos para realizar los ajustes que sean necesarios para lograr el pleno cumplimiento del plan estratégico que se encuentra en marcha.

3.5. RESUMEN DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS

La Figura 22 resume algunos de los principales resultados presentados en relación a cada uno de los objetivos específicos de la investigación, dando cumplimiento al objetivo general. Dichos resultados fueron comentados en el presente capítulo y han sido ampliamente analizados en los diferentes productos asociados a la presente tesis doctoral.

Figura 22

Resumen de resultados por cada etapa y objetivo de investigación



CHAPTER 4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The conclusions obtained at the end of this research are presented below, as well as the main contributions, strengths, limitations of the study and some recommendations to continue with this process in the future.

4.1. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The analysis previously conducted in relation to the challenge of digital transformation of universities had evidenced the need for the organizational structure of these institutions to be modified and adapted to achieve greater use of available technologies (Castañeda et al., 2023; Cerdá Suárez et al., 2021; CRUE, 2017), even more so after the pandemic caused by covid-19, which promoted these processes at higher education (Organización de Estados Iberoamericanos, 2022). In this regard, the present research constitutes a significant experience on how this transformation can be promoted at the University of Nariño, by incorporating its strategic plan for the promotion of the use and empowering of DT within the Institutional Development Plan (Paz-Saavedra & Gisbert-Cervera, 2022). In addition, as an example of the adaptation of the organizational structure mentioned above, the development plan included an ICT Directorate and three sections that work in an interrelated manner: technological and telecommunications infrastructure, information systems and ICT for education (Figure 8), which constitutes a contribution to some analyses that previously existed in this field (Esteve-Mon et al., 2022).

On the specific issue of fostering the use of DT in education, multiple referents highlight the importance of institutions having specialized sections or units that exercise leadership and promote specific projects in this area (Cifuentes, 2016; Marín et al., 2017; Pardo-Osorio, 2018). In this sense, this study provided elements of reflection on how the DTES fulfil this purpose through the analysis of their functions (see Figure 20), among which are training and advice on the use of DT, administration of educational platforms, management of digital educational resources, among the most important ones (Paz-Saavedra et al., 2023); this complements approaches such as those of Deroncele-Acosta et al. (2021) or Luna Serrano et al. (2018), who analyse how institutional conditions are fundamental to enhance educational innovation with these technologies.

Specifically, in the case of the University of Nariño, as part of the conclusions, the analysis allowed to determine that there are opportunities to improve for the DTES in relation to functions that have not yet been implemented and that could contribute to the full compliance of the strategic plan, such as student training, MOOC administration in DT and education topics, construction of digital educational resources and management of digital tools for education.

In the topic related to the university technological ecosystem (TE), different research backgrounds allowed to analyse the TE components (García-Holgado y García-Peñalvo, 2013; Martí Marañillo, 2018; Pérez Mallea y Ruiz Ortiz, 2020; Wilkinson, 2002), as well as the basic strategies for its operation (Martí et al., 2018). Based on these elements, the analysis developed allowed to conclude that it is feasible to achieve an adequate management of the university technological ecosystem from the administration performed by the DTES of the different components of this ecosystem (learning management system, content management systems, educational resources repositories, academic repositories, academic management systems, and other digital tools), showing the need for these units to carry out a coordinated and cross curricular work among these components, based on the execution of the different strategies that were evaluated (communication strategy, educational strategies, learning resources strategy, digital technologies strategy and management strategy). In this way, it has been possible to provide a proposal that presents a description of the management strategies of the technological ecosystem that can be led from the DTES (see Figure 21).

Turning to the indicators of TD use and empowerment, the analysis of various research references on DT integration issues in education made it possible to delimit the most relevant variables that are usually analysed in university contexts, although they are generally evaluated in isolation. Among them are the TDC (García-Ruiz et al., 2023; Lázaro-Cantabrana et al., 2018; Padilla-Hernández et al., 2020), the attitude of teachers towards the use of DT in education (Flores-Lueg y Roig-Vila, 2017; Mejía et al., 2018) and the concrete actions for the use of these technologies in the educational process, especially the use of digital tools, educational resources and technological devices (Gómez-Galindo et al., 2021; Taquez et al., 2017). On this topic, the present study allowed the construction of an evaluation strategy that integrates these aspects, proposing to perform an individual analysis of each one, along with the identification of their possible correlations (Paz-Saavedra et al., 2022).

As specific conclusions on these variables at the University of Nariño, the results of the test and the post-test allowed us to determine that the majority of teachers participating in the research present an intermediate level of TDC (Figure 6), while one out of ten teachers recognize that they are in the lowest levels (uninitiated and beginner), which implies that they do not feel they have sufficient capacities to take advantage of DT to support their educational work (Paz-Saavedra y Gisbert-Cervera, 2023a).

In more specific aspects of such results around the TDC, it can be concluded that the same results are not entirely consistent with studies conducted in other contexts using the same assessment instrument (COMDID-A); for example, some similarities were found with Palau et al. (2019), who found that the highest level is found in the first dimension: didactic, curricular and methodological, as occurred at the University of Nariño; however, there are differences with Silva, Lázaro-Cantabrana et al. (2019) and

Silva, Morales et al. (2019), who found that the dimension with the best results is the third dimension, which includes ethical, legal and safety aspects. Thus, these conclusions constitute one of the elements to be taken into account in future research, especially if we take into account that one of the projects planned in the strategic plan of the Universidad de Nariño is the implementation of an observatory of digital competencies, which seeks to monitor this fundamental issue for the processes of educational innovation at the university level (García et al., 2022; Prendes-Espinosa et al., 2018).

Another issue of relevance in terms of the indicators analysed is the attitude of teachers towards the use of DT in education. In this aspect, different authors have raised the importance of a good motivation and disposition in this type of processes, given that it can favourably affect the results of the use of these technologies in educational activities (Blinklearning, 2022; Flores-Lueg y Roig-Vila, 2017; Mejía et al., 2018; Muñoz-Pérez y Cubo-Delgado, 2019). In this regard, the results obtained at the University of Nariño managed to evidence that there is a positive correlation between this attitude and the frequency of DT use in education (Paz-Saavedra et al., 2022). This provides additional elements to take into account in the planning of strategies to promote the use of these technologies, emphasizing the importance of promoting the willingness of teachers to achieve a greater empowering of these technologies, which confirms the statements of other researchers (Flores-Lueg y Roig-Vila, 2017; Ruiz-Aquino et al., 2022). This was precisely considered in the university under study when designing the projects included in the strategic plan.

In relation to the last indicator, the use of DT by teachers, this factor has been studied in multiple contexts, highlighting the need to go beyond analysing the instrumental use of these technologies and investigate deeper into their pedagogical use (Borgobello et al., 2019; Gómez-Galindo et al., 2021; Melo-Hernández et al., 2018; Tapasco & Giraldo, 2017; Venegas-Ramos et al., 2020). In this regard, at the University of Nariño it is possible to conclude that there has been an increase in the use in activities of planning, development and evaluation of educational activities, although the evaluation of the type of didactic and methodological strategies that are used in this process is still pending, which should be part of the evaluation of the TDC (García-Ruiz et al., 2023). Thus, the need for the evaluation of this competence to be analysed in relation to the uses of DT is reinforced, given that the results of this research indicated that there is a positive correlation between these variables (Paz-Saavedra et al., 2022).

Finally, it is important to point out that the changes presented in the previous variables cannot be attributed exclusively to the execution of the strategic plan, since during the development of the project the Covid-19 pandemic occurred, which significantly boosted the digital transformation processes of the higher education institutions (Organización de Estados Iberoamericanos, 2022); however, such incidence cannot be affirmed either, since it was not part of the objectives of this

research. Despite the above, it can be concluded that the research process allowed the construction of a comprehensive proposal that addresses the fundamental needs around the strengthening of the use and empowering of DT at the University of Nariño (see Annex 5 and Annex 6), providing research and methodological elements that can be replicated in other institutions that are advancing similar processes in an attempt to promote the use of DT in education, and thus, advance in their digital transformation processes.

4.2. MAIN CONTRIBUTION AND STRENGTHS

Clearly, the main contribution of this research was to contribute to the solution of a concrete need presented in the specific context of the University of Nariño. In this sense, since it is applied research (Hernández et al., 2014), it has been possible to contribute to decision making within the process of definition, implementation and validation of the strategic plan for the promotion of the use and empowering of DT in education, which could also be replicated in other contexts.

From the methodological point of view, a second aspect to highlight is the use of a research process in which different strategic planning tools were integrated, which allowed defining the projects, objectives, goals and indicators that would be part of the plan. In this way, it has been possible to define a methodological process adapted to the specific needs of the institution and the research purposes, building a particular alternative that can be adapted in institutions that present similar needs for their digital transformation processes.

During this research process, another strong point has been the incorporation of two instruments previously validated and used in different research contexts, which were used both in the diagnosis and in the evaluation of the first results. The first of these two, COMDID-A for university teachers and adapted to the Latin American context (Lázaro-Cantabrana et al., 2018). The second, INCOTIC 2.0, is aimed at students (González et al., 2018), which was also adapted for application in a Latin American university (Henriquez-Coronel et al., 2020). The use of these rubrics in the first phase of the project allowed to obtain relevant information for decision making during the construction of the strategic plan; later, during the partial evaluation of results, they also contributed to achieve a dual purpose: first, to follow up on some of the most relevant variables and, second, to provide elements of reflection for planning the necessary adjustments; this taking into account that the final objectives of the strategic plan are foreseen in the long term.

As part of the contributions of this research work –also in terms of data collection–, one of the major contributions has been the design of an instrument aimed at evaluating the attitude and use of DT in university education (Annex 2). This was based on a questionnaire called SABER-TIC, which was

constructed to assess the level of use and empowerment of ICTs in a higher education institution (Taquez et al., 2017). This instrument was modified, adapted and subjected to a validation process that included expert review and the application of different statistical tests, which demonstrated its reliability for the collection of information on the topics of interest for this research. This new instrument was used in both diagnosis and evaluation and is now also available to be adapted and applied in other contexts.

Finally, from the research point of view, in addition to the contributions to the solution of the specific need of the University of Nariño, the analysis of the results obtained both in the diagnostic phase and in the evaluation, has provided evidence of the close relationship between three variables that could be considered determinants in the processes of promoting the use and empowerment of DT in education: the TDC, the attitude and the concrete actions of use of these technologies in educational activities by the teaching staff. In this way, it is expected that the improvement proposals that are originated will result in the long term in the improvement of these three variables in a cross curricular and integral way, providing benefit to the final purpose of educational innovation with the use of these technologies.

4.3. LIMITATIONS

Probably the aspect to take into account regarding the limitations of the research is that most of the information gathering processes developed (both in the diagnosis and in the evaluation of results) depend to a great extent on the self-assessment made by the participants, in this case the teachers and students; however, this has not been an impediment for the information obtained to have provided valuable elements of reflection and guidance for decision making in the different phases of the project. Additionally, this strategy has been very useful for the participants themselves to obtain immediate feedback regarding their TD, so that this becomes a very important starting point for teachers and students to have a reference for their own improvement processes.

According to the above, in the future it is open the possibility to look for alternatives for the evaluation of the different variables, especially the TDC, as it has been analysed and proposed by different authors (Durán et al., 2019; García-Ruiz et al., 2023; Verdú-Pina et al., 2022).

Another aspect to be analysed is the type of sample used; in this case it was decided to work with a non-probabilistic sampling, with which an important representativeness of the population of both teachers and students was achieved; however, in the future it is convenient to look for strategies that allow achieving even greater participation, to achieve at the same time greater representativeness of the target population. In any case, the follow-up of the results with greater participation could become

an important input to determine the impact of the entire strategic plan implemented and a starting point for improvement processes; all this toward the benefit of the quality of the training offered.

A final aspect to take into account is that, in the future, the results of the implementation of the entire strategic plan depend to a large extent on the ICT for Education Section having the budget, personnel and institutional support necessary to achieve all the expected goals; likewise, these results may also be affected in the event of changes in the university's policies before the deadline established for the full implementation of the plan until the year 2032.

4.4. FUTURE LINES OF RESEARCH

From the development of this research, fifteen specific projects have been generated as part of the strategic plan and were incorporated into the "ICT Axis" of the Institutional Development Plan (see Table 3). These projects are organized into four lines of action: digital competencies, digital educational resources, educational platforms, and support for research and social interaction. Each of these four lines of action, and each of the proposed projects, can become a research topic in the field of DT integration in education; in this way, it is reasonable to have relevant information for decision making at the institutional level with a view to make the necessary adjustments to improve the processes of educational innovation. In the same way, the follow-up of each project can provide elements of reflection for the academic community, especially for researchers in each of the fields addressed. Specifically, some of the central axes of research may be:

- In-depth analysis of the TDC, especially its evolution over the time foreseen for the implementation of the strategic plan, as well as the correlation of these competencies with each of the other variables analysed, especially the attitude of the teaching staff and the specific practices of using DT in educational activities.
- Together with the analysis of the TDC, address the DT in other segments of the university community, especially students and Staff, given that the action plan includes specific goals regarding the training of both populations. In this way it is feasible to analyse the progress made in this area and contrast them with results obtained in other contexts.
- Effects of the different training strategies planned (training for teachers, students and workers, microlearning, volunteering) on variables related to the use and empowering of DT in teaching and learning processes, such as the use of digital tools, technological devices, educational platforms, digital resources, etc.

- Analysis of the impact of projects related to the field of digital educational resources, such as the implementation of the audiovisual studio, the repository of these resources and the promotion of the use of academic databases.
- From the line of action of educational platforms, it is convenient to follow up on the strategies for the use of the different technological tools available, especially those that support the virtual campus and the way in which they can be used to strengthen educational communities, since this is one of the projects foreseen in the strategic plan that is currently underway.
- An important aspect that has not yet been addressed is related to the use of DT to support research and social interaction, where there is ample room for exploration with a view to contribute to these two mission components of university work.

4.5. RECOMMENDATIONS

As part of the process of implementation and evaluation of the strategic plan developed, it is important that the University of Nariño continues with the monitoring of the different variables analysed in this research, especially those that constitute evidence of progress in the use and empowerment of DT in education: the TDC, the attitude of teachers towards the use of these technologies, and the variables related to their use, such as specific practices of use in the planning, development and evaluation of educational activities, the use of digital tools, technological devices and digital educational resources. Such monitoring can provide relevant information to make the most appropriate decisions, in order to achieve the goals that have been established.

This also implies that this follow-up should be integrated into the permanent evaluation processes on the progress made with the execution of the development plan, especially considering that its execution is scheduled until 2032, which represents enough time to make the necessary adjustments to achieve full compliance with the proposed projects and goals.

As an example of the above, after the results obtained, it is important for the DTES to take into account that teacher training and updating processes should be focused on the comprehensive strengthening of the TDC, which can be addressed through projects developed in order to promote the use of DT in education, training aimed at the entire teaching population and specific attention to the aspects that reflect the greatest opportunities for improvement.

In the same line, one of the main tasks to be promoted from the University of Nariño is the implementation of the project entitled "Observatory of digital competencies", which seeks to permanently monitor the development of these competencies not only internally, but in other similar institutions, and even extending its range of action to more educational levels. In this way, it will be

possible to exchange research experiences with institutions and research groups from different contexts, which will provide greater elements of analysis and reflection in order to improve the quality of education offered, which, ultimately, is the fundamental purpose of all this work.

In reference to inter-institutional work, the execution of the different projects that are part of the strategic plan may initiate the development of comparative research with respect to similar experiences carried out in other universities. Naturally, for this purpose, the institution will be required to strengthen relationships with other entities, so that an exchange of experiences and collaborative research work can be achieved, which could benefit the projects under execution and generate improvement proposals that could be relevant both for the participating institutions and for the academic community in general.

As a specific strategy, it is convenient to take advantage of the research possibilities of the proposed topics by strengthening the work that has been developed by the research group "Education, Informatics and Society" of the University of Nariño, which has a wide experience in topics related to the integration of technologies at different educational levels. In the same way, this process can be considered as an opportunity to work jointly with other similar groups, especially the research group ARGET (Applied Research Group in Education and Technology) of the Universitat Rovira i Virgili of Tarragona, Spain, given its wide experience in these topics.

Finally, in addition to the future lines of research that were previously exposed, the process developed so far can also be taken as a starting point to explore new strategies to promote the use of DT. For this purpose, it is convenient for DTES to follow up on the most recent technological alternatives that have greater educational potential, especially considering that in recent years multiple advances have been developed that can be incorporated into university education, such as artificial intelligence, learning analytics, micro-credentials, hybrid learning modes, augmented reality and virtual reality, just to name a few examples. All these aspects can be integrated into ongoing projects, so that they contribute to strengthen all the processes of use and empowering of DT that has being advanced as part of the strategic plan being implemented.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, B. O., Velázquez, R. M. y Aguiar, J. L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la educación superior. *Espacios*, 40, 8-20. <https://bit.ly/3DluEFj>
- Almaraz Menéndez, F., Maz Machado, A. y López Esteban, C. (2016). Análisis de la transformación digital de las Instituciones de Educación Superior. Un marco de referencia teórico. *EDMETIC*, 6(1), 181. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5814>
- Blinklearning. (2022). *VII Estudio sobre el uso de la tecnología en la educación*. <https://bit.ly/48ls41F>
- Borgobello, A., Madolesi, M., Espinosa, A. y Sartori, M. (2019). Uso de TIC en prácticas pedagógicas de docentes de la Facultad de Psicología de una universidad pública argentina. *Revista de Psicología*, 37(1), 279-317. <https://doi.org/10.18800/psico.201901.010>
- Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., Ibarra-Saiz, M. S. y Gómez, G. R. (2020). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: manejo y actitud hacia las TIC. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(3), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.76746>
- Castañeda, L., Esteve-Mon, F. y Adell, J. (2023). La universidad digital: aproximación a un análisis crítico de los planes de transformación digital de las universidades públicas españolas. *Profesorado*, 27(1), 175-198. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.23870>
- Cerdá Suárez, L.M.; Núñez-Valdés, K.; Quirós y Alpera, S. A Systemic Perspective for Understanding Digital Transformation in Higher Education: Overview and Subregional Context in Latin America as Evidence. *Sustainability*, 13. <https://doi.org/10.3390/su132312956>
- Chinkes, E. y Julien, D. (2019). Las instituciones de educación superior y su rol en la era digital. La transformación digital de la universidad: ¿transformadas o transformadoras? *Ciencia y Educación*, 3(1), 21-33. <https://doi.org/10.22206/cyed.2019.v3i1.pp21-33>
- Cifuentes, G. (2016). Conceptualizando Prácticas de Liderazgo de las TIC: Un Estudio en la Educación Superior Colombiana. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 24, 1-13. <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.24.2535>
- Cifuentes, G. y Vanderlinde, R. (2015). Liderazgo de las TIC en educación superior: estudio de caso múltiple en Colombia. *Comunicar*, 23(45), 133-141. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-14>
- Consejo Nacional de Acreditación. (2021). *Lineamientos y aspectos por evaluar para la acreditación en alta calidad de las instituciones de educación superior*. <https://bit.ly/40q8of0>
- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas [CRUE]. (2017). *Transformación Digital en la Universidad*. CRUE Universidades Españolas. <https://bit.ly/2TzIRjg>

- Cueva-Gaibor, D. A. (2020). Transformación digital en la universidad actual. *Revista Conrado*, 16(77), 483-489. <https://bit.ly/3FYuMnI>
- Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. (2019). *Tecnologías de la Información y la Comunicación para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. WSIS FORUM 2019. <https://bit.ly/2zyb5UH>
- De-la-Hoz-Franco, E., Martínez-Palmera, O., Combata-Niño, H. y Hernández-Palma, H. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su Influencia en la Transformación de la Educación Superior en Colombia para Impulso de la Economía Global. *Información Tecnológica*, 30(1), 255-262. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100255>
- De Benito, B. y Salinas, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44-59. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- De Pablos, J. M., Colás, M. P., López Gracia, A. y García-Lázaro, I. (2019). Los usos de las plataformas digitales en la enseñanza universitaria. Perspectivas desde la investigación educativa. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 59. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11177>
- Deroncele-Acosta, Á., Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Román-Cao, E., Montes-Castillo, M. M. y Gallegos-Santiago, E. (2021). Innovación Educativa con TIC en Universidades Latinoamericanas: Estudio Multi-País. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 145-161. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.009>
- Durán, M., Espinosa, M. y Gutiérrez, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia.*, 22(1), 187-205. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Esteve, F., Gisbert, M. y Lázaro, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, 55(2), 38-54. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>
- Esteve-Mon, F. M., Postigo-Fuentes, A. Y., y Castañeda, L. (2022). A strategic approach of the crucial elements for the implementation of digital tools and processes in higher education. *Higher Education Quarterly*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/hequ.12411>
- Flores-Lueg, C. y Roig-Vila, R. (2017). La actitud del profesorado: una variable a medir en el contexto de la integración educativa de las TIC. *Instructional Strategies in Teacher Training*, August, 110-120. <https://bit.ly/3B6fjNs>

- García-Holgado, A. y García-Peñalvo, F. J. (2013). The evolution of the technological ecosystems: An architectural proposal to enhancing learning processes. *ACM International Conference Proceeding Series*, 565-571. <https://doi.org/10.1145/2536536.2536623>
- García, M., Morales González, M. J. y Gisbert Cervera, M. (2022). El desarrollo de la Competencia Digital Docente en Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 13, 173-199. <https://doi.org/10.6018/riite.543011>
- García-Peñalvo, F., Hernández-García, Á., Conde, M., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M., Llorens-Largo, F. y Iglesias-Pradas, S. (2015). Mirando hacia el futuro: Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje basados en servicios. *III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*, 553-558. <http://hdl.handle.net/10045/51427>
- García-Peñalvo, F. J. (2018). Ecosistemas Tecnológicos Universitarios. En J. Gómez (Ed.), *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas* (pp. 164-170). CRUE Universidades Españolas. <https://bit.ly/3PNrwkA>
- García-Ruiz, R. y Buenestado-Fernández, M. y Ramírez-Montoya, M. S. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XX1*, 26(1), 273-301. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33520>
- Gómez-Galindo, W., Salgado-Samaniego, E., Hinestroza-Quíñonez, G. y León-Ayala, A. H. (2021). Uso de las TIC en docentes universitarios de la región central del Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4985-5006. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.671
- González, J., Esteve, F., Larraz, V., Espuny, C. y Gisbert, M. (2018). INCOTIC 2.0: una nueva herramienta para la autoevaluación de la competencia digital del alumnado universitario. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4), 133-152. <https://bit.ly/34td6Pi>
- Grupo de investigación ARGET. (2020). *Teachers Digital Competence*. <https://bit.ly/3HzeVwj>
- Henriquez-Coronel, P. y Fernández-Fernández, I. y Usart-Rodríguez, M. (2020). Factores determinantes en la competencia digital de los universitarios latinoamericanos. En J. I. Agueded Gómez & A. Vizcaíno Verdú (Eds.), *Redes sociales y ciudadanía, hacia un mundo ciberconectado y empoderado* (pp. 529-539). Grupo Comunicar. <https://bit.ly/3vQXuoy>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- International Data Corporation. (2016). *Madurez de las universidades latinoamericanas en la Transformación Digital*. <https://bit.ly/3YSuMOw>

- Jiménez-Hernández, D., Muñoz-Sánchez, P. y Sánchez-Giménez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 105-120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Larraz-Rada, V. (2013). La competència digital a la Universitat [Universitat d'Andorra]. En *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://bit.ly/498eRzx>
- Lázaro-Cantabrana, J. L. y Gisbert-Cervera, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 1(1), 48. <https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.648>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Gisbert-Cervera, M. y Silva, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 1-14. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Usart Rodríguez, M. y Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73-78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- López, F. (2002). El Análisis de contenido como método de investigación. *XXI. Revista de educación*, 4, 167-180. <https://bit.ly/49cXcXg>
- Llorens Largo, F. (2014). Campus virtuales: de gestores de contenidos a gestores de metodologías. *Revista de Educación a Distancia*, 42. <http://www.um.es/ead/red/42>
- Luna Serrano, E., Ponce Ceballos, S., Cordero Arroyo, G. y Cisneros-Cohernour, E. (2018). Marco para evaluar las condiciones institucionales de la enseñanza en línea. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(2), 1-14. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.2.2072>
- Macías, A. B. (2005). Una conceptualización comprensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa*, 5(28), 19-31. <https://bit.ly/3UmMWHI>
- Marín, F. V., Inciarte, A. de J., Hernández, H. G. y Pitre, R. C. (2017). Estrategias de las instituciones de educación superior para la integración de las tecnologías de la información y la Comunicación y de la innovación en los procesos de enseñanza. Un estudio en el distrito de Barranquilla, Colombia. *Formación Universitaria*, 10(6), 29-38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000600004>
- Martí Marañillo, R. (2018). Un model per al disseny d'ecosistemes tecnològics educatius [Universitat Rovira i Virgili]. En *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://bit.ly/48Kt45E>

- Martí, R., Gisbert, M. y Larraz, V. (2018). Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje y gestión educativa. Características estratégicas para un diseño eficiente. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 64(64), 1-16. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.64.1025>
- Mejía, A., Silva, C., Villarreal, C., Suarez, D. y Villamizar, C. (2018). Estudio de los factores de resistencia al cambio y actitud hacia el uso de las TIC por parte del personal docente. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 53-63. <https://bit.ly/3oZMdwC>
- Melo-Hernández, M. E. (2018). *La Integración De Las Tic Como Vía Para Optimizar El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje En La Educación Superior En Colombia* [Universidad de Alicante]. <https://bit.ly/3SuA9le>
- Melo-Hernández, M. E., Gasco-Gasco, J. L., Llopis-Taverner, J. y González-Ramírez, M. R. (2018). Prácticas de los docentes para ampliar las competencias en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación superior en Colombia. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 294-304). Octaedro. <https://bit.ly/3FFY6P1>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2022). *Innovación educativa y transformación digital en educación superior: una apuesta por el futuro del sector: nota técnica*. <https://bit.ly/3uic3kl>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. (2011). *Vive Digital Colombia*. <https://bit.ly/3c53w52>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. (2018). *El futuro digital es de todos: la nueva política TIC*. <https://bit.ly/2X4vTwk>
- Morales, M., Trujillo, J. M. y Raso, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 103-117. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.07>
- Moscoso-Paucarchuco, K. M., Rojas-Yauri, G., Gutiérrez-Gómez, E., González-Ríos, R. C. y Vásquez-Ramírez, M. R. (2023). Nivel de Dominio del Uso de las TIC y su relación con el rendimiento en estudiantes universitarios. *Universidad Y Sociedad*, 15(3), 312-324. <https://bit.ly/3Ubl16M>
- Muñoz-Pérez, E. y Cubo-Delgado, S. (2019). Competencia digital, formación y actitud del profesorado de educación especial hacia las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Profesorado*, 23(1), 209-241. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9151>
- Nóbile, C. I. y Gutiérrez Porlán, I. (2022). Dimensiones e instrumentos para medir la competencia digital en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *Edutec*, 81, 88-104. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2599>

- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://bit.ly/2A6AIMq>
- Organización de Estados Iberoamericanos. (2022). *Informe diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos de futuro*. <http://bit.ly/46LPCT6>
- Padilla-Carmona, T., Flores, J. G. y Rísquez, A. (2022). Autoeficacia en el uso de TIC en estudiantes universitarios maduros. *Educación XX1*, 25(1), 19-40. <https://doi.org/10.5944/educxx1.30254>
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M. y Romero-López, M. A. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educar*, 56(1), 109-127. <https://doi.org/10.5565/REV/EDUCAR.1088>
- Palau, R., Usart, M. y Ucar Carnicero, M. J. (2019). La competencia digital de los docentes de los conservatorios. Estudio de autopercepción en España. *Revista Electrónica de LEEME*, 44, 24-41. <https://doi.org/10.7203/LEEME.44.15709>
- Pardo-Osorio, W. L. (2018). *Las universidades colombianas frente al fenómeno de las TIC: visiones, realidades y tendencias al inicio del siglo XXI* [Universidad Santo Tomás]. <https://bit.ly/2YOUHfr>
- Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2020). Desafíos para las universidades colombianas frente a políticas nacionales e internacionales de integración de TIC en la educación. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 73, 51-65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1617>
- Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2022). Las Tecnologías de Información y Comunicación en el plan de Desarrollo de la Universidad de Nariño. En C. Grimalt-Álvaro, L. Marqués-Molíás, R. Palau, J. Holgado, C. Valls, y C. Hernández-Escolano (Eds.), *Tecnología Educativa para los Retos de la Era Digital* (pp. 69-77). Editorial Octaedro. <https://doi.org/10.36006/16363-1>
- Paz-Saavedra, L. E., Gisbert-Cervera, M. y Usart, M. (2022). Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 63. <https://doi.org/10.12795/PIXELBIT.91652>
- Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert-Cervera, M. (2023a). Autopercepción del profesorado universitario sobre la competencia digital docente. *Educar*, 59, 1-19. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1614>
- Paz-Saavedra, L.E., y Gisbert-Cervera, M. (2023b). Construcción del Componente TIC del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Nariño en Colombia. En S. Urbina, G. Tur, J. Moreno y J. Munar (eds.), *Las tecnologías digitales para una práctica educativa inclusiva y creativa: hacia la competencia digital docente y ciudadana*. Dykinson. <https://bit.ly/3vZdZil>

- Paz-Saavedra, L. E., Beneth-Benavides, J. y Gisbert-Cervera, M. (2023). La unidad de integración de tecnologías digitales para la educación de la Universidad de Nariño frente al contexto de las universidades colombianas. En E. Alastor, E. Sánchez Vega, I. Martínez-García, y M. Rubio Gragera (Eds.), *TIC en educación en la era digital: propuestas de investigación e intervención Índice* (pp. 134-143). UMA Editorial. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.65>
- Paz-Saavedra, L. E. y Beneth-Benavides, J. (2024). Las unidades de integración de TIC para la educación en las universidades colombianas. *Revista UTE Teaching & Technology*. <https://bit.ly/3HOyINH>
- Paz-Saavedra, L. E. y Gisbert Cervera, M. (2024). Competencia digital docente y uso de tecnologías digitales en la educación universitaria. *Revista Complutense de Educación*. <https://bit.ly/3w6hX8I>
- Pérez-López, E. y Alzás García, T. (2023). La competencia digital y el uso de herramientas tecnológicas en el profesorado universitario. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 16(31), 69-81. <https://doi.org/10.55777/rea.v16i31.5364>
- Pérez Mallea, I. y Ruiz Ortiz, L. (2020). Ecosistemas Digitales de Aprendizaje: Un diseño para la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(4), 77-88. <https://bit.ly/3S8CfWD>
- Poveda-Pineda, D. F. y Cifuentes-Medina, J. E. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación universitaria*, 13(6), 95-104. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000600095>
- Prendes-Espinosa, M. P., Gutiérrez-Portlán, I. y Martínez-Sánchez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22. <https://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigComEdu (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España)*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017). <https://bit.ly/3AHNpHe>
- Rivera-Laylle, L. I., Fernández-Morales, K., Guzmán-Games, F. J. y Eduardo-Pulido, J. (2017). La aceptación de las TIC por profesorado Universitario: Conocimiento, actitud y practicidad. *Revista Electrónica Educare*, 21(3), 1-18. <https://doi.org/10.15359/ree.21-3.6>
- Rodríguez-Delís, Y. M., Campaña-Jiménez, R. L. y Gallego-Arrufat, M. J. (2018). Iniciativas para la adopción y uso de recursos educativos abiertos en Instituciones de Educación Superior. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 32(4), 273-285. <https://bit.ly/2QgL7Km>

- Ruiz-Aquino, M., Borneo Cantalicio, E., Alania-Contreras, R. D., Garcia Ponce, E. S. y Zevallos Acosta, U. (2022). Actitudes hacia las TIC y uso de los entornos virtuales en docentes universitarios en tiempos de pandemia de la COVID-19. *Publicaciones*, 52(3), 111-137. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i3.22270>
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M. y Esteve-Mon, F. (2019). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 104. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5598>
- Silva, J., Lázaro-Cantabrana, J. L. y Usart-Rodríguez, M. (2019). Teacher's digital competence among final year Pedagogy students in Chile and Uruguay. *Comunicar*, 27(61), 31-40. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>
- Silva, J., Morales, M.-J., Lázaro-Cantabrana, J.-L., Gisbert, M., Miranda, P., Rivoir, A. y Onetto, A. (2019). La competencia digital docente en formación inicial: Estudio a partir de los casos de Chile y Uruguay. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(93). <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3822>
- Tapasco, O. A. y Giraldo, J. A. (2017). Estudio comparativo sobre percepción y uso de las TIC entre profesores de universidades públicas y privadas. *Formación Universitaria*, 10(2), 3-12. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200002>
- Taquez, H., Rengifo, D. y Mejía, D. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior. *Virtual Educa 2017*. <https://bit.ly/3qUlstp>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2016). *Agenda E 2030*. UNESCO. <https://bit.ly/3glxaGK>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2018). *Las TIC para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas*. <https://bit.ly/3gs6GDm>
- Universidad de Nariño. (2008). *Plan de Desarrollo Institucional 2008-2020*. <https://bit.ly/3d5PAe6>
- Universidad de Nariño. (2013). *Proyecto Educativo Institucional*. <https://bit.ly/31gNLZm>
- Universidad de Nariño. (2020). *Plan de Desarrollo Institucional 2021 - 2032*. <https://bit.ly/3liDpiQ>
- Universidad de Nariño. (2021). *Informe de Gestión 2014-2018/2018-2020*. <https://bit.ly/2RTmo3d>
- Venegas-Ramos, L., Luzardo Martínez, H. J. y Pereira Santana, A. (2020). Conocimiento, formación y uso de herramientas TIC aplicadas a la Educación Superior por el profesorado de la Universidad

Miguel de Cervantes. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71, 35-52.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1405>

Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C. y Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>

Verdú-Pina, M., Usart, M. y Grimalt-Álvaro, C. (2022). *Report on the process for evaluating and certifying Teacher Digital Competence: an international perspective*. <https://bit.ly/3RMSmbQ>

Wilkinson, D. L. (2002). The Intersection of Learning Architecture and Instructional Design in e-Learning. *Learning, August*, 213-221. <https://bit.ly/3HvCYw1>

ANEXOS

Todos los anexos que se citan a continuación se pueden encontrar en formato digital en la carpeta de Google Drive titulada "[Anexos Tesis](#)".

Anexo 1. Cuestionario COMDID-A

Anexo 2. Cuestionario Actitud y Usos de TD

Anexo 3. Cuestionario INCOTIC 2.0

Anexo 4. Informe diagnóstico UDENAR

Anexo 5. Eje TIC del plan de desarrollo institucional

Anexo 6. Matriz del plan estratégico



UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI