

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN LÍNEA

Análisis del uso de las TIC por docentes de ingeniería en la Universidad Tecnológica La Salle, León,

Nicaragua, segundo cuatrimestre 2023.

Autores:

- Ing. Benito Martín Núñez
- Ing. Claudia Elizabeth Martínez Darce

Tutor:

Dr. Jose Isaías Salas Hernández
Catedrático de UNICAFAM, Colombia

Co-tutor:

MSc. Stefany Andrea Murillo Rozo
Directora Planeación Institucional, UNICAFAM

Asesor:

MSc. Claudia Marcela Guarnizo Vargas
Vicerrectora, UNICAFAM

León, Nicaragua, septiembre 202

1. Resumen

Este trabajo de investigación logra un análisis de uso de las herramientas TIC por docentes de ingeniería de la Universidad Tecnológica La Salle, ubicada en la ciudad de León, Nicaragua, durante el segundo cuatrimestre 2023, para el acompañamiento educativo y el alcance de los objetivos de aprendizaje. La investigación se abordó desde un enfoque cuantitativo, su alcance es descriptivo, de campo y transversal; el instrumento fue una encuesta con preguntas cerradas y empleando escala Likert, la muestra fueron docentes del plan diario que imparten clases a los programas de ingeniería. Los resultados del presente estudio determinan que los docentes de ULSA usan las TIC en sus labores, a pesar que no poseen alto dominio de las mismas, se determinan las actividades en donde más las aplican que son acceder a información educativa, planificación, publicar material de clase, registro de notas, entre otros, y se determina que las herramientas más aplicadas son plataformas de contenido audiovisual, herramientas para creación de cuestionarios, los sistemas para gestión de contenidos y los cursos de tutoriales en línea para la autoformación.

Palabras claves: práctica docente; uso de tic; ingeniería; ULSA.

Contenido

1. Resumen	1
2. Introducción	5
2.1. Antecedente.....	7
2.2. Contextualización de la problemática.....	10
2.3. Objetivos	13
2.4. Preguntas de investigación	14
2.5. Justificación.....	15
2.6. Limitaciones	17
2.7. Variable	18
2.8. Marco contextual	19
3. Marco Teórico	21
3.1. Estado del Arte.....	21
3.2. Teorías y conceptualizaciones asumidas	28
4. Fundamentación Metodológica.....	37
4.1. Paradigma y enfoque.	37
4.2. Clasificación de la investigación.....	37
4.3. Población y muestra de estudio.....	38
4.4. Técnica e instrumento de recolección de datos utilizados.....	39
4.5. Validez y confiabilidad del instrumento.....	41
4.6. Procedimiento para el procesamiento y análisis de datos.	42
4.7. Procedimientos de la Investigación	42
5. Resultados.....	44
5.1. Frecuencia de edades de docentes de ULSA encuestados:	44

5.2. Género de docente de ULSA encuestados.....	45
5.3. Grado académico de docente de ULSA encuestados	45
5.4. Tiempo de experiencia de docente de ULSA encuestados:	46
5.5. Modalidad de trabajo de la población de docentes encuestados:.....	47
5.6. Herramientas TIC para la educación.	47
5.7. Dominio de herramientas TIC	49
5.8. Uso de herramientas TIC.....	50
5.9. Actividades en las que aplica las herramientas TIC en la práctica docente.....	51
6. Discusión de resultados.	53
7. Conclusiones	57
8. Recomendaciones	59
9. Referencias.....	60
10. Anexo	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables	15
Tabla 2: Clasificación por categoría de docentes de ingeniería en II Cuatrimestre 2023	30
Tabla 3: Estadística de confiabilidad	32
Tabla 4: Frecuencia de edades de docentes	55
Tabla 5: Tiempo de experiencia de docente de ULSA encuestado	55
Tabla 6: Herramientas TIC que aplican en el ejercicio docente	56
Tabla 7: Dominio de TIC por parte de docentes encuestados	57
Tabla 8: Uso de TIC por parte de los docentes encuestados	58
Tabla 9: Actividades en que aplican las herramientas TIC los docentes encuestados	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Rango de edades de docentes encuestados	34
Figura 2: Distribución de docentes por género	35
Figura 3: Grado de docentes encuestados	35
Figura 4: Rango de años de experiencia docente	36
Figura 5: Modalidad de trabajo de los docentes	37
Figura 6: Comparativo de aplicación en la labor docente de herramientas TIC, entre los rangos Ocasional a Muy Frecuente vrs Raramente a Nunca	38
Figura 7: Comparativo del dominio de TIC, entre los rangos Muy bueno a Excelente y deficiente a muy deficiente.	40
Figura 8: Comparativo de uso de TIC por docentes de ULSA, entre los rangos de Ocasional a Muy Frecuente vrs Raramente a Nunca	42
Figura 9: Comparativo de actividades en que aplican herramientas TIC docentes de ULSA, entre los rangos de Ocasional a Muy Frecuente vrs Raramente a Nunca	44

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Rango y magnitudes de fiabilidad	32
Ilustración 2: Esquema del procedimiento de la investigación	33

2. Introducción

A partir de la década de 1980 surgió un auge en el desarrollo tecnológico, en el área de la informática y también en la comunicación, la masificación de la internet, la evolución de la PC, el surgimiento de dispositivos como las tablets, los smartphones, todo esto revolucionó todos los ámbitos en la vida de la humanidad, incluida el área educativa.

Se desarrollaron nuevas teorías en cuanto al impacto de esta revolución tecnológica en la conducta de las nuevas generaciones, la forma de enseñar y en el aprendizaje, cómo utilizar este avance tecnológico para hacer la educación más accesible, eliminar barreras, tener la información disponible en cualquier momento desde cualquier lugar, como aprovechar las herramientas digitales para incidir en la mejora de la calidad educativa de forma integral.

Después de las dos primeras décadas de este siglo este avance no se ha detenido y cada vez los cambios son más acelerados, las generaciones actuales de estudiantes universitarios denominados centennials o generación Z comprenden edades entre 16 y 24 años, se desarrollaron con todo el auge de la tecnología y nos demandan a los docentes el dominio y uso de las TIC en el acompañamiento para su aprendizaje.

Integrar las TIC en la educación brinda múltiples beneficios para transformar la pedagogía y poner en el centro al estudiante, por tal razón, la formación de los docentes es un factor crucial para esta integración en su ejercicio profesional, con el propósito de garantizar calidad de la enseñanza al desarrollar habilidades en el uso de TIC para instruir a los estudiantes en adquirir competencias, contribuir a la reflexión crítica y al espíritu innovador, capacidad de resolver problemas complejos por medio del trabajo colaborativo, por tanto, la formación continua del docente permite además de su actualización, obtener beneficios de sus potencialidades desarrollando en ellos y sus estudiantes competencias digitales. (UNESCO, 2019).

La presente investigación se realizó en la Universidad Tecnológica La Salle (ULSA), ubicada en el municipio de León, Nicaragua, fundada en 2009, ofrece 5 carreras de ingeniería y tres en el área administrativa; Administración Financiera, Mercadeo y Negocios en entornos virtuales.

El objetivo propuesto en esta investigación es analizar el uso de TIC que realizan los docentes de ingenierías en su labor de enseñanza en la ULSA, se determinaron las herramientas TIC que aplican, dominio que poseen, uso que hacen en su labor docente, así como las diversas actividades en las que las aplican. Esta es una oportunidad de obtener información que permita determinar en nivel de preparación de los docentes, identificar que tan actualizados están, la forma en que las están aplicando en las carreras de ingeniería, evaluar qué tan necesario es un plan de formación acerca del uso de TIC en la Universidad Tecnológica La Salle.

2.1. Antecedentes

En Universidad Tecnológica La Salle al 2023 se atienden en cuanto a ingeniería cinco carreras, con el fin de sostener una formación de calidad se necesita disponer con docentes profesionales actualizados en el dominio de las TIC para ser aplicado en el acompañamiento a los estudiantes.

Los antecedentes que se presentan se han seleccionado al abordar el tema del uso de las TIC que realizan los docentes de Ingeniería, que es el propósito de este trabajo de investigación, se considera oportuno conocer cuáles fueron los hallazgos de estas investigaciones que nos anteceden para usarlos como guía y referencia en este proceso investigativo, de manera que estas experiencias nos permitan retomar elementos que sean de utilidad para tratar el problema planteado.

Fernando Martínez Rodríguez y Juan González Martínez (2015), en su investigación titulada “Uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por parte de los docentes en las facultades de ingeniería” llevada a cabo en la Facultad de Ingeniería Universidad del Zulia (Facing), se propusieron realizar el análisis del uso y difusión de las TIC para determinar la influencia en los estudiantes, la satisfacción por su uso y el aprovechamiento con su implementación. Se aplicó un enfoque cuantitativo, como instrumento para recolectar información se utilizó la encuesta, indican los resultados de esta investigación que los docentes si utilizan las TIC sin embargo se necesita orientarlos para que tengan un mejor uso de estas herramientas tanto en aspectos pedagógicos como didácticos.

Wilber Antonio Delgado Rocha, 2016, en su investigación “Nivel de integración de las TIC por los docentes del POLISAL durante el proceso de enseñanza, POLISAL, UNAN - Managua en el primer semestre de 2016”, tuvo por objetivo, analizar el nivel de integración de las TIC por parte de los docentes universitarios del POLISAL durante el proceso de enseñanza, POLISAL, como metodología se utilizó un estudio descriptivo, correlacional y analítico, en conclusión, la actitud de los docentes hacia la integración de las TIC fue recesiva, pero positiva porque el 71% manifestaron estar de acuerdo, el 25%

manifestaron estar muy de acuerdo y el 58% de los docentes se encuentran en el nivel de adaptación, el 36% de los docentes en el nivel de adopción.

Wilder Banoy Suarez (2016), elaboró la investigación titulada “Influencia del Uso pedagógico de las TIC sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes de Zipaquirá, Colombia, en el marco del proyecto: “Empresarios en la Nube, Community Managers en la Media Técnica”, cuyo objetivo fue determinar en qué medida el uso pedagógico de las TIC influyó en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la media técnica en gestión empresarial en la Institución Educativa Municipal Cundinamarca de Zipaquirá, Colombia, durante el año 2015, la metodología empleada fue diseñar una investigación Experimental, en un nivel Cuasi Experimental con un enfoque y método de recolección de datos mixto; en conclusión: se pudo evidenciar la influencia positiva del uso pedagógico de las TIC sobre el aprendizaje significativo de los sujetos que conformaron la muestra.

María Danissa Díaz Sánchez en 2017, desarrolló la investigación que tiene por título “Análisis del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC s) en el proceso de enseñanza en la formación técnica especialidad de refrigeración y aire acondicionado comercial del Tecnológico Industrial Hugo Chávez Frías, Departamento de Managua, durante el primer semestre del Año 2016", que tuvo por objetivo “analizar la manera en que los docentes integran las TIC en la enseñanza, su actitud ante el uso de estas herramientas”, se clasificó el trabajo como descriptivo y correlacional, las técnicas para recolectar datos fueron la encuesta y la entrevista, se concluyó que el 58% de los docentes están en proceso de adaptarse a su uso y 36% en proceso de adoptar su uso, están conscientes de la necesidad de utilizarlas, su actitud es positiva pero a la vez recesiva.

Roberto Alejandro Hoya Sánchez (2018), desarrolló en la Universidad Tecnológica Nacional de Córdoba, Argentina, la investigación titulada “Exploración y análisis del grado de utilización de las TIC por los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial. Caso de la UTN-FRC”, el objetivo propuesto fue explorar y analizar cómo los docentes utilizan las TIC, para con los resultados reflexionar acerca de las

mejoras necesarias en este tema. La investigación se clasificó como exploratoria y de tipo descriptiva, la técnica aplicada fue la encuesta, se concluyó que los docentes hacen poco uso de las TIC y desconocen de ellas, baja competencia en cuanto a su dominio y demuestran poco interés, se asocia esto a que la mayoría son migrantes digitales.

De todos los antecedentes indicados anteriormente, las teorías que sustentan estas investigaciones son: *las TIC y la Interacción educativa*.

2.2. Contextualización de la problemática

En el presente siglo las instituciones educativas afrontan diversas situaciones en donde surge la necesidad de estar fortalecidas internamente, para disponer de la capacidad de enfrentar riesgos, ajustar cambios y asumir retos, ante los avances tecnológicos, las nuevas formas de aprendizaje de los estudiantes en la sociedad de conocimiento y la formación del docente considerado clave en el área educativa para el logro del aprendizaje propuesto.

La Comisión de las Comunidades Europeas (2001) señala que las TIC se emplean en diversas actividades de la sociedad contemporánea; industrial, económica, agricultura, turismo, la educación, entre otras. Las TIC comprenden una variedad de servicios y aplicaciones de diversos dispositivos y programas informáticos que contribuyen a hacer más eficiente estas actividades.

Para Tello, la definición de TIC es aún más amplia y multitarea, indica que: “es un término que explora toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas”. (2011, p.3).

Finalmente, lo más relevante es la interacción y conexión que da pautas a lograr nuevas formas de comunicación, evitando sean de forma independientes y promoviendo entornos colectivos, se enlazan a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones (Cebreiro, 2007).

Considerando los aportes de autores, finalmente se concuerda con Tello, quien describe a las TIC como: “el conjunto de herramientas, soportes y canales para el proceso y acceso a la información, que forman nuevos modelos de expresión, nuevas formas de acceso y recreación cultural”. (2011, p.10).

Justamente por esas interconexiones, las TIC son esenciales en las áreas científicas, dado que cambia su forma de evolucionar, al facilitar el acceso a la información: “Las tecnologías de la información y las comunicaciones se han convertido en una infraestructura fundamental de muchas

ramas de la ciencia, permitiendo el análisis de problemáticas y sistemas científicos de escalas exponencialmente crecientes, así como de grados de complejidad cada vez más importantes” (Canivell, 2011).

Según publicación del BID, Eugenio Severin, (2010). El uso de las TIC de forma coherente debe ayudar a los docentes y estudiantes a transformar la práctica educativa.

La actual era digital de alguna manera ha generado cambios en los entornos educativos tradicionales, direccionando hacia un ámbito colaborativo.

Según la Unesco (2020), las TIC tienen la ventaja de complementar, enriquecer y transformar la educación, reduciendo las desigualdades en el aprendizaje, impulsar el desarrollo de maestros y por ende avanzar en la calidad de la educación.

En el proceso educativo el uso de las TIC ha sido fundamental para la interacción y mejorar la calidad educativa. Representa un reto para los docentes adquirir el dominio de las TIC y aplicarlas en el acompañamiento educativo, son múltiples las oportunidades que las herramientas digitales ofrecen al docente para que facilite al estudiante la construcción de su conocimiento de forma autodidacta y colaborativa.

Las herramientas TIC para la construcción del conocimiento facilitan incluir a otros por medio del aprendizaje colaborativo, promoviendo la innovación y creatividad tanto de estudiantes como docentes. (Gómez, 2018).

En Universidad Tecnológica La Salle, a pesar que se imparten clases de forma presencial, desde el año 2016 se orientó el uso de la plataforma Classroom para compartir material de apoyo en el proceso académico, al mismo tiempo asignar tareas e interactuar con los estudiantes, esto para cada asignatura y grupo que atendieran los docentes, para ello se asignaron correos institucionales bajo el dominio @ulsa.edu.ni a los docentes de plantas y horarios, posteriormente se adicionó el dominio

@ac.ulsa.edu.ni, desde donde además podrían hacer uso de otras herramientas disponibles desde G-Suite.

La organización Mundial de la Salud declara pandemia al COVID 19 un 11 de marzo del año 2020, el Ministerio de Educación junto a autoridades sanitarias organizaron una estrategia para enfrentar la COVID-19 en conjunto con la comunidad educativa, en ULSA las actividades académicas fueron suspendidas el 19 de marzo del año 2020, iniciando de forma urgente una capacitación con los docentes para la formulación y preparación de evaluaciones parciales y finales por medio de herramientas digitales para ser implementadas en línea, esto porque en ese momento de acuerdo al calendario académico, se aproximaban las evaluaciones parciales del primer cuatrimestre en el plan diario y evaluaciones finales del primer trimestre en el plan sabatino, retomando las actividades académicas de forma virtual a partir del lunes 23 de marzo. (Núñez, 2020).

Esta investigación se proyecta en el campo educativo, específicamente en Universidad Tecnológica La Salle, direccionada al análisis del uso de las TIC que realizan los docentes.

2.3. Objetivos

Palabras clave: *práctica docente; uso de tic; ingeniería; ULSA.*

Objetivo general

Analizar el uso de las TIC por parte de los docentes de ingenierías en la Universidad Tecnológica de La Salle, para el acompañamiento educativo y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Objetivos Específicos:

- Identificar las herramientas tecnológicas que aplican los docentes en el ejercicio de la enseñanza aprendizaje.
- Describir el dominio y uso de herramientas TIC que hacen los docentes en el ejercicio de la enseñanza aprendizaje.
- Determinar las actividades en la que los docentes aplican las herramientas tecnológicas en su quehacer educativo.

2.4. Preguntas de investigación

Esta investigación se aplicó a los docentes de ingeniería de ULSA, dado que se desconoce cuáles son las herramientas TIC que usan tanto en la elaboración de contenidos, evaluaciones e interacción en las diversas actividades educativas, además es necesario conocer el dominio que tienen en el manejo de herramientas TIC para finalmente aportar información que sirva para definir la necesidad de un plan de formación enfocado al uso de las TIC, esto nos conlleva a plantearnos la siguiente pregunta de investigación:

¿Usan los docentes de ingeniería en ULSA herramientas TIC para el acompañamiento educativo?

- ¿Cuáles son las Tic que utilizan los docentes de ingeniería en ULSA en su práctica pedagógica?
- ¿Cuál es el dominio y uso de herramientas TIC de parte de docentes?
- ¿Cuáles son las actividades en que los docentes de ingeniería en ULSA aplican herramientas TIC?

2.5. Justificación

La tecnología cambia y afecta los entornos de vida en diferentes contextos sociales, laborales y educativos, se ha convertido en una realidad desde las aulas de clases, realidad que podría ser desaprovechada debido a la poca flexibilidad, falta de cultura y alfabetización digital en las organizaciones educativas, esto por supuesto supone una falta o inadecuada capacitación docente para la implementar las TIC en aulas. (Mirete Ruiz, 2010, p.36)

Con la llegada del siglo XXI la revolución tecnológica ha impactado todo el entorno del ser humano, en lo industrial, social, financiero, entre otros y la educación no está exenta de esta evolución, porque con el desarrollo de la comunicación, la informática, los dispositivos móviles, ha puesto en jaque la forma de aprender y enseñar. La tecnología constituye una oportunidad y un reto para la educación, que debe realizar cambios de acuerdo a estos avances tecnológicos, en los procesos educativos para adaptarlos a las técnicas, métodos de enseñanza y a las características de los estudiantes actuales, de modo que pueda brindar una educación de calidad accesible a todos.

Desde que surgieron las TIC, su impacto ha sido positivo en el ámbito educativo, al emplearse de forma eficiente en el proceso de formación, logrando una mejor interacción educativa permitiendo que los educandos adquieran conocimientos, destrezas y habilidades que les permita desempeñarse de mejor manera en el ámbito laboral, esto refrendado por Onrubia al afirmar que: “Las tecnologías de la Información y Comunicación son consideradas como una de las vías relevantes para la innovación docente y la mejora de la calidad de la enseñanza” (2009, p. 14).

La integración de las TIC y la generación de ambientes virtuales en la educación requieren de reformular el modelo pedagógico en donde modifiquen los diseños y se empleen materiales didácticos, además se replantea el rol que deben cumplir los estudiantes y el docente quien deja de ser la única fuente de conocimiento. (Campos,2006). Aporta su experiencia innegablemente y ahora se convierte en

guía y facilitador del aprendizaje al brindar nuevas formas de aprendizaje y por tanto debe contar con habilidades para usar las herramientas tecnológicas.

Es importante destacar que un docente que aplique de forma efectiva el uso de las TIC en su labor, dará como resultado que sus estudiantes reciben una educación actualizada y los prepara de forma óptima y oportuna al campo laboral que sin duda alguna demanda estar a tono con la actualidad, de esta forma la Universidad asegura su prestigio tecnológico cumpliendo con estándares de calidad.

El aprendizaje es una construcción idiosincrásica: al estar fielmente condicionado por las características físicas, sociales, culturales además de económica y políticas de los aprendientes, el docente establece la forma en que enseña al estar claro que el conocimiento se construye al permitir la participación activa de sus estudiantes, promoviendo un ambiente de colaboración e interacción, en donde cada realidad de sus aprendientes tiene su aporte a esta construcción. (Ortiz, 2015, p.99).

En Universidad Tecnológica La Salle el modelo educativo está basado en el constructivismo, aprender a aprender, un buen uso de las TIC que realicen los docentes se conecta con este modelo, por tanto, es relevante analizar el uso de las TIC que realizan los docentes de ingeniería en el proceso educativo para alcanzar los objetivos de aprendizaje. Con los resultados se pretende alcanzar las respuestas a interrogantes planteadas y los objetivos previamente definidos.

En ULSA no se ha realizado un estudio que brinde información confiable sobre del dominio y aplicación de herramientas TIC en la labor docente, en las carreras de ingeniería los docentes se clasifican entre docentes de tiempo completo (de planta), docentes administrativos (quienes tienen un cargo) y docentes horarios (por asignación), éstos últimos varían cada cuatrimestre, por lo que se desconoce el uso y dominio que tengan acerca de las TIC durante su práctica educativa.

2.6. Limitaciones

Para llevar a cabo este trabajo de investigación se considera que una de las limitaciones se encuentra en el porcentaje de docentes horarios que constituyen la muestra de estudio (53%), este personal no es constante, puede variar según las asignaturas que se imparten en cada ciclo académico, algunos se van y se integran otros, a diferencia del personal fijo esto afecta la experiencia en la tarea docente y puede generar algún sesgo en la información de la encuesta realizada.

En el proceso de revisión previa de literatura, con el propósito de recopilar información sobre estudios similares al tema, para conocer los avances investigados al respecto, así mismo evaluar la pertinencia del trabajo o bien reorientar los objetivos propuestos, se consultó en las plataformas: Redalyc, Scielo, Dialnet, Google académico, entre otros, uno de los criterios considerados fue obtener información de los años más recientes, sin embargo, la limitante encontrada es que no existen publicaciones vinculadas al tema de los últimos 4 años, lo que se pudo encontrar es a partir del año 2018 hacia atrás.

Otra limitación que se podría exponer es que solamente se recopila información de parte de los docentes en cuanto a la aplicación, dominio, uso y actividades en donde aplica las TIC, no se dispone de otra perspectiva, por tanto, los resultados se basan en las respuestas a las encuestas completadas por los docentes.

Para llevar a cabo este trabajo de investigación se recibió el apoyo de la institución en todos los aspectos; acceso a la información, uso del espacio, autorización para aplicar el instrumento de recolección de datos, disponibilidad del tiempo, entre otros. Los docentes encuestados cooperaron en brindar la información solicitada, de los 47 que forman la muestra solo 1 no realizó el llenado del cuestionario, existe bastante literatura sobre el tema de las TIC, acceder a ella no ha sido un problema.

2.7. Variable

Variable: es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación (Arias, 2012, p.57).

Esta investigación presenta una sola variable que consiste en el uso de las TIC por docentes que laboran en las carreras de Ingeniería, pretendemos analizar si los docentes que imparten clase en Universidad Tecnológica la Salle, específicamente en esta área están haciendo uso de las TIC en sus actividades académicas, las dimensiones a considerar son la información sobre las TIC, herramientas para la interacción, tecnología y capacitación.

Operacionalización de la variable

Objetivo	Variable			Dimensiones	Indicadores
	Nombre	Clasificación	Definición		
Analizar el uso de las TIC por parte de los docentes de ingeniería en ULSA.	Uso de TIC	Dependiente	<p>Las TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las relaciones humanas.</p> <p>TIC es la abreviatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación.</p> <p>Chen, C. (2019)</p>	Herramientas para la Interacción	Frecuencia de aplicación de herramientas TIC para la educación.
				Dominio y uso	Nivel de dominio TIC adquiridas.
					Frecuencia de uso de TIC en actividades académicas.
Aplicación	Frecuencia en que aplica TIC en actividades educativas.				

Tabla 1: Operacionalización de la variable

Fuente: Elaboración propia

2.8. Marco contextual

El avance tecnológico de las últimas décadas ha conllevado una transformación en el área educativa; paradigmas, pedagogía, metodologías, estrategias, técnicas, todo ello para adaptar la enseñanza – aprendizaje al nuevo contexto tecnológico, de acuerdo a las nuevas generaciones de estudiantes en sus formas de enseñar y aprender.

La Universidad Tecnológica La Salle (ULSA) ubicada en la ciudad de León, Nicaragua, fundada en 2009, pertenece a la Asociación Internacional de Universidades Lasallistas, actualmente ofrece 5 carreras de ingeniería y 3 del área de ciencias económicas, atiende las modalidades de plan diario y plan sabatino, y además se organizan por regímenes trimestrales (sabatino), cuatrimestrales y semestrales. Parte de su visión es ser reconocida tanto nacional como regionalmente destacando su calidad académica e innovación tecnológica, en este sentido se han realizado esfuerzos para proveer una infraestructura tecnológica que garantice el acceso a la red alámbrica e inalámbrica para docentes y estudiantes, capacitación básica para los docentes, quienes además disponen de PC para su labor de planificación y desarrollo de clases, las aulas han sido equipadas con Data Show para presentaciones en clase del material de estudio.

Adicionalmente, entre las tecnologías de información que dispone ULSA destaca el SIGA (Sistema de Gestión Académica) que contiene módulos de: matrículas, horarios, asignación docente, inscripciones de asignaturas, registro académico, entre otros. Cuenta con su propia página web, dominio con el cual se les facilita correo electrónico institucional a personal administrativo, docentes y estudiantes, por medio de este correo se tiene acceso a las herramientas de Google y sus servicios educativos.

En los últimos años las autoridades de la educación superior en Nicaragua han venido ejecutando un plan para asegurar la calidad de la educación superior, esto ha demandado que todas las instituciones tengan que revisar sus procesos y realizar los ajustes que las normativas establecen para

cumplir con los criterios de calidad necesarios, esto incluye su actualización tecnológica, la calidad docente, infraestructura, planes de estudio, entre otros. (Marco estratégico de la educación superior 2022-2030)

A través de este trabajo de investigación acerca del uso de TIC por parte de los docentes se pretende indagar además del uso, el dominio y actividades en que las aplican en pro de la formación de los estudiantes, se espera a través de los resultados obtenidos, tener una panorámica de la actualización de los docentes en el uso de las TIC, aportando significativamente en el cumplimiento de la visión de la institución, que brechas existen para que a partir de esto posteriormente se pueda planificar y aplicar un plan de mejora.

3. Marco Teórico

3.1. Estado del Arte

Para esta investigación se presenta un estado del arte sobre el uso y dominio de herramientas TIC de parte de docentes de ULSA, mediante la recopilación de información de diversas fuentes ubicadas en plataformas que tienen a disposición tesis completas y artículos científicos ya validados para publicación. Se empleó el software Zotero para administrar los documentos, seleccionar y clasificar la información, para finalmente ser planteada en este apéndice.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2008 emitió las “Normas sobre competencias en TIC para Docentes”, en su versión 3.0, en donde se detalla la forma en que la formación profesional de los docentes se integra de forma más amplia que las reformas de la educación, justamente cuando los países están valorando sus sistemas educativos para generar las competencias del siglo XXI, que impulsen el desarrollo económico y social de sus regiones.

Las Normas UNESCO acerca de competencias TIC de docentes, se resaltan: a) Facilitar un conjunto de calificaciones básicas que faciliten al docente la integración de las TIC en su labor, con la finalidad de lograr un avance en el aprendizaje de sus estudiantes y mejorar la calidad de su profesión, b) Consensuar las ideas y contexto de la utilización de las TIC en la formación docente, en fin pretende destacar la práctica docente en las diferentes áreas por medio de la combinación entre las competencias TIC y las innovaciones pedagógicas, asociadas al plan de estudios y la misma organización, de esta forma impulsar sus competencias y aprovechamiento de recursos TIC, colaborar con otros docentes y de esta forma ser líderes innovadores desde sus propios puestos de trabajo, en pro de la calidad educativa.

Es relevante mencionar que entre las directrices para aplicar las Normas UNESCO acerca de las competencias en TIC por parte de docente, lo relacionado a las nociones básicas destaca las capacidades que debe tener en:

- Utilizar los procesadores de textos como una introducción en la computación.
- Manejar y demostrar la utilización de presentaciones en diapositivas y otros recursos informáticos.
- Manejar y demostrar el funcionamiento de herramientas gráficas para el diseño de visualizaciones de la información más accesible y sencilla.
- Utilizar motores de búsqueda por medio de palabras claves.
- Emplear herramientas que brinden tutoriales, instructivos y prácticas como una forma de adquirir conocimiento.
- Ubicar herramientas que brinden material didáctico y recursos web para valorar su uso o bien ajustes para emplearlos en su plan de estudios.
- Emplear sistemas de registro para las asistencias, notas y registros en general de sus estudiantes.
- Emplear herramientas de comunicación para transmitir información.

En septiembre del 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) adoptó la Agenda 2030 enfocado al Desarrollo Sostenible, que propone 17 objetivos que a su vez plantea 169 metas, como un llamamiento universal a fin de erradicar la pobreza, promover el cuidado del planeta y asegurar que al 2030 el mundo goce de prosperidad y paz, estos objetivos son el resultado de consultas públicas de comunicación con la sociedad civil y acuerdos entre los países durante dos años. Es importante resaltar que, entre los 17 ODS definidos, en algunos se estima que las TIC juegan un papel relevante para lograr cumplirlas, entre las cuales se identifican:

- Educación de calidad (4), entre sus metas aumentar sustancialmente la cantidad de docentes formados, ya sea por medio de la cooperación internacional para los países en desarrollo, principalmente los poco desarrollados y estados insulares en desarrollo.
- Igualdad de género (5), una de sus metas planteadas es: Progresar en el uso de la tecnología especialmente las enfocadas en información y comunicación, para promover el fortalecimiento de las mujeres.
- Industria, innovación, infraestructuras (9), entre sus metas plantea incrementar considerablemente el acceso a las TIC y luchar por facilitar el acceso universal a Internet, especialmente para los países menos desarrollados al 2020.
- Reducir las desigualdades (10), entre sus metas para el año 2030, impulsar la inclusión social, económica y política de todas las personas, sin considerar su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o condición económica y demás.
- Entre las metas de las ODS vinculadas a tecnología destaca avanzar en la cooperación regional e internacional Norte-Sur, Sur-Sur y triangular en cuanto a ciencia, tecnología e innovación y su acceso, e incrementar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente acordadas, mejorando la dirección entre los mecanismos ya existentes, especialmente a nivel de las Naciones Unidas, empleando mecanismo mundial de acceso a la tecnología, y poner en práctica el banco de tecnología y métodos enfocados a generar capacidades en ciencias, tecnologías e innovación para los países menos desarrollados e incrementar el uso de tecnologías instrumentales, especialmente las TIC.

En la revista científica “Redes de Ingeniería” de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en 2015 fue aprobado el artículo científico a cargo de Fernando Martínez Rodríguez y Juan González Martínez, titulado “Uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de los docentes en las facultades de ingeniería”, esta investigación fue realizada en tres universidades

ubicadas en Bogotá, específicamente en facultades de ingeniería, se trata de la Universidad Distrital Francisco José Caldas, la Universidad La Salle y la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en busca de un equilibrio investigativo al referirse a instituciones a nivel de educación superior.

El objetivo de ese estudio es el análisis del nivel de uso y la apropiación de la TIC que tienen los docentes de la facultad de ingeniería, considerando la muestra de estas tres instituciones universitarias entre privada, pública y una escuela tecnológica pública, bajo una metodología con enfoque cuantitativo, en donde el instrumento empleado fue la encuesta de preguntas abiertas y cerradas, aplicada a los docentes; este instrumento contiene cuatro aspectos el análisis del nivel de uso de las TIC, la apropiación de TIC que tienen los docentes, su pedagogía y didáctica. El resultado confirma que los docentes usan las TIC, sin embargo, proclama la necesidad de encaminar a los docentes en el adecuado uso de tecnologías sin perder de vista la pedagogía y la didáctica.

En la revista Educación en Ingeniería de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), fue aprobada la publicación el 27 de octubre 2016, del artículo científico titulado “Evaluación de la apropiación de las TIC, en la práctica docente del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña”, desarrollada por Durán Chinchilla, Claudia Marcela y Rosado-Gómez, Alveiro Alonso, su objetivo principal fue evaluar la aplicación de las TIC en su labor docente, específicamente en el programa de Ingeniería en Sistemas que se oferta en la Universidad Francisco de Paula Santander. Esta investigación fue abordada desde un enfoque cualitativo, a un nivel descriptivo, con un instrumento de entrevista en profundidad de dos categorías: apropiación de TIC y uso de TIC, aplicada a docentes del programa ya mencionado, seleccionando un docente por área del currículo del programa: ciencias básicas, ciencias básicas de ingeniería, formación profesional y de formación complementaria.

Los resultados dieron lugar a afirmar que los docentes no están apropiados de las TIC, a pesar que algunos se esfuerzan por ajustarse a éstas, se inclinan hacia las prácticas tradicionales y prefieren la

interacción directa con sus estudiantes, lo que confirma que se encuentran en proceso a adaptación mientras experimentan sus beneficios, interactúen para apropiarse de estas y finalmente hacerlas partícipes a los demás actores sociales, lo que podría resumir que están en un período de transición para su uso. A pesar que dentro del programa existe un uso significativo de las TIC, no son aplicadas con fines didácticos y pedagógicos, sino como un complemento a conceptos teóricos, los factores que influyen en la apropiación de la tecnología son: la edad, su formación disciplinar, el tipo de contratación que tienen, el nivel de escolaridad logrado y sin descuidar la percepción que tienen acerca de las TIC.

En la investigación a cargo de María García Sánchez, Joaquín Añorve Reyes y Guadalupe Godínez Alarcón, publicada en diciembre 2017 en la Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas (RICSH), el artículo científico titulado: “Las Tic [sic] en la educación superior, innovaciones y retos” en donde destacan la relevancia de las TIC dentro del sistema educativo como respuesta a la transformación del nuevo contexto de las sociedades de la información y el conocimiento, presentan en una tabla los cambios de roles antes y ahora del docente, con base en Paul Resta y Alexey Semenov quienes en 2014 lanzaron el artículo de las TIC en la formación docente desarrollada en Montevideo, Uruguay, quienes también abordan las TIC en la educación superior en donde aún es mucho más demandante para avanzar en las destrezas y habilidades requeridas en actividades académicas y personales. Este artículo concluye en que el avance de las tecnologías ha cambiado la forma en que se relacionan los humanos, impulsando la participación social, de control y actividades por medio de las redes sociales.

En la revista científica FAREM- Estelí, Nicaragua, en 2018 se hizo la publicación del artículo científico que lleva por título: “Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, cuyos autores son: Flor Lanuza Gámez, Marlene Rizo Rodríguez y Luis Saavedra Torres, en donde expresan que en la búsqueda de la mejora de la calidad educativa en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí se integró el uso de las TIC tanto en labores académicas como administrativas, en cumplimiento al modelo

educativo correspondiente a la UNAN-Managua con el fin de mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes, lo que les motivó a evaluar el uso de las TIC y aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la FAREM-Estelí, se realizó mediante una investigación aplicada y descriptiva, con un enfoque mixto y dada la temporalidad de corte transversal. La muestra estuvo conformada por directores académicos, docentes y estudiantes en su mayoría. Los resultados obtenidos en esta investigación determinan que a pesar que se ha avanzado en la inclusión de las TIC en el proceso educativo, aún queda mejorar la infraestructura, adquisición de recurso tecnológicos y principalmente la capacitación acerca de las TIC para la innovación desde la Web 3.0.

Esta investigación resulta interesante dado que para el levantamiento de información aplicaron un instrumento de encuesta en donde se midieron las competencias básicas y de aplicación en TIC de docentes y estudiantes, el uso ético de la información que seleccionan, analizan y utilizan, así mismo la manera legal y responsable con que la utilizan, sus consideraciones en cuanto a la importancia del uso de nuevas tecnologías tanto la labor docente como en la vida estudiantil, la necesidad de comprender cómo se emplean los recursos didácticos y de aprendizaje que ofrecen las TIC, el uso de las TIC en diferentes asignaturas, consideraciones respecto a la ayuda que brindan las TIC para desarrollar habilidades en sus labores tanto de docentes como de estudiantes, así mismo el uso impulsa el aprendizaje y por tanto la enseñanza de forma distinta al tradicional.

Otro instrumento empleado en este estudio fue la entrevista a directores de los departamentos académicos quienes fueron consultados por los factores tanto internos como externos que han repercutido de forma positiva y negativamente en la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje para docentes y estudiantes. La recopilación de información dio lugar a propuestas de estrategias sobre el uso de las TIC entre las que destacan: 1) plan de capacitación para innovar por medio de las TIC desde la Web 3.0; 2) Aprovechamiento de recursos (hardware y software); 3) Reformas

Educativas; 4) Programas para resaltar la relevancia del pensamiento crítico que se debe tener al usar las TIC.

En la biblioteca digital UNESDOC de UNESCO, desde el 2019 está publicado el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, en su tercera versión, enfocada a orientar la formación inicial y permanente de los docentes en cuanto al uso de las TIC en el sistema educativo, en respuesta a la evolución tanto tecnológica como pedagógica, incorporando la inclusión por medio de acceso abierto y equitativo a la información sin considerar el género.

En su estructura aborda los últimos avances tecnológicos enfocados en educación y aprendizaje entre los que destacan: tecnologías móviles, inteligencia artificial, internet de las cosas, recursos educativos abiertos promoviendo la inclusión. Además, presenta ampliamente las competencias requeridas por los docentes para que puedan integrar las TIC en su labor, asumiendo compromiso político, asegurar una sostenida formación docente y actividades concretas de formación docente al inicio y en su progreso, adaptado a las metas institucionales y nacionales. Por las razones antes expuestas el documento resalta la importancia de potenciar la formación profesional sostenida de docentes por medio de las TIC y plantea algunos ejemplos de cómo pueden usarse para el mejoramiento del desempeño docente en diferentes ámbitos. En el tercer nivel aborda seis adquisiciones de competencias de docentes en las TIC entre las cuales destacan: a) Elegir las TIC que realmente apoyen a la metodología específica tanto de enseñanza como aprendizaje; b) Entender las funciones de los elementos de los equipos informáticos y los programas más comunes para emplearlos; c) estructurar el entorno físico para que la tecnología puedan ser empleado ante las diferentes metodologías de aprendizaje promoviendo la inclusión; d) Emplear las TIC para su desarrollo profesional.

3.2. Teorías y conceptualizaciones asumidas

- TIC en la Educación

La educación tradicional ha dado paso al nuevo modelo educativo enfocado en el uso de la tecnología, esta ofrece variadas opciones de interacción para lograr el aprendizaje significativo, así como procurar la participación activa de los aprendientes.

Las TIC juegan un papel fundamental en la educación, por la interacción en actividades didácticas que incluyen lo visual, la novedad y la forma de interactuar, aumenta el uso de herramientas, plataformas y redes sociales, promoviendo innovadoras formas de enseñar y comunicar, hace más fácil acceder a la información, lo que da paso a realizar múltiples actividades prácticas educativas que promueven la comunicación, la interacción. (Añorve et al. 2017).

Una de las ventajas de usar las TIC en la educación según Rivoir y Morales (2019), es sacar ventajas de las nuevas oportunidades que ofrecen para perfeccionar la manera de producir, planificar, extender, promover el saber y acceder al discernimiento, permiten adoptar una forma de aprendizaje más enfocado en el estudiante.

No obstante, es de acotar que esta interacción no puede darse sin la participación del docente quien planifica y guía la comunicación entre los estudiantes; las TIC y el docente son pareja indisoluble en la cual uno no funciona sin el otro.

Desde este planteamiento, el papel del docente en la educación superior incide y significativamente en la instrucción de los estudiantes, dado que son quienes guían a que los aprendientes se apropien del saber y por tanto, el uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje permitirá a los aprendientes analizar las problemáticas que enfrentan y planteando formas de solución, construyendo su conocimiento de forma autodidacta, mejorando sus destrezas y habilidades contribuyendo así a su formación integral.

La educación apoyada en las TIC permite a los docentes la oportunidad de resolver problemas latentes del tiempo para completar contenidos, porque se pueden orientar actividades fuera de los horarios presenciales con una buena calidad del aprendizaje.

Por otra parte, según Granados (2015), durante las clases presenciales se desarrollan una serie de actividades, que algunas veces por tiempo no logran ser completadas de acuerdo a la planificación, lo que implica tener que asignarlas fuera de clases para que los estudiantes interactúen con los materiales, con otros estudiantes o bien con el maestro, para lograr completarlas de forma grupal o individual.

- **Docentes y las TIC.**

Las TIC como herramienta complementaria en el proceso de enseñanza aprendizaje, exige que los docentes estén estrechamente familiarizados con el uso para mejorar el desempeño de su labor y por ende mantener una interacción con los aprendientes. Las nuevas experiencias de aprendizaje significativo demandan del docente un espíritu innovador y de actualización constante en el uso de las TIC, es a través de estas que se logra un mayor interés en los estudiantes, fomentar el trabajo colaborativo, mayor efectividad del proceso, así lo declara la UNESCO al afirmar que:

Los alumnos comprenden la relevancia de la innovación cuando sus docentes demuestran un comportamiento innovador en el aula, tratando de imitarlos demostrando que también lo pueden lograr, de esta manera por medio de las TIC tanto el docente como los estudiantes pueden cambiar su rol tradicional, al involucrarse y responsabilizarse de su propio aprendizaje. (Latina, 2007. p.8).

De esta forma, al estar activamente sumergidos en el proceso educativo permite el desarrollo de aprendizaje significativo, logrando en gran medida la innovación, el interés de

aprender, y construir su propio aprendizaje, logrando ubicarse como protagonista en los procesos educativos, esto conlleva a que los docentes con el apoyo de las TIC innoven nuevas formas de enseñar lo que implica que asuman que las TIC implican una renovación metodológica innovadora que promueva la motivación y participación de los aprendientes. (Mirete, 2010).

Por otro lado, el saber usar de forma adecuada y acertada las TIC tiene su grado de responsabilidad que recae en los docentes, en quienes no basta que dominen y usen estas herramientas para facilitar tu trabajo, sino que sepan pedagógicamente el momento y tipo de actividad en donde es apropiada su aplicación, por lo tanto además de su formación es su aplicación que deben estar acopladas para éxito de logro de aprendizaje, la inclusión de las TIC en el aula demanda docentes formados en el uso de las tecnologías, pero simultáneamente consolidar su empleo pedagógico (Ruiz, 2010).

El docente actual en la era digital necesita estar preparado para brindar a sus estudiantes diferentes opciones de aprendizaje apoyado de las TIC de acuerdo al entorno en que ellos nacieron y se desarrollan, conocer la tecnología y utilizarla apropiadamente contribuye a ofrecer mayores y mejores formas de apropiación del conocimiento, por lo cual lo pedagógico y el uso de las TIC son dos aspectos que forman plenamente la lista de competencias profesionales del docente en la era tecnológica. (UNESCO, 2007).

No obstante, es de suponer que no todos los docentes tienen en el mismo nivel de formación requerido para el uso de las herramientas pedagógicas, posiblemente algunos manejan mejor y más herramientas TIC que otros, por tanto, el trabajo colegiado proveerá pautas a un incentivo de crecimiento y nivelación para estar acordes al propósito que se persigue, que es la calidad educativa.

No es fácil la integración de las TIC en la educación, requiere de un tiempo de concientización en los docentes para motivarlos a nuevas experiencias ya vividas por

otros, seguidamente se tendría que formar al docente en tecnología para que las identifique y emplee para su incorporación en su labor, sin perder de vista que solo son un apoyo para la mejora de la calidad educativa. (Guzmán, García, Espuny & Chaparro, 2011, p.2)

Sin embargo, no basta con el acompañamiento de otros docentes en este proceso, sino que la institución demuestra interés al promover planes de capacitación y actualización de docentes para alcanzar un mismo nivel de formación, de esta manera se podrá disponer de docentes formados que cuenten con las habilidades necesarias para innovar desde las aulas de clases.

En este intento se podría encontrar con algunas resistencias al cambio de parte de algunos docentes que se aferran a su estilo de enseñanza. Es posible que al usar las TIC pueda ocasionalmente no funcionar como aprendizaje, sin embargo, implica aprender y mejorar (Latina, 2007), en este sentido, se debe desarrollar un clima propicio al cambio en donde los fallos sirvan de aprendizaje para progresar y avanzar en la innovación y por ende en la calidad educativa, ya que es relevante acostumbrar se a entornos de riesgos para promover la innovación y que los fallos inspiren al perfeccionamiento (Latina, 2007, p.10).

Otra de las razones podría ser el temor que sienten los docentes ante la gama de herramientas y el dominio de las TIC, por el simple hecho de ser migrantes digitales y en comparación con los estudiantes que son nativos digitales quienes podrían tener mejor dominio y uso de las TIC, desemboca en uno de los mayores problemas en cuanto a la falta de seguridad de tener un desempeño deficiente ante los estudiantes. (Area, Gros y Marzal, 2008; Cabero, 2004).

Por todas estas razones, es relevante que el docente conozca las ventajas de las TIC como un recurso de apoyo que facilita la enseñanza, su trabajo se enfoque en motivar a sus estudiantes, mantener una interacción constante y permita el logro de aprendizaje planteado desde sus cursos impartidos.

- **Recursos necesarios para uso de TIC en la educación**

Para promover las TIC en la educación es necesario disponer de infraestructura indispensables para su implementación y desarrollo en el ámbito educativo.

Para verdaderamente lograr el perfeccionamiento en la enseñanza y aprendizaje de las instituciones educativas a nivel superior, es indispensable la inversión en infraestructura de tecnología de información (TI) de la mano con el desarrollo de saberes, habilidades y destrezas del docente para un aprovechar sus potencialidades en la educación, considerando que actualmente la tecnología de información trascienden a grandes velocidades y las generaciones deben avanzar hacia este ámbito tecnológico.(Añorve et al., 2017).

Por tanto, las instituciones de educación deben comprometerse y poner a disposición de la academia los recursos en infraestructura que se necesitan para hacer uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje, esto implica una inversión responsable y permanente, teniendo en cuenta que el crecimiento de la información podrá requerir mayores espacios y capacidades para su funcionamiento.

Por tanto, las instituciones de educación superior juegan un papel fundamental al hacer real y efectivo el uso de las TIC y disponer de tecnología de punta para promover las capacidades e innovadoras habilidades acordes a la incorporación tecnológica. Se concluye que las instituciones de educación superior deben garantizar a los aprendientes la disponibilidad de medios tecnológicos con calidad técnica, el logro de la habilidad del

autoaprendizaje permanente, la actualización y mejora continua. (Añorve et al., 2017, p. 17). y la formación a sus docentes en cuanto al dominio de los recursos tecnológicos.

La definición de infraestructura considera además de lo físico el recurso humano, el patrocinio, la evaluación, la vinculación entre la infraestructura tecnológica y la programación académica, la disponibilidad que posean los docentes y estudiantes a la tecnología y el apoyo de los gobiernos para que sea accesible a todos. (Bates, 2001). De esta manera se genera un engranaje acoplado al avance tecnológico y formativo de las regiones.

Y finalmente, dentro de los recursos esenciales para el uso de TIC en la educación, se enfoca en la infraestructura física o tecnológica que favorece el uso y su aplicación, tales como lo aborda (Torres Velandia et al., 2010) referente a: hardware, conexión, acompañamiento técnico, costos y recursos digitales, que incluyen: software y recursos web.

- **Formación necesaria en los docentes para uso de las TIC**

A partir de la perspectiva de Cabero la raíz del problema es que se da más énfasis a que el docente se forme en el manejo y uso de las herramientas tecnológicas dándole poca relevancia a que desarrolle las competencias didácticas. (Cabero, 2010).

Los problemas hoy posiblemente no sean tecnológicos, dado que se dispone de tecnologías sumamente amigables para hacer cosas, los problemas posiblemente vengan de saber qué hacer con ellas. (Cabero, 2010, p 56-57). Con el fin de lograr un mejor uso de tecnologías se plantea la creación de centros de capacitación en este tema, transformación en la manera de interpretar que es la enseñanza y cómo las TIC se deben emplear en el desarrollo de formación, cambios en las estructuras organizacionales de la educación, apropiarse de una actitud de la mejora continua sin temer al cambio y finalmente mayor promoción de la investigación en educación (Cabero, 2010, p. 32).

En las diferentes etapas de la formación de un individuo en el uso de TIC, se expande las posibilidades de alcanzar un aprendizaje significativo, la población estudiantil contemporánea son todos nativos digitales los que les da una ventaja en el dominio de la tecnología, ellos son usuarios permanentes de la internet y de todo lo que sea de un ambiente digital (Cabero, 2004), su expectativa en el aula es que los docentes la apliquen en el proceso educativo, ante la gran cantidad de información que existe esperan que el acompañamiento que reciben les ayude a acceder a lo que es verdaderamente útil, estructurarlo, adquirirlo de buena manera, de modo que se mantenga y le parezca familiar a su entorno. (Mirete, 2010, p. 36).

La formación docente dirigida a integrar las TIC en la escuela, tiene el reto de adquirir competencias técnicas y pedagógicas de las actuales herramientas digitales, si se carece de ellas se reduce significativamente la posibilidad de que la tecnología contribuya a la mejora de la calidad de la enseñanza (Rodríguez y Pozuelos, 2009).

Los planes de capacitación al docente deben planificarse considerando el actual contexto de cambios constantes, es decir no debe ser objetivo capacitar en que domine una herramienta digital que en breve ya quedará desactualizada, se debe pensar que al igual que los estudiantes es necesario que desarrolle habilidades para que el mismo vaya construyendo su conocimiento a partir de sus conocimientos previos, que desarrolle la capacidad de actualizarse por su cuenta en el uso y dominio de las nuevas tecnologías para utilizarlas en el aprendizaje de sus aprendientes. (Mirata, 2010, p.43)

La capacitación en TIC a los docentes debe incluir contenidos en el tema de la innovación, de manera que el conocimiento técnico que adquiera esté acompañado de prácticas educativas adaptadas a las características de los estudiantes y los temas de estudio, coherentes con los cambios permanentes del entorno tanto en lo social, político, económico, tecnológico. El aprendizaje adquirido en un momento determinado se tiene que estar actualizando

constantemente, ajustarse a la velocidad de mejora que es característica de las TIC, sólo así se podrá desarrollar una labor efectiva en la sociedad actual (Ruiz, 2010, p. 38).

- **Factores que afectan el uso de las TIC.**

Así como se destacan aspectos que favorecen el uso de las TIC, nos ofrecen una amplia gama de posibilidades y ventajas, también es necesario dar una mirada a los factores que lo afectan y no permiten avanzar al ritmo demandado, con el único propósito de considerar acciones para mitigarlos y en la medida de lo posible no sean limitantes para aprovechar sus bondades.

Entre estas limitantes destacan: el costo de equiparse con medios de buena calidad que agilicen la interacción, el acceso que puedan tener tanto los docentes como los estudiantes a internet de buena velocidad para hacer más eficiente la búsqueda de información y finalmente la comunicación, se requiere considerar en cuenta estas limitaciones para ajustar la práctica educativa (Cabero, 2010, p.32).

Cabe destacar que las políticas gubernamentales y planes de instituciones educativas deben estar orientados en aprovechar las bondades que ofrecen las TI en el sector educativo, para un mejor desarrollo local y regional.

- **TIC especializados en la Educación.**

Existen tres sistemas de información y comunicación que estructuran las TIC en el ámbito educativo a nivel mundial, estos son el vídeo, la informática y las telecomunicaciones que al juntarlas para un único fin se convierten en herramientas potentes para concretar el conocimiento que sería adquirido por el aprendiendo.

Dimensión técnica: dominio de competencias de TIC y la utilización de las herramientas de producción como: procesadores de texto, hojas de cálculos, presentaciones) el uso del

Internet, incrementando las habilidades y destrezas para la formación permanente en temas de TIC (Rivoir, Morales, 2019).

- **Actividades docentes en las que se emplean TIC.**

Dentro de las acciones que los docentes desarrollan durante el ejercicio de sus funciones se pone en práctica el uso de TIC, dentro de las cuales cada vez están más vinculadas y apropiadas, algunos ejemplos de métodos a emplear se rescatan:

- Evaluaciones formativas y recapitulativas.
- Manejar y exponer la forma en que funcionan los equipos físicos de informática.
- Evaluar y exponer funcionalidades de los procesadores de textos.
- Mostrar el fin de las presentaciones
- Exponer las ventajas y uso de gráficos mediante su visualización.
- Emplear buscadores por medio de palabras claves.
- Emplea correos electrónicos para la fluida comunicación.
- Usa herramientas que brindan tutoriales, instrucciones y/o prácticas en donde se pueden adquirir conocimientos de los distintos temas.
- Usa herramientas educativas y recursos didácticos web ya listos, valorar su pertinencia para emplearlos o bien hacer ajustes para utilizarlos.
- Emplea sistemas de mantenimiento de registro en red, para controlar asistencias, notas y registros relativos.
- Usar tecnologías para la interacción y colaboración en emisión de documentos, videoconferencias, colaboración y comunicación. (UNESCO, 2007).

4. Fundamentación Metodológica

Con el propósito de brindar respuesta a la problemática de investigación y lograr los objetivos propuestos se planificó bajo un diseño de investigación que respondiera al contexto del estudio planteado, fue necesario definir una estrategia para recopilar la información esencial que permitiera comprender el fenómeno estudiado.

En este apartado se define el paradigma, método, tipo de investigación, variable, población y muestra, la técnica de recolección de datos, análisis y procesamiento de los datos.

Según Kuhn (1962) un paradigma de investigación sirve como guía para llevar a cabo el estudio de una problemática, el investigador se orienta sobre la manera en la cual deberá metódicamente realizar el proceso de la investigación.

4.1. Paradigma y enfoque.

Este trabajo de investigación se clasifica como un paradigma positivista, considerando a Ricoy (2006), este es aplicado en las ciencias sociales y al campo educativo, el conocimiento se adquiere haciendo mediciones, observando, analizando, la realidad se traduce a ser cuantificada, su concepción es analítica y el fenómeno se debe fragmentar hasta donde sea posible.

Ricoy (2006) señala además que al paradigma positivista como cuantitativo, esta investigación es de **enfoque cuantitativo** por el hecho que se obtienen datos cuantificables del fenómeno, se plantearon objetivos y cuestionamientos de investigación, se lleva a cabo la recolección de datos, se utiliza el análisis estadístico y se extraen conclusiones sobre el fenómeno en estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.4), es decir determinar la utilización y aplicación de TIC por parte de los docentes en el ámbito educativo.

4.2. Clasificación de la investigación

La investigación corresponde a un alcance descriptivo, porque se especifican características y componentes relevantes del fenómeno a analizar, además describe preferencias de los docentes que

son la población (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.92), se pretende determinar la inclinación de los docentes en cuanto al uso de las TIC en el acompañamiento educativo.

Es una investigación de campo, porque la recopilación de la información se recibirá directamente de los docentes de ULSA desde su ambiente laboral en donde desempeñan sus labores de docencia sin controlar o manipular variables. (Arias, 2012, p.31).

Se considera una investigación transversal puesto que los datos se obtendrán en un momento único del tiempo (Hernández, Fernández y Baptista 2006, p.206) este periodo está comprendido de abril a mayo 2023.

4.3. Población y muestra de estudio

La población es en conjunto todos los individuos que coinciden en sus especificaciones (Lepkowski, 2008b), la población de esta investigación fueron docentes de las carreras de Ingeniería de la ULSA que impartieron clases durante el segundo cuatrimestre del año 2023. La siguiente tabla detalla la cantidad por clasificación.

Sexo	Docentes fijos	Docentes administrativos	Docentes horarios	Total
Hombre	8	4	12	24
Mujer	4	6	13	23
Total	12	10	25	47

Tabla 2: Clasificación por categoría de docentes de ingeniería en II Cuatrimestre 2023.

Fuente: Elaboración propia.

Muestra

Para la recopilación de información se requiere definir una muestra del total de la población: “La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (Arias, 2012, p.83).

Considerando que la población de estudio son 47 docentes que laboran para el área de ingeniería en el segundo cuatrimestre 2023, lo cual es una población bastante pequeña, no se necesita extraer muestra, se aplicaron los instrumentos de recolección de información a todos los docentes que forman la población de estudio, es una cantidad accesible y de esta manera se garantizara darle mayor confiabilidad a la información recopilada disminuyendo el margen de error.

4.4. Técnica e instrumento de recolección de datos utilizados

Para la recopilación de datos se requiere de un plan en donde se detallen los procesos que permitan unir los datos para el fin específico (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.198). En esta investigación cuantitativa se utilizó para la recogida de datos una encuesta de tipo Likert, Rensis Likert fue quien desarrolló la escala tipo Likert para medir actitudes y opiniones en investigación social en el año 1932. (Vivar-Simón et al., 2022) y como instrumento la guía de cuestionario.

La encuesta consiste en un conjunto de declaraciones disponibles de forma afirmativa para medir el uso, aplicación y el dominio que tienen los docentes de las herramientas TIC.

En otras palabras, se presenta una serie de afirmaciones relacionadas al tema de estudio y el encuestado elige entre los cinco puntos de la escala, cada ítem tiene un valor numérico asignado para medir frecuencia y valoración.

De esta manera, se logra obtener el resultado con relación al ítem seleccionado y al concluir se obtiene el resultado total por medio de la sumatoria de las puntuaciones de acuerdo a las respuestas brindadas por los encuestados.

Inicialmente se realizó una búsqueda de instrumentos para recopilar la información de otras investigaciones que dispusieron de validación y confiabilidad, para seleccionar el instrumento que más esté acorde a las variables y objetivos propuestos en esta investigación.

Dado que los instrumentos consultados carecían de correspondencia con los objetivos específicos de esta investigación, se dispuso la construcción de un nuevo instrumento que diera salida a los objetivos

específicos formulados y por ende a las variables definidas. Por lo tanto, se ve la necesidad de realizar el proceso de confiabilidad y validez del instrumento.

La guía de cuestionario, disponible en anexo número cuatro, está estructurada con 48 preguntas distribuidas de la siguiente forma:

- Información general 6
- Herramientas que aplica a su ejercicio docente..... 5
- Dominio de herramientas TIC..... 11
- Uso de herramientas TIC..... 13
- Actividades en las que aplica las TIC.....13

Lo que da coherencia a la variable “uso de las TIC por docente de ingeniería” en donde fueron definidas los indicadores de: aplicación de herramientas TIC para la educación, nivel de dominio adquirido, periodicidad de uso de TIC y en actividades académicas en donde las emplea, asegurando de esta manera la obtención de datos relevante que permitan generar resultados que respondan tanto a los objetivos como a la problemática planteada.

Una vez diseñado el instrumento, se transcribió en un formulario de G-Suite de Google, dentro de la configuración se establecieron algunas configuraciones en “Respuestas” tales como: recopilación de dirección de correo electrónico, limitar a una respuesta; en “Presentación” se activó mostrar barra de progreso y en general ninguna pregunta fue marcada como obligatoria; seguidamente se realizó una prueba piloto con dos profesionales a nivel de máster para recibir retroalimentación de mejora y así se procedió a realizar ajustes recomendados y posteriormente se pasó al proceso de validación, se compartió con 47 profesionales a nivel de ingeniería y licenciatura.

El instrumento por medio del formulario fue enviado a través de correo electrónico a los 47 docentes que imparten clases en el II cuatrimestre 2023, para lo requirió un plazo de 5 días para su llenado desde el 27 de julio al 01 de agosto 2023, tiempo en que se dió seguimiento al avance de respuestas recibidas y

finalmente se logró obtener la respuesta de 46 docentes que representan el 97.87% de la población definida.

4.5. Validez y confiabilidad del instrumento

La validación del instrumento fue realizada por dos expertos que cuentan con más de 10 años de trayectoria en educación superior y con grado de maestría en educación y sistemas de información, ajenos a la universidad en donde se aplicó el estudio, quienes evaluaron la coherencia, pertinencia y comprensión de las preguntas, finalmente ratifican la validez del instrumento de recolección de información.

Para medir confiabilidad del instrumento se hizo uso del cálculo de Alfa de Cronbach, se introdujo la tabla de resultados obtenidos del instrumento en el programa SPSS, y se obtuvo un puntaje de fiabilidad de 0.950 de un total de 42 ítem.

Escala: Grado de fiabilidad del instrumento

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.950	42

Tabla 3: Estadística de fiabilidad

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Ilustración 1: Tomado de Ruiz Bolívar (2002).

Según la tabla de clasificación de Ruiz Bolívar, se considera el instrumento de recopilación de datos en el rango de 0,81 a 1,00, por lo tanto, se concluye que tiene **muy alta** fiabilidad.

4.6. Procedimiento para el procesamiento y análisis de datos.

Toda la parte del procesamiento de datos obtenido y su análisis, a pesar que Google Form emite en resumen las gráficas, se determinó que en su mayoría no eran aptas para el análisis estadístico que se pretendió realizar en esta investigación, por tal razón fueron extraídos los datos a Excel y se realizó a través de la estadística descriptiva, se trabajaron tablas de distribución de datos que contiene las frecuencias absolutas, porcentajes por frecuencia y porcentajes acumulados.

Se generaron gráficos a partir de los porcentajes acumulados presentados en tablas, en dos distribuciones: primero el porcentaje de la frecuencia desde ocasional a muy frecuente y el porcentaje de nunca a raramente, se seleccionaron algunas recomendadas por Excel, se emplearon gráficos de tipo pastel y barras en donde se presentan los resultados de acuerdo a los porcentajes de frecuencias. De esta manera, se procesan los datos cuantitativos de la investigación de modo que permiten una mejor visualización de resultados y poder fácilmente realizar su análisis para la interpretación y posteriormente la discusión de los mismos.

4.7. Procedimientos de la Investigación

El procedimiento se refiere a los pasos o fases que se cumplieron de acuerdo a la estrategia planteada para el logro de los objetivos, para tal efecto se efectuaron por fases posterior al protocolo, y se representan en la siguiente ilustración:

Procedimiento de la Investigación

Análisis del uso de las TIC por docentes de ingeniería en la Universidad Tecnológica La Salle, León, Nicaragua, segundo cuatrimestre 2023.



Ilustración 2: Esquema del procedimiento de esta investigación.

Fuente: Elaboración propia.

5. Resultados

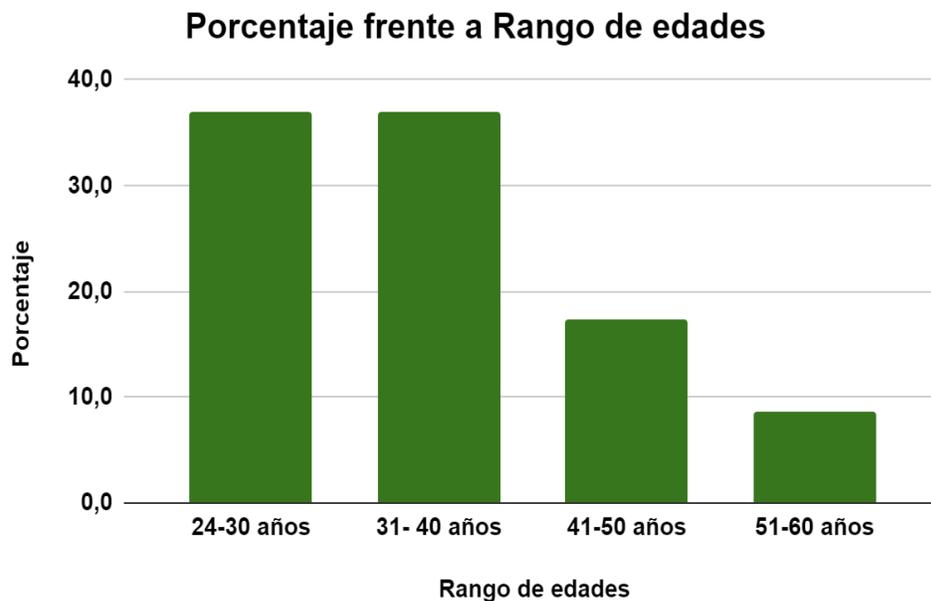
A partir de aplicado el instrumento a 47 docentes que formaron la población de estudio, se dispusieron los datos necesarios que permitieron valorar el tema del uso de las TIC, sin embargo, antes de realizar el análisis de la información fue necesario analizar la forma de presentar estos datos de una manera que facilite su visualización y comprensión.

Se decidió optar por la elaboración de tablas de frecuencia junto a gráficos de barras y en algunos casos gráficos de pastel, estos se elaboraron en programa Excel, posteriormente se redactó la interpretación de los datos, esto consiste en indicar los porcentajes obtenidos de cada uno de los ítems evaluados.

5.1. Frecuencia de edades de docentes de ULSA encuestados:

Figura 1

Rango de edades de docentes encuestados.



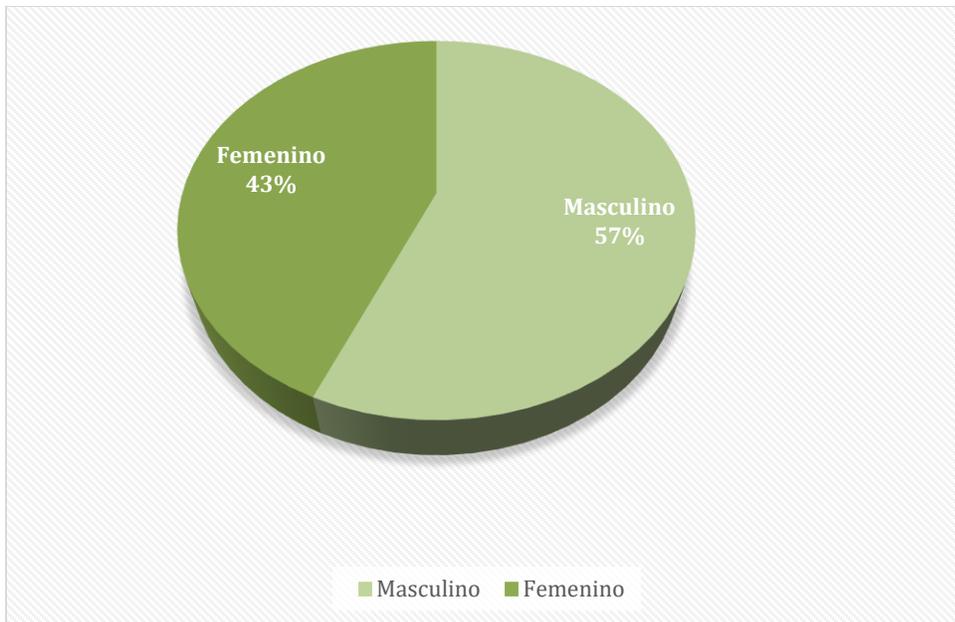
Interpretación: En las edades se refleja que el 37% está comprendido entre 24 a 30 años, en igual cantidad varían entre 31 y 40 años, mientras que el 17% oscilan entre 41 a 50 y en menor cantidad, el

9% entre 51 a 60 años. Particularmente la gran mayoría que representa el 74% de los docentes (34 en total) tienen 40 años a menos.

5.2. Sexo de docente de ULSA encuestados

Figura 2

Distribución de docentes por sexo.



Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos el 57% de los docentes (26 en total) son de sexo masculino frente a un 43% (20 en total) que son del sexo femenino, lo que conlleva a afirmar que a pesar que la mayoría de docentes son hombres, no hay diferencia significativa en la equidad de género.

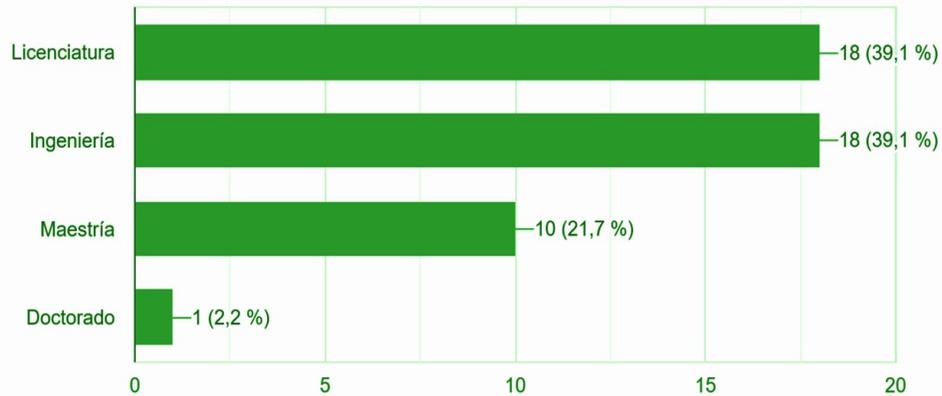
5.3. Grado académico de docente de ULSA encuestados

Figura 3

Grado académico de docentes encuestados.

Grado Académico:

46 respuestas

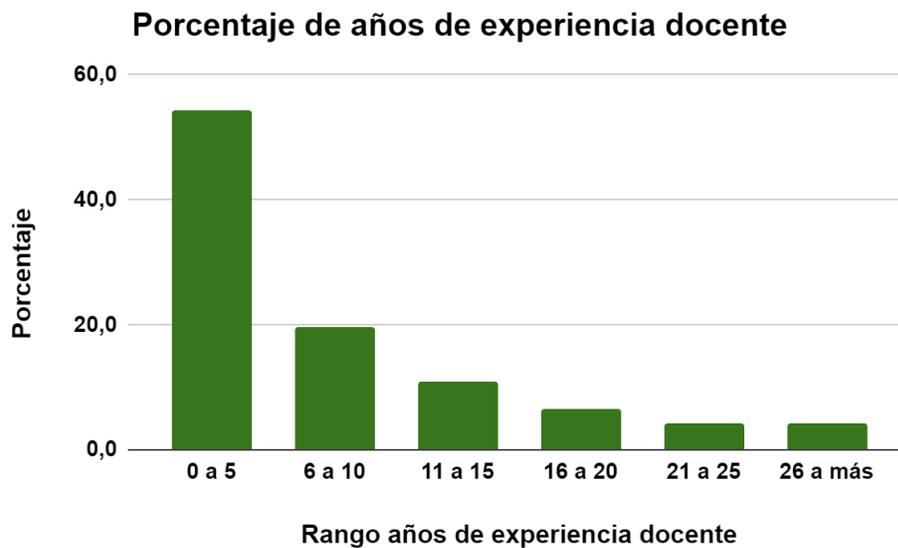


Interpretación: El grado académico de poseen los docentes se deduce que en igual proporción 18 docente tienen Licenciatura e ingeniería lo que representa un 78.2%, mientras que 10 docente que representan el 21.7% poseen el grado de maestría y solamente un docente que equivale al 2.2% tiene el grado de doctorado.

5.4. Tiempo de experiencia de docente de ULSA encuestados:

Figura 4

Rango de años de experiencia docente.



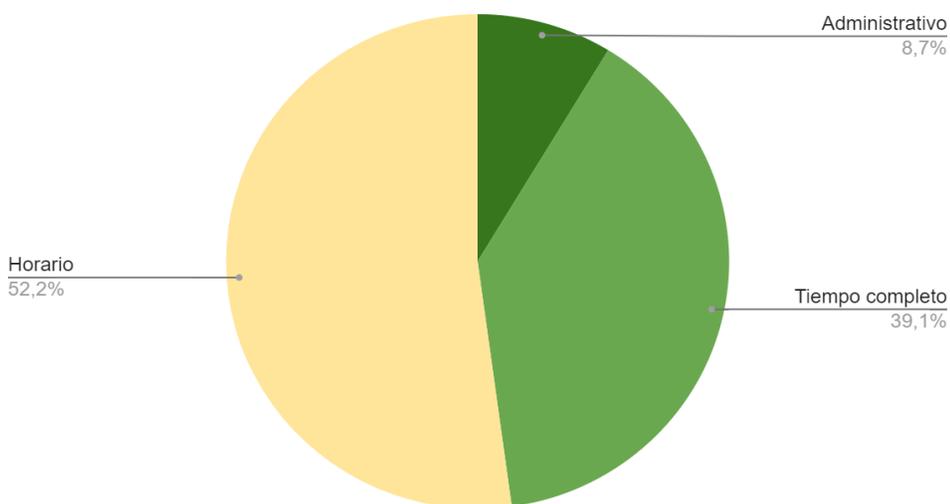
Interpretación: En cuanto a la cantidad de años de experiencia en el ejercicio de docentes, el 54.3% manifiestan tener entre 0 y 5 años, mientras que un 19.6% tienen entre 6 y 10 años, un 10,9% aseguran tener entre 11 y 15 años, un 6.5% oscilan entre 16 a 20 años de experiencia y finalmente en igual porcentaje de 2.6% se ubican los rangos de 21 a 25 y de 26 a más. Con lo que se concluye entonces que la mayoría de los docentes encuestados han acumulado de 5 a menos años de experiencia.

5.5. Modalidad de trabajo de la población de docentes encuestados:

Figura 5

Modalidad de trabajo de los docentes

Modalidad de trabajo de trabajo

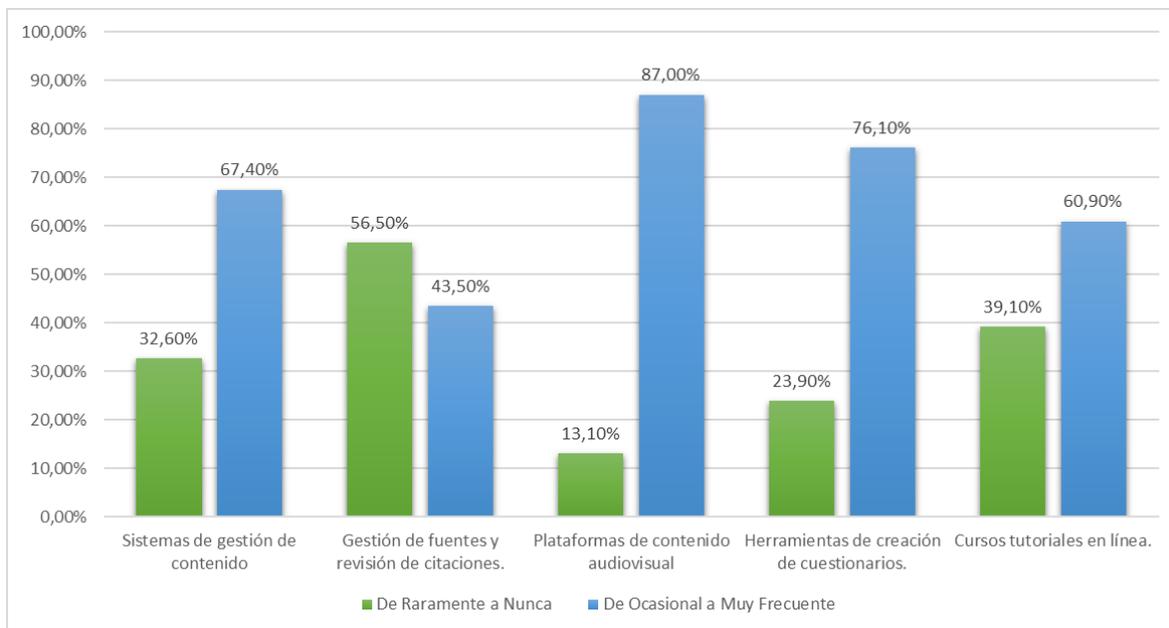


Interpretación: El 52.2% de los docentes laboran en la modalidad de trabajador horario, mientras que un 39.1% son docentes de tiempo completo, así mismo el 8.7% de los docentes tienen cargos administrativos en la Universidad.

5.6. Herramientas TIC para la educación.

Figura 6

Aplicación en la labor docente de herramientas TIC.



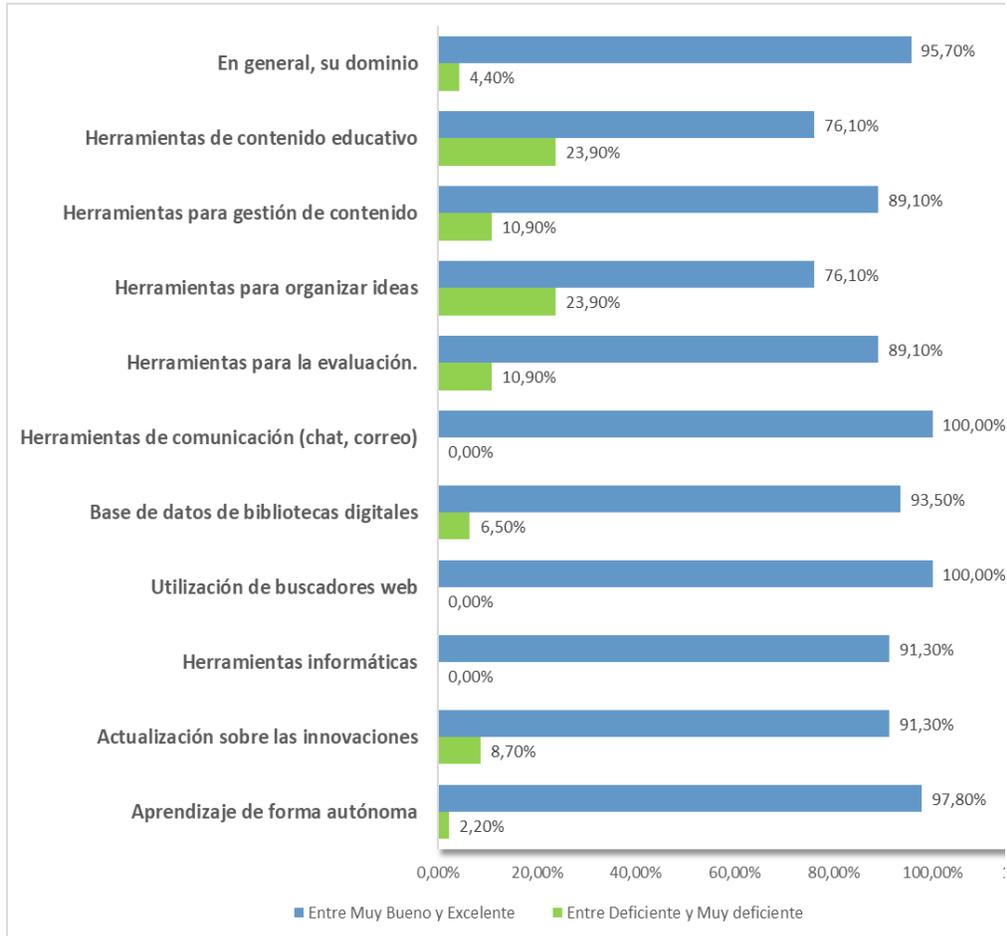
Nota. En esta figura se muestra una comparativo de aplicación en la labor docente de herramientas TIC, entre los rangos Ocasional a Muy Frecuente vrs Raramente a Nunca.

Interpretación: De acuerdo a los resultados de la encuesta en cuanto a las herramientas TIC que aplican los docentes en su labor, un 87% expresan aplicar entre ocasional y muy frecuentemente las plataformas de contenido audiovisual, mientras que el otro 13% aseguran que entre nunca y raramente lo aplican. Seguidamente el 76,1% indicaron que aplican entre ocasional a muy frecuente, las herramientas de creación de cuestionario, frente al 23,9% que respondieron entre nunca y raramente lo aplican, mientras que el 67,4% afirman que aplican entre ocasional hasta muy frecuentemente los sistemas de gestión de contenido, sin embargo, un 32.6% aseguran que nunca y raramente han aplicado estos sistemas de gestión de contenido. A pesar que el 60,9% aplican entre ocasional y muy frecuente, los cursos tutoriales en línea, frente al 39,1% que indicaron entre nunca y raramente aplicarlo. Finalmente, un 43,5% de docentes aseguran aplicar entre ocasional hasta muy frecuente las herramientas de gestión de fuente y revisión de citasiones, mientras que el 56.5% afirmaron que entre nunca y raramente lo han aplicado.

5.7. Dominio de herramientas TIC

Figura 7

Dominio de TIC, entre rangos



Nota. Esta figura muestra un comparativo de dominio de TIC, entre los rangos Muy bueno a Excelente y deficiente a muy deficiente.

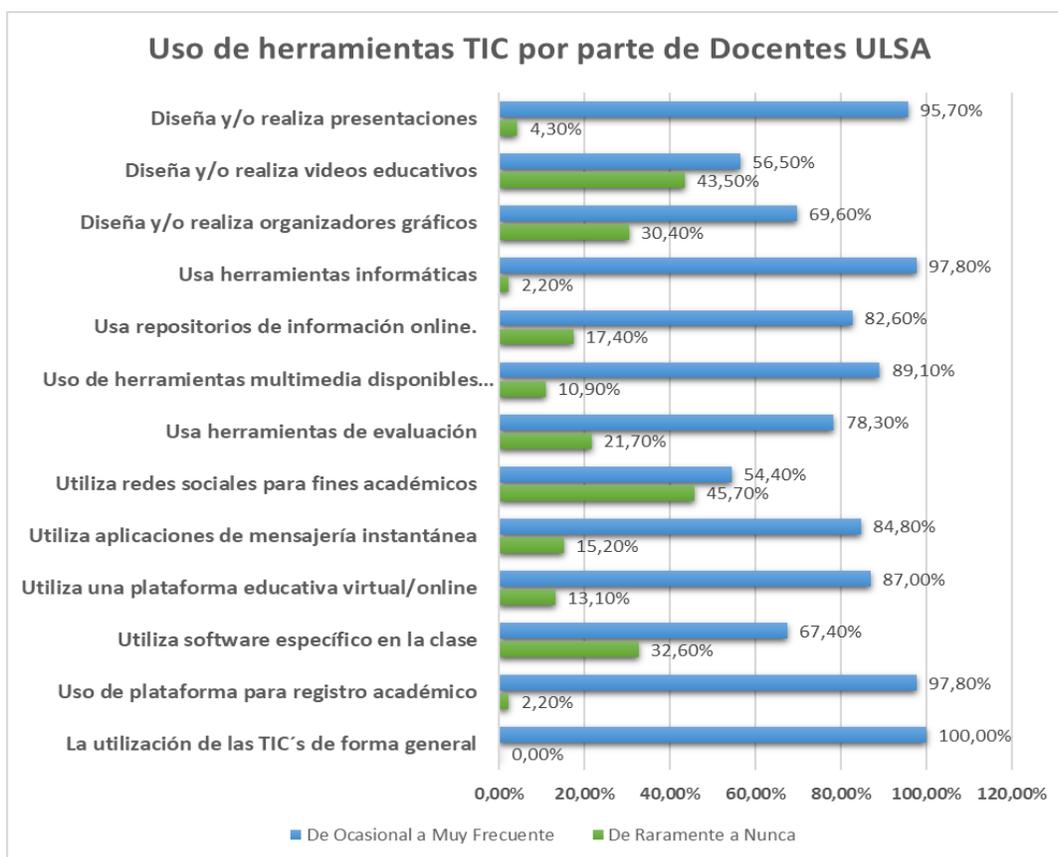
Interpretación: En relación al dominio de herramientas TIC que expresan los docentes encuestados, se puede observar en los resultados que el 100% de los docentes dominan herramientas de comunicación (chat, correo electrónico) y buscadores web, seguido del 97,80% que dominan herramientas para el aprendizaje de forma autónoma, posteriormente el 93,50% aseguran dominar base de datos de bibliotecas digitales, y en igual porcentaje de 91,30% las herramientas informáticas e

innovaciones en las herramientas, seguido del 89,10% las herramientas de gestión de contenidos y para la evaluación, en igual porcentaje, el 79,10% el dominio en herramientas de contenido educativo y herramientas para organizar ideas. En general el dominio que tienen de TIC los docentes se sitúa con un porcentaje de 95.70%, ubicándose entre Muy Bueno y Excelente.

5.8. Uso de herramientas TIC

Figura 8

Uso de TIC de parte de docentes.



Nota. Esta figura muestra un comparativo de uso de TIC que dan los docentes, entre las frecuencias en los rangos de Ocasional a Muy Frecuente vs. Raramente a Nunca.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos, respecto al uso de herramientas TIC que hacen los docentes en su labor el 97,80% aseguran usar de ocasional a muy frecuente las herramientas informáticas y las plataformas para registro académico, seguidamente un el 95,70% diseña

presentaciones en diapositivas, le sigue el 89,10% que usa las herramientas multimedia, a continuación el 87% indica usar plataformas educativas virtuales, seguido de un 84,80% quienes utilizan aplicaciones de mensajería instantánea, un 82.60% utiliza repositorios de información en línea, frente a un 78,30% emplean herramientas de evaluación, el 69,6% diseñar organizadores gráficos, mientras que un 67,40% emplea software específico de su clase, un 56.5% usa vídeos educativos y un 54,40 utiliza redes sociales para fines académicos.

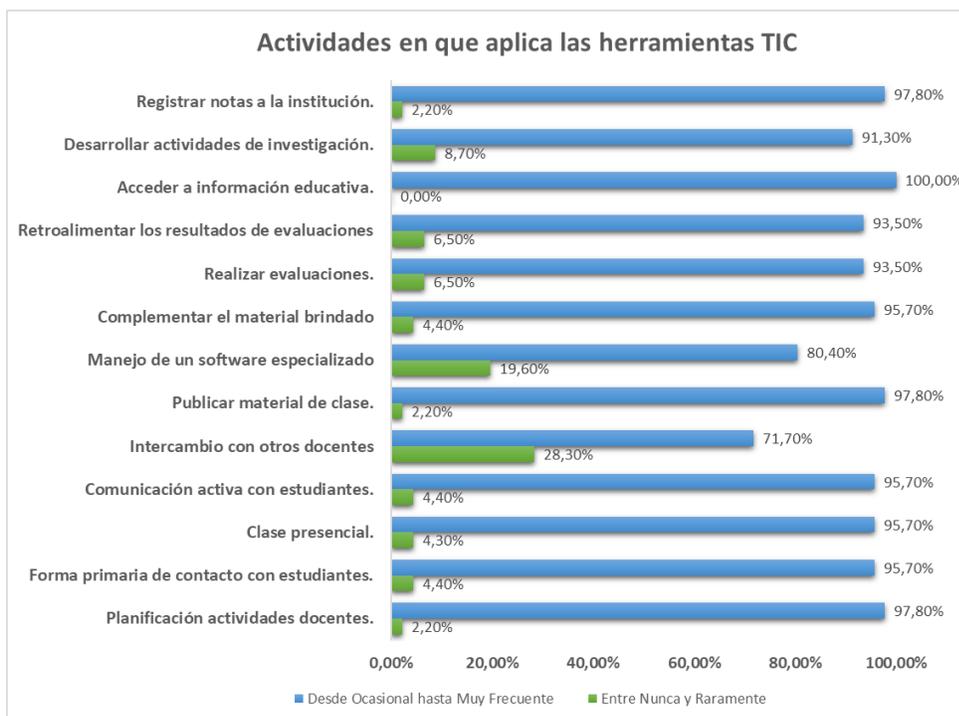
En contraposición entre las herramientas usadas entre nunca a raramente destacan: con un 45.70% no usan redes sociales, un 43.50% no diseña y/o realiza vídeos educativos, un 32.60% aseguran no usar software específico de su clase y un 30.40% organizadores gráficos.

Finalmente, el 100% de docentes aseguran usar herramientas TIC de forma general en su labor docente.

5.9. Actividades en las que aplica las herramientas TIC en la práctica docente.

Figura 9

Actividades en que aplican herramientas TIC docentes de ULSA



Nota. Esta figura muestra un comparativo de actividades en que aplican herramientas TIC docentes de ULSA, entre los rangos de Ocasional a Muy Frecuente vs. Raramente a Nunca.

Interpretación: Al consultar a los docentes por las actividades en que aplican las herramientas TIC entre en rango de ocasional a muy frecuente, se encuentra que el 100% lo utiliza para acceder a información educativa, seguidamente del 97,80% que las aplica en: planificación, publicación de material y registro de notas, continua un 95,70% que en el mismo porcentaje las aplica como: forma primaria de contactar a los estudiantes, para la comunicación activa con los estudiantes, impartir clases presenciales y complementar el material brindado en clase; el 93,50% las aplica al realizar evaluación y retroalimentar sus resultados, un 91,30% las aplica al desarrollar actividades de investigación, un 80,40% las aplica en el manejo de software especializado de su curso y finalmente el 71,70% al intercambiar con otros docentes del área.

De forma general, se asegura que, en la mayoría de las actividades los docentes aplican de forma ocasional a muy frecuente las herramientas TIC para el acompañamiento educativo.

6. Discusión de resultados.

Se presenta un análisis de los resultados expuestos anteriormente, se resalta lo más relevante que contribuye a responder a los objetivos planteado en esta investigación, además se analiza la frecuencia con que aplican las herramientas TIC, comparando con el dominio que poseen sobre las mismas, así mismo con la frecuencia de uso y las actividades dentro de sus funciones docentes en donde las aplican y finalmente se contrasta considerando la teoría existente para validar y darle consistencia a la información.

La mayoría de los docentes presentan edades comprendidas entre 24 y 40 años, esta generación son considerados como nativos digitales, quienes tienen facilidad para adaptarse al uso de las herramientas tecnológicas dado que sus años de nacimiento fueron entre 1983 y 1999, según Linne en la década de 1990 eran jóvenes que se desarrollaron con la internet 1.0 y a partir del 2000 su entorno fue la internet 2.0, entre sus características están que son creadores y usuarios de las primeras plataformas de internet, tienen un alto grado de dominio de la tecnología, se comunican a través de ella, aprenden y socializan con los diversos dispositivos de comunicación creados. (2014, p. 208).

Los docentes en su mayoría son varones, sin embargo, la brecha entre géneros no es muy significativa, se está en concordancia con el ODS 10 de la ONU el cual establece la promoción social independientemente del sexo.

Respecto a la formación la mayoría tienen grado de ingeniería y licenciatura, su nivel académico les permite mayor facilidad para apropiarse de las herramientas tecnológicas, más de la mitad tienen menos de cinco años en cuanto a experiencia docente, relativamente una planta de docentes jóvenes, aunque la edad joven es un factor a favor para dominar la tecnología más fácilmente, por otro lado, la poca experiencia afecta su aplicación de forma correcta. Más de la mitad de los docentes que laboraron en el segundo cuatrimestre 2023 tienen contratos por horario de clases, la modalidad de contrato es un elemento que incide en la motivación para la formación en TIC (Duran & Albeiro, 2016).

La aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de ingeniería requiere de docentes actualizados tecnológicamente y pedagógicamente para lograr un buen resultado de los objetivos educativos (Martínez, González, 2015), los docentes de ULSA que formaron parte de la muestra del estudio afirman que están aplicando las TIC para su labor de enseñanza. Destacan emplear plataformas de contenido audiovisual (YouTube), un indicador de que aplican estrategias en las nuevas formas de aprendizaje, destacando una de las competencias de la Norma UNESCO (2008), al emplear software de tutoría e instrucción y práctica de modo que contribuye a la adquisición de conocimientos por parte de estudiantes.

La evaluación es permanente en la interacción educativa en ULSA los docentes aseguran aplicar herramientas de creación de cuestionario tales como Google Form, Kahoot y H5P para sus evaluaciones, haciendo uso de nuevas técnicas para evaluar la adquisición de conocimiento en los estudiantes, sin embargo el dominio sobre estas es moderado, por otro lado dominio de las herramientas de gestión de contenidos no coincide con el uso de las plataformas educativas virtuales, su uso es una necesidad imperante para desarrollar el proceso educativo, según Lanuza, Rizo, et al. 2018 se puede dar lugar a establecer estrategias sobre el uso de las TIC entre las que destaca un plan de formación para la innovación a través de las TIC desde la Web 3.0.

Los docentes de ULSA dominan y usan las herramientas informáticas (de texto, cálculo, presentaciones, otras) para la planificación diaria de la enseñanza y la gestión académica, por otro lado, una de las actividades cotidianas que más destacan es la búsqueda de información y efectivamente demuestran un excelente dominio en buscadores Web, desde donde acceden a información educativa e incluso desarrollan actividades de investigación, en general, el docente tiene que hacer uso de estas herramientas para lograr el buen desempeño en la enseñanza - aprendizaje. (UNESCO 2008)

Los docentes para su aprendizaje de forma autónoma usan repositorios de información online y bases de datos de bibliotecas, lo que da indicios que tienen interés en la construcción de su

conocimiento, además dominan las actualizaciones de innovaciones de las TIC, siendo una modalidad actual para potenciar su formación en las diferentes áreas del conocimiento, sin embargo, el dominio de las es reducido en la gestión de fuentes y revisión de citas, lo que es un indicativo de que no se están aplicando para la citación de las fuentes consultadas que es una limitante al utilizar las TIC para su perfeccionamiento profesional. (UNESCO, 2019).

Se afirma que los docentes dominan y usan herramientas de comunicación como chat (Whatsapp, Telegram, Messenger, Hangout, otros) y correo electrónico, debido a la importancia de la comunicación entre docentes y estudiantes, la diversidad de opciones existentes para establecer esta comunicación permite su fluidez en cualquier instante y desde cualquier lugar, lo que permite indicar que los docentes cumplen con una de las capacidades que deben tener según las Normas UNESCO 2008, al emplear tecnologías corrientes de comunicación.

Las herramientas para organizar ideas (Canva, Genially, Lucidchart) son aplicadas por los docentes, sin embargo su dominio no es favorable y por tanto su uso no tan frecuente, lo que denota una falta de capacidad en los docentes en diseñar recursos didácticos para exponer la información de forma atractiva y accesible para atender las distintas formas de aprendizaje de los estudiantes, considerando que las instituciones de educación superior es más exigente en cuanto al uso de las TIC en las actividades académicas. (Resta, Semenov, 2014).

Los docentes tienen dominio herramientas de gestión de contenido, al usar plataformas educativas virtuales como Classroom por donde realizan publicaciones de materiales de clases como complemento al brindado, reforzando la comunicación y como vía para aplicaciones de evaluaciones y su retroalimentación, se puede afirmar entonces, que este dominio permite que los docentes aprovechen las competencias y recursos para mejorar su enseñanza, colaborar con sus colegas y tienen la posibilidad de convertirse en líderes innovadores en esta institución, sumando a la calidad de la educación. (UNESCO, 2008).

Los docentes usan plataformas para registro académico, específicamente el sistema propio de ULSA que es el SIGA, en donde se centraliza el registro de notas y asistencias, destacando una actividad esencial en la gestión universitaria, que garantiza la competencia de utilizar software en donde se controlan asistencias, notas y registros relativos. (UNESCO, 2008).

7. Conclusiones

Teniendo como base los resultados obtenidos en esta investigación y la discusión de resultados se concluye que:

- a) Las herramientas tecnológicas que aplican los docentes en el ejercicio de la enseñanza aprendizaje son las plataformas de contenido audiovisual, las herramientas de creación de cuestionarios y los sistemas de gestión de contenidos. De acuerdo a los resultados se afirma que los docentes si están realizando la aplicación de las TIC en su labor en las diferentes áreas.
- b) El dominio que tienen los docentes es en herramientas de comunicación, buscadores web, en su aprendizaje de forma autónoma, dominan además base de datos de bibliotecas digitales, las herramientas informáticas y actualizaciones sobre innovaciones, las herramientas para evaluación, al igual que las herramientas de gestión de contenido, en general el dominio que poseen de las TIC es bastante alto.
- c) Los docentes usan las herramientas informáticas (de texto, de cálculo, presentaciones), plataformas para registro académico, herramientas multi medias (youtube, prezi), plataformas educativas virtuales (Classroom, Moodle, Edmodo LMS), aplicaciones de mensajería instantánea (Whatsapp, Telegram, Messenger, Hangout, Space), y repositorios de información en línea (google académico, Scielo, Redalyc, blog), herramientas de evaluación (Google Form, Kahoot, H5P, entre otros). Algunas de estas herramientas que fueron diseñadas para la educación y las que no, se están empleando actualmente en el ámbito educativo.
- d) Las actividades que más desarrollan los docentes con herramientas TIC son acceso a información educativa, planificación de su clase, publicación de material del curso asignado, registro de notas en SIGA, forma primaria de contacto con estudiantes, para la comunicación activa, impartir clases presenciales y complementar el material brindado en clase; además las emplean al realizar evaluación y retroalimentar sus resultados, y finalmente para desarrollar actividades

de investigación y en el manejo de software especializado de su curso. Por lo que es muy evidente que entre los docentes emplean las TIC en casi todas las actividades que conlleva en cumplimiento de sus funciones, lo que indica que es esencial que utilicen TIC para esta diversidad de actividades.

Por lo tanto, se concluye de forma general que los docentes de ingeniería en ULSA usan herramientas TIC para el acompañamiento educativo, sin embargo varía el dominio de estas herramientas lo que permite la posibilidad fortalecer sus habilidades en el diseño de videos educativos, uso software específicos de asignaturas y en herramientas de organización de idea, para garantizar el logro de los objetivos de aprendizaje, según Martínez & González (2015), a pesar que los docentes manifiestan usar las TIC no se asegura un uso adecuado desde un enfoque pedagógico y didáctico.

8. Recomendaciones

La aplicación de las TIC, es un tema que se debe continuar actualizando y profundizando para lograr incidir de mejor forma en el aprendizaje de los estudiantes, por tanto, se recomienda:

Procurar una mayor aplicación de las herramientas para citar referencias bibliográficas, lo que permiten contribuir a mantener la ética en cuanto a los derechos de autor.

Fortalecer la formación de docentes en el dominio de herramientas para organizar ideas y en herramientas de contenido educativo, considerando que fueron en las que menor dominio indicaron las encuestas.

Promover que los docentes interactúen para compartir experiencias, conocimientos en cuanto al uso de las herramientas TIC.

9. Referencias

- Añorve, J. R., Alarcón, G. G., & Sánchez, M. del R. G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12).
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=503954320013>
- Cabero, J. (2010). *Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades*.
- Canivell, V. (2011, 07 de enero). Las TIC como palanca de cambio de la ciencia. Amics del País.
https://www.amicsdelpais.com/es/publicaciones/las_tic_como_palanca_de_cambio_de_la_ciencia/84/
- Chen, C. (2019). "TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)". En: Significados.com.
Disponible en: <https://www.significados.com/tic/> Consultado: 8 de septiembre de 2022, 09:18 pm. Fuente: <https://www.significados.com/tic/>
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2021). Tecnologías de la información y de la comunicación en el ámbito del desarrollo El papel de las TIC en la política comunitaria de desarrollo. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0770:FIN:ES:PDF>
- Cruz Pérez, M.A., Pozo Vinueza, M.A., Aushay Yupangui, H.R. y Arias Parra, A.D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la Información*, 9(1).
doi: <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Delgado Rocha W.A. (2016). Nivel de integración de las TIC por los docentes del POLISAL durante el proceso de enseñanza, POLISAL, UNAN - Managua en el primer semestre de 2016. Repositorio Universitario de Nicaragua CNU, <https://repositorio.cnu.edu.ni/Record/RepoUNANM6280>
- Díaz Sánchez, M.D. (2017). Análisis del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en el proceso de enseñanza en la Formación Técnica especialidad de Refrigeración y Aire

Acondicionado Comercial del Tecnológico Industrial “Hugo Chávez Frías”, Departamento de Managua. Repositorio Universitario de Nicaragua CNU, <https://repositorio.cnu.edu.ni/Record/RepoUNANM4618>

Duran Chinchilla C.M., Rosado Gómez A.A.(2017). Evaluación de la apropiación de las TIC, en la práctica docente del programa de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña. Revista Educación en Ingeniería 12(23), pp 64-68, Bogotá, Colombia.

Flores-Tena, M. J. y Ortega-Navas, M. del C. (2018). El uso de las nuevas tecnologías: Una estrategia didáctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Gedisa. https://www.researchgate.net/publication/336020345_El_uso_de_las_nuevas_tecnologias_una_estrategia_didactica_en_los_procesos_de_ensenanza-aprendizaje

García Sánchez, M.R, Añorve Reyes, J, Godinez Alarcon, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas (RICSH).

Gómez, O. Y. A. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11(1), 67-80.

Guzmán Flores, T., García Ramírez, M. T., Espuny Vidal, C., & Chaparro Sánchez, R. (2011). Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa. *Apertura*, 3(1), <https://www.redalyc.org/pdf/688/68822701001.pdf>

IPE-UNESCO, B. A. (2007). Herramientas para la gestión de proyectos educativos con TIC - UNESCO Biblioteca Digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000158068?posInSet=69&queryId=a895b224-be77-45b3-91da-f91753d3130c>

Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolutions*. . Chicago: Chicago University. <https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Kuhn-SSR-2ndEd.pdf>

Campos, L. (2006), Formación del profesorado en las TICs, Lima Perú: Pontificia Universidad Católica.

- Lanuzá Gámez, F.I, Rizo Rodríguez, M, Saavedra Tórres, L.E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica FAREM- Estelí, Nicaragua*.
- Linne, J. (2014). Dos generaciones de nativos digitales. *Intercom: Revista Brasileira de Ciências de la Comunicación*, 37(2), 203-221. <https://doi.org/10.1590/1809-584420149>
- Martínez Rodríguez, F., & González Martínez, J. (2015). Uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de los docentes en las facultades de ingeniería. *Redes de Ingeniería*, 6(1), 6–24. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.redes.2015.1.a01>
- Mirete Ruíz, AB, (2010). FORMACIÓN DOCENTE EN TICS. ¿ESTÁN LOS DOCENTES PREPARADOS PARA LA (R)EVOLUCIÓN TIC?. *Revista Internacional de Psicología Educativa y del Desarrollo*, 4 (1), 35-44.
- Onrubia. (2009), *Las competencias TICs y la integración de las tecnologías*, Madrid España : NARCEA. S.A.
- Organización de Naciones Unidas (ONU). (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 13 de mayo del año 2023 del sitio: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESDOC Biblioteca Digital. Recuperado el 22 agosto 2023 de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2008). *Normas sobre competencias en Tic para Docentes*. Recuperado el 22 de agosto del año 2023 de sitio: https://www.campuseduccion.com/blog/wp-content/uploads/2017/02/Normas_UNESCO_sobre_Competicion_en_TIC_para_Docentes.pdf
- Ortiz Granja, D., (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 93-110.
- Ricoy Lorenzo, C., (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educacao*, 31(1), 11-22. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

Soca Cabrera, J. R., & Chaviano Rodríguez, N. R. (2017). El uso de las TIC para el aprendizaje en Ingeniería Mecánica Agrícola: caso UACH, México. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 26(1), 78-85.

Recuperado en 27 de agosto de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542017000100010&lng=es&tlng=es.

Suarez, W. (2016). Influencia del Uso pedagógico de las TIC sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes de Zipaquirá, Colombia, en el marco del proyecto: “Empresarios en la Nube, Community Managers en la Media Técnica”. Repositorio Portal Educativo OEA <https://recursos.educoas.org/publicaciones/influencia-del-uso-pedag-gico-de-las-tic-sobre-el-aprendizaje-significativo-de-los>

Tello Leal, E., (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 4(2), 1-8

10. Anexo

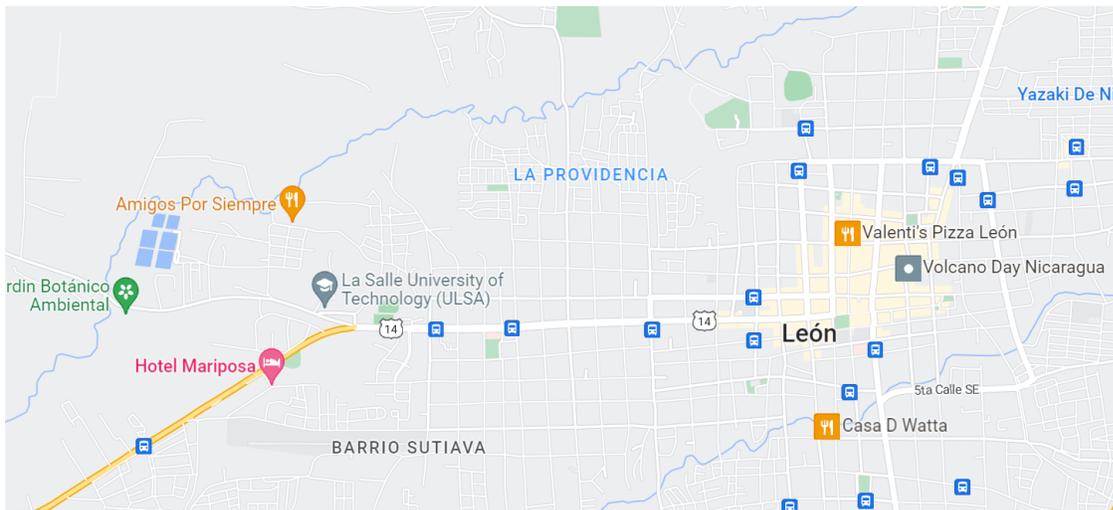
Anexo 1. Entrada principal de Universidad Tecnológica la Salle.

Fuente: ULSA



Anexo 2. Ubicación de la Universidad desde Google maps

Fuente: Google maps.



Anexo 3: Docentes de planta de ULSA, foto tomada el día del Maestro 2023.

Fuente: Tomada del facebook de ULSA <https://www.facebook.com/ulsa.nicaragua>



Anexo 4: Ambiente en laboratorio ETAP de ULSA, durante clase.

Fuente: Tomada del facebook de ULSA <https://www.facebook.com/ulsa.nicaragua>



Instrumento de recolección de datos

Estimado docente, reciba un cordial saludo, estamos desarrollando un trabajo de investigación sobre el **Uso de las TIC en el proceso de enseñanza que realizan los docentes de ULSA**, solicitamos su valioso apoyo para el llenado de la presente encuesta con el fin de recolectar información sobre el tema.

Estos resultados son necesarios para un trabajo de tesis para el grado de maestría en Educación en Línea.

Al expresar su respuesta le solicitamos que sean acordes a su experiencia en ULSA únicamente.

Le pedimos el mayor grado de sinceridad en sus respuestas y de antemano agradecer su atención y el tiempo disponible para completar la información.

Nombres y Apellidos: _____

Edad: _____

Género: Femenino Masculino

Grado Académico:

Licenciatura Ingeniería Maestría Doctorado

Tiempo de experiencia como docente universitario (en años): _____

Modalidad de trabajo:

Tiempo completo Horario Administrativo

1- Herramientas TIC para la educación

Defina el valor que se acerca a la afirmación correspondiente, de acuerdo a la siguiente escala: 1: Nunca;

2: Raramente 3: Ocasional; 4: Frecuente; 5: Muy frecuente;

Herramientas que aplica en su ejercicio docente

	1	2	3	4	5
Herramientas que aplica en su ejercicio docente					
Herramientas de gestión de fuentes y revisión de citas (Mendeley, Endnote, Zotero).					
Plataformas de contenido audiovisual (Youtube, TED, Vimeo, Soundcloud).					
Herramientas de creación de cuestionarios (Google Forms, SurveyMonkey, SurveyPlanet, PollDaddy).					
Cursos tutoriales en línea.					

2- Dominio de herramientas TIC

De acuerdo a la siguiente escala, asigne la puntuación según su criterio: 1: Muy Deficiente; 2: Deficiente;

3: Regular; 4: Muy Bueno; 5: Excelente



	1	2	3	4	5
Aprendizaje de forma autónoma de herramientas y/o aplicaciones TIC's es					
Actualización sobre las innovaciones en aplicaciones de las TIC					
Dominio sobre herramientas informáticas (de texto, cálculo, presentaciones, entre otros).					
Dominio sobre la utilización de buscadores web					
Dominio sobre el uso de base de datos de bibliotecas digitales es (Google Académico, Scielo, Redalyc, Biblioteca ULSA, entre otros).					
Dominio sobre herramientas de comunicación (chat, correo).					
Dominio sobre herramientas para la evaluación. (Google Form, Kahoot, H5P, entre otros).					
Dominio sobre herramientas para organizar ideas (Canvas, Genially, Lucidchart, entre otros).					
Dominio sobre herramientas para gestión de contenido (Classroom, Moodle, Edmodo, entre otros).					
Dominio sobre herramientas de contenido educativo (Google, Slideshare, Youtube, Redes Sociales, entre otros).					
Según su apreciación en general, su dominio de las TIC es					

3- Uso de herramientas TIC en la educación

De acuerdo a la siguiente escala, defina el valor que se acerca a la afirmación correspondiente. 1: Nunca;

2: Raramente; 3: Ocasional; 4: Frecuente; 5: Muy frecuente;

	1	2	3	4	5
Diseña y/o realiza por medio de TIC's presentaciones (Power Point, Canva, otros).					
Diseña y/o realiza por medio de TIC videos educativos (Camtasia, Powtoon, otros).					
Diseña y/o realiza por medio de TIC organizadores gráficos (canva, genially, wepik, otros).					
Usa herramientas informáticas (de texto, cálculo, entre otros).					

Usa repositorios de información online como complemento de los libros de texto (google académico, Scielo, Redalyc, blog, otros).					
Complementa su clase con el uso de herramientas multimedia disponibles en red (youtube, prezi, software multimedia, otros).					
Usa herramientas de evaluación (Google Form, Kahoot, H5P, entre otros).					
Utiliza redes sociales para fines académicos (facebook, LinkedIn, Instagram, otros).					
Utiliza aplicaciones de mensajería instantánea (Whatsapp, Telegram, Messenger, Hangout, Space, otros).					
Utiliza una plataforma educativa virtual/online como complemento de su clase presencial (Classroom, Moodle, Edmodo LMS).					
Utiliza software específico de su materia en la clase presencial (AutoCAD, SolidWork, Visual Studio, C++, Matlab, otros).					
Uso de plataforma para registro académico de los estudiantes.					
La utilización de las TIC's de forma general, en su labor docente es					

4- Actividades en las que aplica las TIC's en su labor docente

Defina el valor que se acerca a la afirmación correspondiente, de acuerdo a la siguiente escala: 1: Nunca;

2: Raramente 3: Ocasional; 4: Frecuente; 5: Muy frecuente;

	1	2	3	4	5
Planificación de las actividades docentes.					
Como forma primaria de contacto con los estudiantes.					
En la clase presencial.					
Comunicación activa con los estudiantes.					
Intercambio con otros docentes y/o profesionales de su área.					
Publicar material de clase.					
Manejo de un software especializado de su curso.					
Complementar el material brindado en clase.					
Realizar evaluaciones.					

Retroalimentar los resultados de evaluaciones a los estudiantes.					
Acceder a información educativa.					
Desarrollar actividades de investigación.					
Registrar notas a la institución.					

Anexo 6: Tablas generadas de los resultados del instrumento aplicado en la investigación.

Tabla 4.

Frecuencia de edades de docentes.

Rango de edades	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
24-30	17	37,0	37,0
31- 40	17	37,0	73,9
41-50	8	17,4	91,3
51-60	4	8,7	100,0
	46	100,0	

Tabla 5

Rango de edades de los docentes encuestados.

Rango años de experiencia docente	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0 a 5	25	54,3	54,3
6 a 10	9	19,6	73,9
11 a 15	5	10,9	84,8
16 a 20	3	6,5	91,3
21 a 25	2	4,3	95,7
26 a más	2	4,3	100,0
	46	100,0	

Tabla 6

Herramientas TIC que aplican en el ejercicio docente.

Herramientas que aplica en su ejercicio docente	Nunca	Raramente	Ocasional	Frecuente	Muy frecuente	Total
Sistemas de gestión de	8	7	7	8	16	46

contenido (Google sites, wordpress, Blogger, Joomla)	17,4%	15,2%	15,2%	17,4%	35%	100%
Herramientas de gestión de fuentes y revisión de citas (Mendeley, Endnote, Zotero).	19	7	7	10	3	46
	41,3%	15,2%	15,2%	21,7%	7%	100%
Plataformas de contenido audiovisual (Youtube, TED, Vimeo, Soundcloud.)	2	4	6	19	15	46
	4,4%	8,7%	13,0%	41,3%	33%	100%
Herramientas de creación de cuestionarios (Google Forms, SurveyMonkey, Survey Planet, PollDaddy).	4	7	13	4	18	46
	8,7%	15,2%	28,3%	8,7%	39%	100%
Cursos tutoriales en línea.	8	10	6	10	12	46
	17,4%	21,7%	13,0%	21,7%	26%	100%

Tabla 7

Dominio de TIC por parte de los docentes encuestados.

Dominio	Muy Deficiente	Deficiente	Regular	Muy Bueno	Excelente	Total
Aprendizaje de forma autónoma de herramientas y/o aplicaciones TIC's es	0	1	7	22	16	46
	0,0%	2,2%	15,2%	47,8%	35%	100,0%
Actualización sobre las innovaciones en aplicaciones de las TIC's es	2	2	15	17	10	46
	4,4%	4,4%	32,6%	37,0%	22%	100,0%
Dominio sobre herramientas informáticas (de texto, cálculo, presentaciones, entre otros)	0	0	7	22	17	46
	0,0%	0,0%	15,2%	47,8%	37%	100,0%
Dominio sobre la utilización de buscadores web es	0	0	8	14	24	46
	0,0%	0,0%	17,4%	30,4%	52%	100,0%
Dominio sobre el uso de base de datos de bibliotecas digitales es	0	3	14	18	11	46

Dominio	Muy Deficiente	Deficiente	Regular	Muy Bueno	Excelente	Total
(Google Académico, Scielo, Redalyc, Biblioteca ULSA, entre otros)	0,0%	6,5%	30,4%	39,1%	24%	100,0%
Dominio sobre herramientas de comunicación (chat, correo)	0	0	3	17	26	46
	0,0%	0,0%	6,5%	37,0%	57%	100,0%
Dominio sobre herramientas para la evaluación. (Google Form, Kahoot, H5P, entre otros)	2	3	8	21	12	46
	4,4%	6,5%	17,4%	45,7%	26%	100,0%
Dominio sobre herramientas para organizar ideas (Canvas, Genially, Lucidchart, entre otros)	4	7	11	14	10	46
	8,7%	15,2%	23,9%	30,4%	22%	100,0%
Dominio sobre herramientas para gestión de contenido (Classroom, Moodle, Edmodo, entre otros)	0	2	2	17	25	46
	4,4%	6,5%	17,4%	45,7%	26%	100,0%
Dominio sobre herramientas de contenido educativo (Google, Slideshare, Youtube, Redes Sociales, entre otros)	0	2	5	18	21	46
	8,7%	15,2%	23,9%	30,4%	22%	100,0%
Según su apreciación en general, su dominio de las TIC's es	0	2	13	23	8	46
	0,0%	4,4%	4,4%	37,0%	54%	100,0%

Tabla 8

Uso de TIC por parte de los docentes encuestados.

Uso de herramientas TIC en la educación	Nunca	Raramente	Ocasional	Frecuente	Muy frecuente	Total
Diseña y/o realiza por medio de TIC's presentaciones (Power Point, Canva, otros)	1	1	2	10	32	46
	2,2%	2,2%	4,4%	21,7%	69,6%	100,0%
Diseña y/o realiza por	14	6	11	12	3	46

Uso de herramientas TIC en la educación	Nunca	Raramente	Ocasional	Frecuente	Muy frecuente	Total
medio de TIC's videos educativos (Camtasia, Powtoon, otros).	30,4%	13,0%	23,9%	26,1%	6,5%	100,0%
Diseña y/o realiza por medio de TIC's organizadores gráficos (canva, genially, wepik, otros).	8	6	12	11	9	46
	17,4%	13,0%	26,1%	23,9%	19,6%	100,0%
Usa herramientas informáticas (de texto, cálculo, entre otros).	1	0	8	16	21	46
	2,2%	0,0%	17,4%	34,8%	45,7%	100,0%
Usa repositorios de información online como complemento de los libros de texto (google académico, Scielo, Redalyc, blog, otros).	4	4	7	14	17	46
	8,7%	8,7%	15,2%	30,4%	37,0%	100,0%
Complementa su clase con el uso de herramientas multimedia disponibles en red (youtube, prezi, software multimedia, otros).	1	4	11	16	14	46
	2,2%	8,7%	23,9%	34,8%	30,4%	100,0%
Usa herramientas de evaluación (Google Form, Kahoot, H5P, entre otros).	4	6	12	13	11	46
	8,7%	13,0%	26,1%	28,3%	23,9%	100,0%
Utiliza redes sociales para fines académicos (facebook, LinkedIn, Instagram, otros).	9	12	9	11	5	46
	19,6%	26,1%	19,6%	23,9%	10,9%	100,0%
Utiliza aplicaciones de mensajería instantánea (Whatsapp, Telegram, Messenger, Hangout, Space, otros).	2	5	11	12	16	46
	4,4%	10,9%	23,9%	26,09%	34,8%	100,0%
Utiliza una plataforma educativa virtual/online como complemento de su clase presencial	2	4	1	13	26	46
	4,4%	8,7%	2,2%	28,3%	56,5%	100,0%

Uso de herramientas TIC en la educación	Nunca	Raramente	Ocasional	Frecuente	Muy frecuente	Total
(Classroom, Moodle, Edmodo LMS).						
Utiliza software específico de su materia en la clase presencial (AutoCAD, SolidWork, Visual Studio, C++, Matlab, otros).	12	3	4	10	17	46
	26,1%	6,5%	8,7%	21,7%	37,0%	100,0%
Uso de plataforma para registro académico de los estudiantes.	0	1	1	7	37	46
	0,0%	2,2%	2,2%	15,2%	80,4%	100,0%
La utilización de las TIC's de forma general, en su labor docente es	0	0	7	22	17	46
	0,0%	0,0%	15,2%	47,8%	37,0%	100,0%

Tabla 9

Actividades en que aplican las herramientas TIC los docentes encuestados.

Actividades en las que aplica las TIC en su labor docente	Nunca	Raramente	Ocasional	Frecuente	Muy frecuente	Total
Planificación de las actividades docentes.	0	1	1	19	25	46
	0,0%	2,2%	2,2%	41,3%	54,4%	100,0%
Como forma primaria de contacto con los estudiantes.	0	2	7	14	23	46
	0,0%	4,4%	15,2%	30,4%	50,0%	100,0%
En la clase presencial.	1	1	6	15	23	46
	2,2%	2,2%	13,0%	32,6%	50,0%	100,0%
Comunicación activa con los estudiantes.	0	2	5	18	21	46
	0,0%	4,4%	10,9%	39,1%	45,7%	100,0%
Intercambio con otros docentes y/o profesionales de su área.	8	5	7	10	16	46
	17,4%	10,9%	15,2%	21,7%	34,8%	100,0%
Publicar material de clase.	0	1	2	10	33	46
	0,0%	2,2%	4,4%	21,7%	71,7%	100,0%

Actividades en las que aplica las TIC en su labor docente	Nunca	Raramente	Ocasional	Frecuente	Muy frecuente	Total
Manejo de un software especializado de su curso.	6	3	7	10	20	46
	13,0%	6,5%	15,2%	21,7%	43,5%	100,0%
Complementar el material brindado en clase.	0	2	7	13	24	46
	0,0%	4,4%	15,2%	28,3%	52,2%	100,0%
Realizar evaluaciones.	1	2	7	16	20	46
	2,2%	4,4%	15,2%	34,8%	43,5%	100,0%
Retroalimentar los resultados de evaluaciones a los estudiantes.	0	3	7	15	21	46
	0,0%	6,5%	15,2%	32,61%	45,7%	100,0%
Acceder a información educativa.	0	0	5	13	28	46
	0,0%	0,0%	10,9%	28,3%	60,9%	100,0%
Desarrollar actividades de investigación.	2	2	9	15	18	46
	4,4%	4,4%	19,6%	32,6%	39,1%	100,0%
Registrar notas a la institución.	0	1	1	10	34	46
	0,0%	2,2%	2,2%	21,7%	73,9%	100,0%