Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

Área de Conocimiento de Ciencias de la Educación y Humanidades

Dirección especifica de Educación

Carrera de Ciencias Naturales

Trabajo de Monografía para optar al grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación mención ciencias Naturales

Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria.

Autores:

- Br. Francisco Trinidad Pastora Gonzalez
- Bra. Gehovania Lucia Esquivel Pérez
- Bra. Belgims Betania medina Pérez

Tutor:

Licdo. Junior José Martínez Laguna

León, 01 de Noviembre del 2025

2025: 46/19 Siempre Mas Alla! ¡Avanzamos en la Revolución!

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

Área de Conocimiento de Ciencias de la Educación y Humanidades

Dirección especifica de Educación

Carrera de Ciencias Naturales

Trabajo de Monografía para optar al grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación mención ciencias Naturales

Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria.

Autores:

Br. Francisco Trinidad Pastora Gonzalez; carné, 20-11576-0

Código del Mined: FTPF-4520003-3060730

ORCID-ID:0009-0002-2456-7987

Br. Gehovania Lucia Esquivel Pérez; carné, 20- 01730-0

Código del Mined: GLEP-071100-0593577

ORCID-ID:0009-0009-0262-8444

Br. Belgims Betania medina Pérez.; carné, 20-16053-0

Código del Mined: BBMP-1282000-63099C

ORCID-ID:0009-0003-3881-080X

Tutor:

Licdo. Junior José Martínez Laguna

León, 01 de Noviembre del 2025

2025: 46/19 Siempre Mas Alla! ¡Avanzamos en la Revolución!

Dictamen

El suscrito profesor, **Junior José Martínez Laguna,** de la Dirección específica de Educación de la carrera de Ciencias Naturales del Área de conocimiento de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universalidad Nacional Autónoma de Nicaragua. León, en mi calidad de tutor del: **Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria.**

Elaborado por:

- Br. Francisco Trinidad Pastora González **con número de carné, 20-11576-0**
- Bra. Gehovania Lucia Esquivel Pérez **con número de carné, 20- 01730-0**
- Bra. Belgims Betania medina Pérez **con número de carné, 20-16053-0** previo para optar al grado de Licenciados en Ciencias de la Educación, mención Ciencias Naturales.

Por haber tenido la oportunidad de dar seguimiento a la investigación y revisar el informe final, Considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, de nuestra institución para trabajos de esta naturaleza, por lo que autorizo la presentación de este y ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de León, 01 de noviembre del 2025

Atte.

_____

Licdo. Junior José Martínez Laguna

Docente del Área específica de Educación mención Ciencias Naturales

Área de Conocimiento de CC.EE y HH

Resumen

La presente investigación se realizó en el Instituto Nacional de Occidente – Benito Mauricio Lacayo, donde se planteó como objetivo identificar la efectividad del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas facilitadoras del proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria en el área de Ciencias Naturales, durante el primer semestre del año 2025.

Las tecnologías de la información han transformado el modelo de aprendizaje de los estudiantes de manera favorable y no favorable, dependiendo del uso que se les dé. El interés por trabajar este tema se debe a la importancia que tiene actualmente el uso de la tecnología en las aulas de clase. La metodología utilizada en esta investigación fue de tipo descriptivo y de corte transversal, con enfoque mixto. Se aplicaron encuestas a una muestra de 41 estudiantes de séptimo a undécimo grado y entrevistas a docentes del área, para conocer su experiencia y percepción sobre el uso de las TIC.

Se realizaron diversas actividades con estudiantes y docentes, entre ellas encuestas, entrevistas y observación directa en distintos momentos del proceso educativo, con el fin de indagar el nivel de conocimientos, uso y acceso a las TIC por parte de ambos grupos. Como principales resultados se encontró que las TIC son una herramienta pedagógica de gran importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque su implementación no siempre es sencilla, ya que requiere de interés, capacitación y compromiso por parte del docente, así como acceso adecuado por parte de los estudiantes.

Hoy en día, las nuevas tecnologías forman parte del entorno cotidiano de los jóvenes, y la escuela no puede quedarse al margen de esta realidad. Motivar a los estudiantes a través del uso de las TIC puede hacer la enseñanza más dinámica y significativa. Incorporar las TIC en la educación secundaria representa una metodología innovadora que debe ser aprovechada para transformar la experiencia de aprendizaje y fortalecer las competencias científicas y digitales del estudiantado.

índice

Introducción ***1***

Antecedentes ***3***

(Nivel nacional e internacional) 3

(Nivel nacional e internacional) 3

(Nivel nacional e internacional) 4

(Nivel Local) ***4***

Planteamiento del problema **6**

Formulación del problema ***6***

Sistematización del problema ***6***

Objetivo General ***7***

Marco teórico **8**

Definición de las TIC 8

Utilidad de las TIC 9

Cuando en el medio educativo se habla de las TIC nos referimos a: 9

Las TIC y la Educación 10

Importancia de las TIC en la Educación 11

¿Por qué debemos integrar las TIC en la Educación? 12

¿De qué manera contribuye a la Educación el uso de las TIC? 13

Beneficios de las TIC 14

Razones para usar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación de los estudiantes de Ciencias Naturales 15

Tipos de TIC 16

La computadora un medio para el aprendizaje 17

Función de las TIC en la educación 17

Importancia de las TIC 18

Formas básicas del uso de las TIC 18

Las TIC como apoyo al proceso de aprendizaje 19

Tabla 1 20

La integración y uso de las TIC en la educación 21

Buenas prácticas con TIC 21

Las TIC en la enseñanza de la bibliotecología 23

Por otra parte, si analizamos algunos aportes de las TIC para la enseñanza en

Ciencias Naturales, podríamos afirmar que éstas son de gran ayuda en aspectos tales como:..... 24
Dificultades que presentan docentes y estudiantes al hacer uso de las TIC..... 24
❖ La nueva tecnología requiere tiempo para aprender 25
• Los y las estudiantes no siempre usan la tecnología educativa para su propósito original 25
• La inversión no es amortizada (o peor, deja a algunos alumnos fuera) 25
• El poco acceso que se tiene a las TIC en los centros educativos..... 25
Las TIC y su relación con otras disciplinas 26

Hipótesis 27

Diseño Metodológico..... 28
Tipo de estudio..... 28
Área de estudio..... 28
Relación con los Ejes de la Educación en Nicaragua..... 28
Universo 29
Población..... 29
Muestra 30
Definición de variables:..... 30
Distribución de la Muestra por Estrato 31
Cálculo para cada grado..... 31
Tipo de muestreo 32
Técnicas de recolección de datos 33
Variables 33
Análisis y procesamiento de la información 33

Propuesta de estrategias metodológicas..... 79

Recomendaciones..... 81

Bibliografía..... 83

Anexos 87
Encuesta a los estudiantes..... 88
Ha recibido algún curso o capacitación sobre el uso o manejo de las TIC..... 88
Accede con frecuencia a Las plataformas virtuales..... 89
Usa las TIC al realizar sus trabajos..... 89
Considera que las TIC es un recurso importante para la educación 89

Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC. 89
Usted considera que las TICS permiten buenos procesos académico..... 89
hace uso de estos medios para apoyar su labor. 89
Considera que el uso de las TIC en clase..... 90
Las influencias del tic en el desarrollo de las actividades académica..... 90
¿La utilización de las TIC en el aula ayudaría a mejorar su aprendizaje?..... 90
¿Cuál es la utilidad que le da alas nuevas tecnologías de información y comunicación TIC? 90
¿Cuáles de los siguientes medios o recursos tecnológicos utilizan los docentes en las clases? 90
¿Qué medios tecnológicos existen en la institución? 91
¿Cuáles de las siguientes redes sociales usted utiliza?..... 91
¿Cuáles de los siguientes ordenadores de internet usted utiliza para realizar sus trabajos? 91
Estimado/a docente, ... 92
Entrevista a los docentes..... 92

Introducción

Las tecnologías de información y comunicación con el pasar de los tiempos han ido evolucionando y a su vez que se han posicionado en todo, pues en la actualidad éstas son un elemento esencial en diferentes ámbitos, más aún en el proceso educativo, esta situación requiere de una reorganización y restructuración en el proceso de aprendizaje en el cual se integren las TIC para que mediante ello los estudiantes se encuentren inmersos en la tecnología que los rodea, y la puedan entender de una mejor manera (Castro S & Casado D. (2007).

De acuerdo con Alvarado (2014), la educación ha pasado por diferentes etapas a lo largo de la historia y en cada una de ellas se han implementado estrategias, metodologías y modelos, basándose en las necesidades y requerimientos de en contextos vigentes. En la actualidad, se han involucrado al método educativo los recursos tecnológicos como una herramienta primordial del aprendizaje.

El gran desarrollo tecnológico ha tenido una creciente y acelerada inducción en el ámbito educativo, ha sido uno de los ejes fundamentales para la realización de la presente investigación, en la que se estudia el uso de las (TIC) en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de Ciencias Naturales (PNUD, 2002).

El uso de las TIC en la educación implica que el profesor necesita determinadas destrezas e ideas técnicas, requiere estar enterado sobre los materiales disponibles y sobre cómo usarlos didácticamente en sus clases, y precisa recursos e infraestructura para desarrollar las actividades educativas con sus respectivos estudiantes (Rodríguez, M. 2009).

Frente a los desafíos por mejorar los aprendizajes, se hace necesario que el docente se encuentre preparado con estrategias y herramientas metodológicas capaces de gestar un conocimiento genuino y el desarrollo autónomo del estudiante.

Por lo que el uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) permitirá motivar a los estudiantes, lográndose una mejor comprensión de los

contenidos, con el aprovechamiento y dominio de la tecnología; en un mundo globalizado donde el uso de computadoras y aparatos portátiles inteligentes se hace cada vez más relevante.

El uso de las TIC dentro del área de Ciencias Naturales representa mayor organización y competencias por parte de los docentes, pues en la actualidad las TIC son muy poco usadas, esto se debe a la falta de estas herramientas dentro de los establecimientos, falta de preparación por parte de los maestros, miedo a dañar o averiar las equipos y falta de conocimiento de métodos pedagógicos que incluyan el uso de las TIC dentro del proceso de aprendizaje (Fandos Garrido, M. 2003).

Antecedentes

(Nivel nacional e internacional)

Desde el año 2000 se viene de una experiencia en la que se utilizó la investigación-acción como herramienta metodológica para la capacitación de maestros en la integración de niños con discapacidad al aula regular. La experiencia fue altamente exitosa, pero el proceso de capacitación era largo y dispendioso; ello lo hacía poco eficiente en términos de costo-efectividad. Posteriormente en una nueva fase, el objetivo consistió en verter esa metodología en una estrategia que fuese más eficiente y costo-efectiva, encontrándola en las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

En las Ciencias Naturales las (TIC), han tenido un gran impactó desde hace veinte años aunque los maestros no tenían suficiente conocimiento de esta valiosa herramienta que poco a poco se ha venido integrando a la educación por eso hoy en día las (TIC), tienen una gran importancia para la educación así mismo para el estudio adecuado de las Ciencias Naturales, aunque los Docentes todavía no saben darle el uso adecuado a esta grandiosa herramienta, aunque desde el dos mil dieciocho las TIC han venido evolucionando poco a poco un claro ejempló de esto es el uso de las Aulas virtuales que conocemos y favorecen tanto al docente como al estudiantes es su estudio y aprendizaje.

(Nivel nacional e internacional)

Quezada F. (2010) *se realizó un estudio sobre mejoramiento y fortalecimiento del centro de tecnología educativa del instituto Nacional Francisco Luis Espinoza de Estelí, Nicaragua* (trabajo final de máster).Los objetivos propuestos en este trabajo fueron sensibilizar al profesorado y estudiantes del INFLE sobre la importancia del uso y manejo de las técnicas de la investigación y comunicación en su formación profesional y lograr mejores resultados académicos mediante el uso y aplicación de las TIC en el INFLE.

Como resultado de este trabajo investigativo se logró alcanzar los objetivos planteados, ya que los estudiantes obtuvieron nuevos conocimientos sobre el uso

de las Tecnología utilizadas en el centro, logrando obtener un buen aprendizaje significativo, al igual que los docentes participaron en las estrategias que el autor de la investigación aplicó.

(Nivel nacional e internacional)

López E. (2010) *se realizó un estudio sobre el desarrollo de las TIC en el colegio Nuestra Señora del Rosario (*trabajo final investigación máster en didácticas específicas, especialidad: Pedagogía). El objetivo de este estudio fue valorar las tecnologías de la información y comunicación en el colegio Nuestra Señora del Rosario.

Dichos trabajos se relacionan con este tema de investigación, debido a que todos están enfocados en buscar el uso adecuado de La tecnología de información y comunicación(TIC), e igualmente busca la importancia que las (TIC), tienen para el aprendizaje y así se logre llegar al objetivo planteados para que los estudiantes obtengan conocimientos sobre las tecnología usadas en el centro de estudio y al mismo tiempo o esto le ayudara al Docente a tener una mejor participación de sus estudiante a la hora de explicar su contenido.

Estos trabajos generan valiosa información sobre el uso de las TIC en el colegio e institución que se realizaron ya que demostraron el interés por parte de los docentes y la dirección sobre la integración de las TIC donde consideraron que las TIC generan un valioso valor para la actividad educativa, específicamente como un soporte didáctico que facilita el aprendizaje en los estudiantes.

(Nivel Local)

Hernández M. (2017) realizó un estudio en el Instituto Nacional Héroes y Mártires de Zaragoza, ubicado en la ciudad de León, Nicaragua, sobre la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de Ciencias Naturales. El objetivo de la investigación fue analizar cómo los docentes aplicaban las TIC en el desarrollo de sus clases y qué impacto tenía en el aprendizaje de los estudiantes. Como resultado, se evidenció que, aunque existía interés por parte del profesorado en utilizar recursos digitales, el acceso limitado a computadoras y

conectividad restringía la efectividad del proceso. Sin embargo, los estudiantes manifestaron una mayor motivación cuando se empleaban videos educativos y simuladores virtuales, lo cual permitió un aprendizaje más dinámico y participativo.

(Nivel Local)

González R. (2019) desarrolló un trabajo investigativo en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-León), sobre la integración de plataformas virtuales en el aprendizaje de estudiantes de Ciencias Naturales. El objetivo del estudio fue valorar el impacto del uso del aula virtual Moodle en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los resultados demostraron que el empleo de esta herramienta fortaleció el trabajo independiente de los estudiantes, facilitó la retroalimentación entre docentes y alumnos y promovió el uso de materiales interactivos. Además, se observó que los estudiantes desarrollaron competencias tecnológicas útiles tanto en su formación académica como en su vida cotidiana, lo que evidenció la importancia de potenciar las TIC en la educación superior.

Planteamiento del problema

Consideró que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) forman parte de nuestra vida cotidiana de una forma acelerada, pues la mayoría hacemos usos de la televisión, video, internet o el correo electrónico. Es por lo que la investigación a realizar tiene como propósito determinar el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales la cual será desarrollada en el Instituto Nacional de Occidente – Benito Mauricio Lacayo en el primer semestre del año 2025.

El uso de la Tecnología de la información y comunicación en la educación implica que el profesor necesita determinadas destrezas e ideas técnicas, requiere estar enterado sobre los materiales disponibles y sobre cómo usarlos didácticamente en sus clases, y precisa recursos para desarrollar las actividades educativas con sus respectivos estudiantes.

Es por lo que realizaremos una investigación sobre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en el área de Ciencias Naturales, para determinar la factibilidad y viabilidad del uso tecnológico dentro de esta área.

Formulación del problema

- ¿Cuál es la efectividad del uso de Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), como herramientas en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria?

Sistematización del problema

- ¿Qué tanto uso le dan los docentes y los estudiantes de Ciencias Naturales sobre las Tecnología de información y comunicación?
- ¿Qué debilidades y fortalezas presentan los estudiantes y docentes en Ciencias Naturales en el manejo de instrumentos tecnológicos?
- ¿Qué estrategias metodológicas actuales pueden garantizar un aprendizaje significativo con el uso adecuado de las TIC?

Objetivo General

Identificar la efectividad del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas facilitadoras del aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de educación secundaria.

Objetivos específicos

1. Describir el uso el uso que hace el docente y el estudiante en Ciencias Naturales sobre las TIC.
2. Identificar las debilidades y fortalezas que presentan tanto los estudiantes como los docentes en Ciencias Naturales en el uso de las TIC.
3. Proponer estrategias metodológicas para obtener un aprendizaje significativo mediante el uso correcto de las TIC

Marco teórico

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, conocidas como TIC, han transformado radicalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos comunicamos en la era digital. Estas herramientas tecnológicas abarcan una amplia gama de dispositivos, aplicaciones y sistemas que facilitan la adquisición, el procesamiento y la transmisión de información. En esta breve introducción, exploraremos el impacto de las TIC en nuestra sociedad, economía y cultura, así como su constante evolución y su papel fundamental en la vida contemporánea (Herrera Corrales, Y. 2013).

Definición de las TIC

Es el conjunto de avances tecnológicos que nos proporciona la informática las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, internet, la telefonía las “más media”, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación (Pérez, A. 2010).

Las TIC las podemos utilizar en instituciones educativas para facilitar el aprendizaje de los educandos.

Ya que hoy en día las TIC contribuyen al mejoramiento de la calidad educativa. Es decir, este desarrollo tecnológico debe ofrecernos una oportunidad para plantearnos cuestiones básicas. Actualmente incorporar las tecnologías información y comunicación es un objetivo que se pretende alcanzar.

Actualmente el modelo de aprendizaje que usan la mayoría de las instituciones educativas, aún se basa en esquemas de interacción entre el maestro y el alumno, de tal manera que siempre existe un elemento único que define el flujo del conocimiento e información. Al ser docente el único poseedor de conocimiento los estudiantes no tienen la oportunidad de experimentar con nuevas o diferentes teorías (Pérez, A. (2010).

Utilidad de las TIC

Actualmente el papel de las TIC en la sociedad es muy importante porque ofrecen muchos servicios como: correo electrónico, búsqueda de información, banca online, descarga de música y cine, comercio electrónico, etc. Por esta razón las TIC han incursionado fácilmente en diversos ámbitos de la vida, entre ellos, el de la educación (Espacioteca, 2017).

Las TIC se utilizan como recurso didáctico con el cual los estudiantes pueden interactuar con la tecnología y las Ciencias Naturales de manera animada, motivadora, tratando de alcanzar los indicadores de logros propuestos.

Cuando en el medio educativo se habla de las TIC nos referimos a:

La denominación TIC es utilizada para referirse a una serie de nuevos medios como los hipertextos, los multimedia, el internet, la realidad virtual o televisión por satélite. Tecnologías que constituyen nuevos canales de la comunicación y entran a las escuelas, universidades y hogares facilitando con su uso el proceso de aprendizaje (Cabero, 2000).

Las TIC son redes de informática que permiten la interacción de los ordenadores, ampliar la potencia y la funcionabilidad que tiene de forma individual permitiendo no solo procesar la información almacenada en soporte físicos si no también acceder a recursos y servicios prestados por ordenadores en lugares remotos. Las TIC son herramientas de conocimientos para que los estudiantes aprendan con ellas y no de ellas (González, Á. 2002).

Las TIC y la Educación

La Educación ha sido un área de actividad en la que las TIC han ido penetrando conforme se iban produciendo los diferentes avances tecnológicos. Lo que empezó como una enseñanza asistida por ordenador básica se ha transformando en una revolución de aplicaciones y uso, a veces limitadas por su

coste, en la que todavía queda mucho camino por recorrer en aspectos como las nuevas metodologías de enseñanza o como la definición del papel del profesor.

Gutiérrez (2007), señala la importancia de "superar la mera preparación tecnológica y didáctica" y ofrece algunos contenidos para la formación de los docentes "Encaminados a sensibilizar, compensar, reflexionar e investigar lo que hacen y dejan de hacer las tecnologías en la génesis de desigualdades y de otras miserias naturales y sociales".

Las TIC efectivamente son un elemento clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance. Para que en la educación se puedan explotar los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje, es esencial que los docentes y los futuros docentes sepan utilizar estas herramientas.

Las TIC como recursos transversales dentro de la práctica brinda la oportunidad de diseñar nuevas estrategias en favor del aprendizaje. Pero en el contexto de la educación es donde su valor se potencia por la posibilidad de adecuarlos a las diversas necesidades y posibilidades de los estudiantes.

Las TIC nos ofrecen grandes posibilidades para desarrollar competencias, y son de gran apoyo para el docente. Cuando se planifica un proyecto en el que se incluyan el uso de las TIC se debe tener en cuenta, además de los componentes propios de la propuesta (las estrategias, objetivos, contenidos, actividades y evaluaciones), cuáles serán los momentos y contenidos adecuados a abordarse haciendo uso de las TIC.

Importancia de las TIC en la Educación

En la actualidad los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las TIC para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en el siglo XXI. Al respecto, la UNESCO (2004) señala que en el área educativa los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, la promoción de la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información y de buenas prácticas, la formación de comunidades de aprendizaje

y estimulación de un diálogo fluido sobre las políticas a seguir. Con la llegada de las tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso, basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.

Las TIC son la innovación educativa del momento y permiten a los docentes y alumnos cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de aprendizaje de los mismos. Las TIC brindan herramientas que favorecen a las escuelas que no cuentan con una biblioteca ni con material didáctico. Estas tecnologías permiten entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los docentes y alumnos. De igual manera, facilitan el ambiente de aprendizaje, permitiendo el desarrollo cognitivo, creativo y divertido (Gómez & Macedo, s.f.).

Con el uso de las computadoras o TIC, los estudiantes desarrollan la capacidad de entendimiento de la lógica, favoreciendo así el proceso del aprendizaje significativo en los alumnos. Cabe resaltar la importancia de las TIC en las escuelas, por que amplía el nivel cognitivo en los estudiantes y los docentes, al adquirir un nuevo rol y conocimientos, cómo conocer la red y cómo utilizarla en el aula e interactuar entre todos con los beneficios y las desventajas que posee (Fandos, 2003).

Las TIC nos ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (material didáctico, entornos virtuales, Internet, blogs, foros, chat, videoconferencias y otros canales de comunicación y manejo de información) desarrollando

creatividad, innovación, promoviendo así el aprendizaje significativo, activo y flexible.

La incorporación de las TIC en la educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y, por ende, de evaluar

debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino que un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje: En este aspecto, el alumno es el “protagonista de la clase”, debido a que es él quien debe ser autónomo y trabajar en colaboración.

Por esto, las TIC adquieren importancia en la formación docente y no sólo en la formación inicial, sino durante toda la vida profesional, debido a que cada vez más las TIC juegan un papel importante en el aprendizaje de los estudiantes, recordemos que, por ejemplo, el uso de Internet cada vez adquiere más adeptos, lo que implica que la información es buscada y encontrada más rápido que dentro de la escuela (Herrera, 2014).

¿Por qué debemos integrar las TIC en la Educación?

La era Internet exige cambios en el mundo educativo, y los profesionales de la educación tienen múltiples razones para aprovechar las nuevas posibilidades que proporcionan las TIC para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes. Además de la necesaria alfabetización digital de los alumnos y del aprovechamiento de las TIC para la mejora de la productividad en general, el alto índice de fracaso escolar (insuficientes habilidades lingüísticas, matemáticas…) y la creciente multiculturalidad de la sociedad, con el consiguiente aumento de la diversidad del alumnado en las aulas, constituyen poderosas razones para aprovechar las posibilidades de innovación metodológica que ofrecen las TIC para lograr una escuela más eficaz e inclusiva.

Un buen uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) siempre enriquece. Los procesos de aprendizaje contribuyen a facilitar a los estudiantes la adquisición de las competencias de tecnologías de la información y comunicación (TIC) que la sociedad exige. (Mela, M. (2011).

¿De qué manera contribuye a la Educación el uso de las TIC?

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la

enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo.

Las TIC les exigen más autonomía y les permiten mayor interacción y control sobre las actividades de aprendizaje. Pero para que lo anterior se dé efectivamente, se requiere cambiar el diseño del modelo de aprendizaje, en cuanto a flexibilidad, apertura y adaptabilidad, y permitir el uso de materiales que promuevan la indagación y la exploración, procesos que casi siempre están ausentes en los procesos tradicionales.

Por otra parte, Gutiérrez (1998) define tres dimensiones de gran importancia en la formación del profesorado en las TIC:

Conocimientos y competencias sobre las posibilidades de las TIC como recursos didácticos, tanto en las aulas como en los sistemas de educación a distancia y la educación no formal e informal.

Conocimiento del currículum oculto, de las implicaciones y consecuencias de las TIC, tanto en el aprendizaje intencionado, propio de la educación formal, como en la educación informal que proporcionan los medios de masas: potencial educativo de las TIC.

Conocimiento de los contextos: de la realidad escolar donde se utilizan como recursos, y de la realidad social donde funcionan la institución escolar, y de los propios medios como agentes educativos.

Beneficios de las TIC

Entre los beneficios más claros que los medios de comunicación aportan a la sociedad se encuentran el acceso a la cultura y a la educación, donde los avances tecnológicos y los beneficios que comporta la era de la comunicación lanzan un balance y unas previsiones extraordinariamente positivas. Algunos expertos han incidido en que debe existir una relación entre la información que se suministra y la capacidad de asimilación de la misma por parte de las personas, por esto, es

conveniente una adecuada educación en el uso de estos poderosos medios (Mestres, 2007).

A raíz de esto, se llevó a cabo en el año 2012 un estudio para valorar el impacto de las TIC en la educación, concretamente en primaria, concluyendo que efectivamente los alumnos mejoran académicamente después de utilizar las TIC.

Lo anterior conlleva que los docentes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC. Escuelas y aulas deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas (Castro & Guzmán, 2007)

Las simulaciones interactivas, los Recursos Educativos digitales y Abiertos (REA), los instrumentos sofisticados de recolección y análisis de datos son algunos de los muchos recursos que permiten a los docentes ofrecer a sus estudiantes posibilidades, antes inimaginables, para asimilar conceptos.

La tecnología de la información eleva la calidad del proceso educativo al permitir la superación de las barreras de espacio y tiempo, una mayor comunicación e interacción entre sus actores, la construcción de fuentes de información, la participación activa en el proceso de construcción colectiva de conocimiento y la potenciación de los individuos, gracias al desarrollo de las habilidades que esto implica.

Beneficios para los estudiantes y los docentes

- Elimina las barreras entre el profesor y el alumno.
- Estimula la creatividad, la experimentación y manipulación
- Favorece la socialización y el trabajo en grupo.
- Despierta la curiosidad y el espíritu de investigación.
- Sirve como medio de expresión: para realizar presentaciones, dibujos entre otros.
- Canal de comunicación presencial: el alumno puede participar más en clase.
- Instrumento para procesar información.
- Alfabetización digital y desarrollo de habilidades de búsqueda y de selección de información.
- fácil acceso a mucha información de todo tipo.
- Medio didáctico: guía el aprendizaje, informa, entrena y motiva.
- Suelen ser motivadores ya que utilizan recursos multimedia como videos, imágenes, sonidos. Y la motivación es uno de los motores de aprendizaje.
- Acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje.
- Puede facilitar la labor docente con más recursos para el tratamiento de la diversidad y mayores facilidades para el seguimiento y evaluación.
- Permiten la realización de nuevas actividades de aprendizaje de alto potencial didáctico (Robira s.f.)

Razones para usar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación de los estudiantes de Ciencias Naturales

Las competencias digitales del alumno: Deben ser de uso inteligentes con criterios más generales, ya que como estudiantes de Ciencias Naturales en la asignatura de

computación sólo se imparten temas necesarios para aprender a operar con computadoras, enseñando solamente programas básicos para realizar trabajos en Word, Excel, PowerPoint.

La productividad personal /grupal: Buscar información, comunicarnos (hacer diferentes cosas). Planificar: tareas, agrupamientos, proceso de trabajo.

Las TIC se deben utilizar tanto para el trabajo individual como para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre grupos de alumnos (tanto presencial como virtualmente).

Tipos de TIC

- Las representaciones colectivas: son las herramientas más utilizadas para exponer una serie de contenidos a los estudiantes, sin embargo, no podemos dejar pasar que las transparencias fueron muy utilizadas hace unos años, estas consistían en algunos gráficos fotografías o esquemas impresos sobre una pantalla o proyector.
- Pizarra digital interactiva: es una pantalla donde se proyecta la pantalla del ordenador siendo esta interactiva ya que nos permite escribir sobre ella y controlar los programas informáticos. La pizarra digital interactiva es una herramienta que abre una ventana al mundo (Marques Graells, 2004)
- La televisión educativa: son medios y materiales que complementa otras actividades de la televisión (libros, cintas de audio) (Castaño y Llorente, 2006).
- Video educativo: son elementos de formación similares, existen en lo que a sus características técnicas y docentes se refieren grandes diferencias de producción, emisión y aplicación didáctica. La utilización del video en el acto didáctico o proceso de enseñanza- aprendizaje tiene las siguientes aplicaciones: función informativa, función motivadora, función expresiva, función evaluadora, función investigadora, función lúdica y función metalingüística (Cabero, 2004, P. 2006).

La computadora un medio para el aprendizaje

La computadora se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los alumnos de receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información personalizando la educación al permitir a cada estudiante avanzar según su propia capacidad no obstante la mayor aplicación de la computadora no asegura la formación de mejores estudiantes y futuros ciudadanos, si entre otros requisitos dichos procesos no van guiados ni monitoreados por el docente.

El maestro debe seleccionar criteriosamente el material a estudiar a través de la computadora es allí donde juega un papel importante como una herramienta activa en las TIC. La computadora es un entonces una herramienta, un medio didáctico eficaz que sirve como instrumento de mejoramiento de la educación siempre y cuando hagamos uso correcto de él.

Función de las TIC en la educación

1. Medio de expresión: (software) escribir dibujar presentaciones webs.

2. Fuente abierta de información: plataformas en centro www, internet, DVD, etc.

3. Instrumentos para procesar la información: (software) más productividad, elemento cognitivo. Hay que procesar la información para construir nuevos conocimientos de aprendizajes.

4. Canal de comunicación presencial: (pizarra digital), los estudiantes pueden participar en más actividades.

5. Canal de distribución virtual: (mensajería, foros, plataformas, intercambios, tutorías).

6. Instrumento para la gestión medio didáctica: (software) informar, entrenar guía de aprendizaje evalúa y motiva.

Importancia de las TIC

La importancia radica en que gracias a las TIC se facilitan los aprendizajes, los usuarios de las TIC desarrollan su aprendizaje a su ritmo propio, al mismo tiempo le van proporcionando retroalimentación y aprendizaje.

El incremento del acceso a distancia es notable, el avance en la tecnología de la comunicación y en la capacidad de las computadoras ha permitido establecer una comunicación a través de redes mundiales que crecen constantemente permitiendo el acceso a innumerables fuentes de información que antes eran inaccesibles.

Algo importante señalar es que el avance y las innovaciones tecnológicos están constantemente surgiendo en el mundo de la tecnología de las computadoras y las telecomunicaciones, derrumbando barreras y limitaciones de capacidad.

El desarrollo permanente de las nuevas tecnologías hace posible que en poco tiempo bajen los precios y estén disponibles para un mayor número de usuarios (Laguna Q., 2010).

Formas básicas del uso de las TIC

Marqués (2000) anota las siguientes formas básicas de uso de las TIC:

Las TIC para aprender sobre las TIC: alfabetización digital que en los centros se suele realizar en el aula informática.

Aprender de las TIC en un aula informática: algunos profesores llevan a los estudiantes a las aulas informáticas para realizar actividades didácticas diversas con programas educativos. Pero a veces también para buscar información o realizar determinados trabajos (individuales o en grupo) con los procesadores de textos y los editores de presentaciones multimedia, entre otros.

Las TIC como soporte en el aula de clase. Aprender de y con las TIC: cuando éstas se utilizan en el ámbito de una clase (por ejemplo, mediante un sistema de “pizarra electrónica”), su uso en principio es parecido al que se hace con el retroproyector o con el video. Se mejoran las exposiciones mediante el uso de imágenes, sonidos,

esquemas. Los métodos docentes mejoran, o resultan más eficaces, pero no cambian.

Con el uso de la “pizarra electrónica” en el aula, además, se propician cambios metodológicos en los que el alumnado puede participar más en las clases (aportando la información que ha encontrado en la red).

Las TIC como instrumento cognitivo y para el aprendizaje distribuido. Aprender con las TIC: cuando las TIC se utilizan como complemento de las clases presenciales (o como espacio virtual para el aprendizaje, como pasa en los cursos en línea) podemos considerar que entramos en el ámbito del aprendizaje distribuido, planteamiento de la educación centrado en el estudiante que, con la ayuda de las

TIC puede desarrollar actividades e interacción tanto en tiempo real como asíncrono (no tiene tiempo constante). Los estudiantes utilizan las TIC cuando quieren y donde quieren (máxima flexibilidad) para acceder a la información, para comunicarse, para debatir temas entre ellos o con el profesor, para preguntar y para compartir e intercambiar información.

Las TIC como apoyo al proceso de aprendizaje

Como lo indican Fandos et al. (2002), en todo proceso de enseñanza- aprendizaje, uno de los elementos fundamentales es la comunicación, entendida como el mecanismo mediante el cual el profesor y el alumno aportan en común sus conocimientos. En la actualidad, ésta suele estar mediatizada, es decir, puede valerse de instrumentos o medios que sirvan de enlace para intercambiar opiniones, específicamente mediante el uso de la tecnología.

La incorporación de las TIC en el proceso de mediación viene a afectar elementos como la institución educativa; las características, necesidades e intereses del estudiante, el tipo de cursos y, a su vez, la metodología y los medios técnicos que se utilizarán.

Se está accediendo entonces a lo que se denomina la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje alrededor de un nuevo modelo didáctico integrado por trabajo en la red, y que cede la iniciativa del proceso formativo al

estudiante, quien podrá trabajar de manera cooperativa y acceder a información que se presenta de diferentes maneras, como audio, video, texto, etc.

En esta transformación, el docente adquiere un papel que tiene nuevas prioridades y responsabilidades, ya que deberá encargarse de potenciar y proporcionar espacios o comunidades estables para establecer el intercambio y la comunicación idónea entre los estudiantes (Rodríguez & Barboza s.f.).

Tabla 1

Ventajas y desventajas sobre el uso de las TIC en la educación

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos Que proporcionan los tics facilitan el trabajo En grupo y el cultivo de actitudes sociales ya Que propician el intercambio de ideas y la Cooperación. **Alto grado de interdisciplinariedad.** Las tareas educativas realizadas con Computadoras permiten obtener un alto Grado de interdisciplinariedad ya que el Computador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar	Dado que el aprendizaje cooperativo está sustentado en las actitudes sociales, una sociedad perezosa puede influir en el Aprendizaje efectivo. -Dado el vertiginoso avance de las tecnologías, éstas tienden a quedarse descontinuadas muy pronto lo que obliga a actualizar frecuentemente el equipo y Adquirir y aprender nuevo software. -El costo de la tecnología no es nada despreciable por lo que hay que disponer de un presupuesto generoso y frecuente que permita actualizar los equipos Periódicamente. Además, hay que disponer de lugares seguros para su almacenaje para prevenir el robo de los Equipos.

diversos tipos de tratamiento de una Información muy amplia y variada

La integración y uso de las TIC en la educación

La presencia de las tecnologías en la educación ya no es una novedad sino una realidad. Los contextos de aprendizaje han cambiado con su sola aparición en el aula, al menos materialmente.

La pregunta que debemos hacernos es si han cambiado también los procesos y los modos de hacer de las personas involucradas. Tener altas expectativas sobre los medios, dadas sus potencialidades para el tratamiento de la información, no debe impedirnos evaluar y reflexionar sobre su capacidad para transformar la información en conocimiento. Pero no nos equivoquemos. El objeto no son los medios ni la tecnología.

El objeto de evaluación y reflexión somos nosotros y nuestros estudiantes, los contextos aprendizaje que diseñamos y ponemos en práctica, e, insertos en ellos, el aprovechamiento de los recursos tecnológicos para la generación de conocimientos. El objeto, en definitiva, siempre es la educación (Laguna, 2010).

Buenas prácticas con TIC

Chickering y Gamson (1987, citado por De Pablos y Jiménez, 2007) identifican siete principios que configuran una buena práctica educativa:

- Promueve las relaciones entre docente y estudiantes.
- Desarrolla dinámicas de cooperación entre los estudiantes.
- Aplica técnicas activas para el aprendizaje.
- Permite procesos de retroalimentación.
- Enfatiza el tiempo de dedicación a la tarea.
- Comunica altas expectativas.
- Respeta la diversidad de formas de aprender

Marqués (2002) define las buenas prácticas docentes como “las intervenciones educativas que Facilitan el desarrollo de actividades de aprendizaje en las que se

logren con eficiencia los objetivos formativos previstos y también otros aprendizajes de alto valor educativo", señalando para ellas los siguientes indicadores:

"Significación para los estudiantes. Los contenidos y las actividades tienen relación con cuestiones y problemas significativos para los estudiantes.

Implicación del alumnado. Las actividades implican a los estudiantes en sus aprendizajes, hacen que se sientan responsables y motivados; participan expresando sus ideas.

Tratamiento de la diversidad, tanto en los contenidos que se presentan como en las estrategias de actuación que implican.

Nivel de las operaciones cognitivas implicadas. Movilizar operaciones mentales de mayor nivel que la mera memorización.

Participación social. Propician el desarrollo de habilidades sociales, y en concreto promueven la participación en de los estudiantes en los procesos educativos.

Trabajo colaborativo. Tienen en cuenta las interrelaciones entre los estudiantes, la reflexión en grupo y el trabajo en equipo.

Autoaprendizaje. Promueven la autonomía y el desarrollo de estrategias de autoaprendizaje en los estudiantes (autoevaluación, búsqueda selectiva de información, reflexión individual...). Disponen a los estudiantes para la realización de futuros aprendizajes de manera autónoma.

Perseverancia. Transmiten a los estudiantes una disciplina de súper Accesibilidad del profesor para atender dudas, asesorar, orientar.

Utilización de una variedad de recursos. Consideran la utilización de múltiples recursos educativos.

Utilización de las nuevas tecnologías. Suponen un uso integrado de las TIC como instrumento para realizar diversos trabajos: búsqueda de información, proceso de datos.

Vinculaciones intercentros. Muchas veces intervienen estudiantes de diversos centros, que se comunican personalmente o mediante los medios telemáticos (correo electrónico, páginas web).

Las TIC en la enseñanza de la bibliotecología

Bibliotecología es la ciencia que estudia todo lo relacionado con los libros y las bibliotecas, esta es una especialización multidisciplinaria. Abarca diferentes cuestiones vinculadas a la educación, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las herramientas de gestión y la preservación de documentación. Gracias a la bibliotecología es posible crear modelos y sistemas que permiten organizar la información (los documentos y los libros), de tal modo que las personas tengan acceso a ella con facilidad, claro está, a través de una computadora u otro medio electrónico.

En el contexto bibliotecológico las tecnologías siempre han estado presentes, aunque en la mayoría de los casos han sido consideradas con una mirada instrumental, como el desarrollo de herramientas para la ejecución del proceso y desarrollo de los servicios. Actualmente se hace énfasis en la interrelación entre la informática y las telecomunicaciones, y en su implicación y utilización para el desarrollo de proyectos (Rodríguez & Barboza s.f.).

La incorporación de las TIC en el proceso de aprendizaje, nos permite nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimiento. También nos insta a cambiar la forma en que tradicionalmente se han venido realizando las cosas en el plano educativo, en la flexibilización en cuanto a los roles del profesor y su figura, y en el uso de diferentes herramientas de comunicación.

A lo anterior podríamos agregar cambios en la flexibilización en el proceso de comunicación, en las posibilidades con las que cuenta el estudiante para ir creando su propia ruta de aprendizaje, y en cuanto a las metodologías y estrategias docentes (Gallardo & Suárez s.f.).

Algo que se debe señalar son las posibilidades que ofrecen las herramientas que encontramos en Internet, que facilitan la comunicación entre docente- estudiante y

viceversa, independientemente del espacio y el tiempo, entre las cuales destacan: chats, videoconferencias, foros, correo electrónico y herramientas para el trabajo colaborativo, entre otros. Éstas facilitan la comunicación y el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje que permiten crear espacios o comunidades virtuales de colaboración en determinados temas o campos de estudio.

Por otra parte, si analizamos algunos aportes de las TIC para la enseñanza en Ciencias Naturales, podríamos afirmar que éstas son de gran ayuda en aspectos tales como:

- La realización de proyectos y prácticas de laboratorio en los estudiantes de Ciencias Naturales.
- La utilización de software libre para la gestión de la información en las diversas unidades de información.
- La utilización de diversas herramientas que ofrece Internet para la presentación y el desarrollo de actividades en el aula de clase.

Dificultades que presentan docentes y estudiantes al hacer uso de las TIC

Tanto el rol del docente como el del estudiante son fundamentales a la hora de superar los obstáculos o problemáticas de usar las TIC como mediación educativa. Involucrar a estas nuevas tecnologías en el aula requiere por parte del docente una actualización o modernización de la forma de aprendizaje, implica una suma de nuevas tareas no previstas en las actividades habituales y el estudiante debe poseer un rol activo y participante, acorde con una acción propositiva en el proceso de aprendizaje.

A veces esto supone la adquisición de nuevos saberes. Por lo tanto los docentes deben contar con tiempo para el diseño y la reflexión para incorporar las actividades e ingresarlas en el currículum escolar. Además la eficacia en la utilización de herramientas digitales depende de los objetivos educativos propuestos (Caram, 2014).

Una de las cuestiones que debe tener en cuenta el docente a la hora de incorporar las TIC al ámbito escolar son las condiciones de trabajo en donde se encuentra y los aparatos disponibles. A pesar de todo el entusiasmo existente en torno a lo que puede hacer la tecnología por la educación, a menudo, las frustraciones de los maestros que se enfrentan a su uso hacen que todo fracase. Incluso los educadores que aceptan la idea de usar más tecnología con sus estudiantes han descubierto que acarrea también desafíos. Y muchos de ellos se sienten impotentes para hacer frente por sí mismos a estos retos, tales como:

- **La nueva tecnología requiere tiempo para aprender**

Los docentes no se levantan un día sabiendo cómo usar la nueva tecnología con la que se espera que trabajen. Tienen la ardua labor de adaptarse a cambios drásticos en su quehacer profesional, dejando atrás prácticas concretas para dar paso a otras más relativas, a medida que las TIC se vayan posicionando en la formación de la sociedad de la información. Muchas de las herramientas tecnológicas en las que las escuelas invierten requieren preparación. Es por ello que es necesario que los docentes obtengan preparación antes de hacer uso de esas tecnologías.

- **Los y las estudiantes no siempre usan la tecnología educativa para su propósito original**

Llevar dispositivos móviles al aula es algo normal hoy en día; por un lado, tiene muchos usos creativos educativos; por otro lado, permitir a los estudiantes llevar esos dispositivos al aula puede ser una herramienta para la distracción constante cuando esta no se utiliza correctamente, claro está, es por ello que el docente debe saber aprovechar también los recursos que el alumno posee.

- **La inversión no es amortizada (o peor, deja a algunos alumnos fuera)**

La tecnología presenta un problema más grande: es probable que algunos estudiantes se quedan fuera del redil, pues puede ser posible que estos requieren uso de tecnología y no tengan acceso a ella. Esto los deja en clara desventaja.

- **El poco acceso que se tiene a las TIC en los centros educativos**

Que una institución educativa cuente con equipos como salas con computadores, TV, pantalla inteligente, Tablet, etc.; para algunos ha dejado de ser un sueño. Pero estas herramientas sin red de internet sirven de poco. Los centros educativos deben generar proyectos estructurados y definidos para hacer de las TIC herramientas reales en el aula de clase (Edutòpica, 2017).

Las TIC y su relación con otras disciplinas

Las técnicas de investigación y comunicación son sinónimos de modernismo, sus aplicaciones a los campos más diversos de la actividad humana han logrado notables mejoras dando lugar a profundos cambios para adaptarse a las nuevas tecnologías, en el mundo de los negocios, en el arte, diseño y construcción, lingüística, deportes, astronomía, periodismo.

En el campo de la medicina es invaluable el aporte en la ardua lucha contra las enfermedades en el campo de la investigación médica, farmacéutica, biología, química aspectos que están íntimamente relacionados con la lucha de los médicos por conseguir un buen nivel de salud en la población.

Las TIC constituyen una herramienta fundamental a las otras disciplinas aportando conocimientos de avanzada que contribuyen al desarrollo de la sociedad en su conjunto. Es por ello que vemos la importancia de integrarlas desde niveles de educación temprana, para despertar en los estudiantes el hábito de la investigación y sobre todo darle un uso correcto a las nuevas tecnologías de la información que cada vez están influyendo en nuestras vidas de una manera acelerada (Laguna, 2010).

El Ministerio de Educación a través de la división de tecnología educativa ha venido impulsando el caso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en la educación nicaragüense realizando una serie de acciones en coordinación con las delegaciones del ministerio del nivel departamental y municipal para implementar el uso de los recursos tecnológicos de los centros de enseñanza público de primaria y secundaria (Ministerio de Educación, 2010).

Hipótesis

La utilización de las TIC permite que la educación se desarrolle de una manera significativa y positiva, estas herramientas mejoran el rendimiento académico de los estudiantes.

Diseño Metodológico

Tipo de estudio

Esta investigación se desarrollará como un estudio básico descriptivo con el propósito de comprender el uso positivo que los estudiantes y docentes hacen de las TIC en la asignatura de Ciencias Naturales, en el instituto Nacional de Occidente – Benito Mauricio Lacayo con el objetivo de identificar oportunidades para implementar estrategias innovadoras

Con enfoque mixto esto, quiere decir que se utilizaran datos cualitativo y cuantitativo pues se utilizará encuesta a estudiantes y entrevista a docentes.

Área de estudio

La investigación se llevará a cabo en el Instituto Nacional de Occidente – Benito Mauricio Lacayo, ubicado en la Cuarta Sección de León, cerca del cementerio de Guadalupe.

Área de investigación: Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Línea de investigación: Innovación Educativa y Uso de TIC en la Enseñanza.

Sub línea de investigación: Aplicación de TIC en la Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Secundaria.

Este estudio tiene como propósito analizar el impacto del uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de secundaria. Se busca aportar al fortalecimiento de la educación en Nicaragua a través de la integración de herramientas digitales que favorezcan el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades científicas.

Relación con los Ejes de la Educación en Nicaragua

El tema de investigación se encuentra alineado con los 16 ejes estratégicos de la educación en Nicaragua, especialmente con los siguientes:

1. Educación para la Vida: Fomenta el aprendizaje práctico y la adquisición de competencias digitales esenciales para el desarrollo académico y profesional.

2. Educación Creativa: Promueve la innovación pedagógica mediante la implementación de nuevas tecnologías en el aula.

3. Ciencias, Investigación e Innovación: Contribuye al fortalecimiento del pensamiento científico en los estudiantes a través del uso de herramientas digitales.

4. Calidad Educativa: Mejora los procesos de aprendizaje mediante metodologías activas y el uso de TIC.

5. Formación Docente: Facilita el desarrollo profesional de los docentes en el uso y aplicación de tecnologías en la enseñanza.

6. Infraestructura y Equipamiento: Impulsa el acceso a recursos tecnológicos que optimicen el proceso educativo.

A través de esta investigación, se busca generar conocimientos y estrategias que permitan potenciar el uso de las TIC en la educación secundaria, contribuyendo al desarrollo de una educación de calidad, inclusiva y pertinente a las necesidades del contexto nacional

Universo

El universo está constituido por todos los estudiantes del Instituto Nacional de Occidente – Benito Mauricio Lacayo.

Población

La población son los estudiantes de la Modalidad matutino del Instituto Nacional de Occidente – Benito Mauricio Lacayo, consta de 1,250 alumnos en toda la secundaria y 6 docentes del área de Ciencias Naturales.

Muestra

Cálculo del Tamaño de la Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se utiliza la siguiente fórmula para poblaciones finitas**:**

$$n = \frac{N\,x\,Z^2 x\,p\,x\,q}{(N-1)x\,e^2 + Z^2\,x\,p\,x\,q}$$

Definición de variables:

n = Tamaño de la muestra (valor que buscamos calcular)

N = Tamaño total de la población (1,250 estudiantes)

Z = Nivel de confianza (1.96, correspondiente al 95% de confianza)

p = Proporción esperada (0.5, ya que no se tiene un dato previo sobre la distribución de la característica estudiada)

q = Complemento de p (1 - p = 0.5)

e = Margen de error permitido (0.15, que permite reducir la muestra a un tamaño manejable manteniendo representatividad)

Sustitución de Formula

$$n = \frac{1250 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(1250-1) \times (0.15)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{1250 \times 3.8416 \times 0.25}{1249 \times 0.0225 + 3.8416 \times 0.25}$$

$$n = \frac{1250 \times 0.9604}{28.1025 + 0.9604}$$

$$n = \frac{1200.5}{29.0629}$$

$$n \approx 41.32$$

Se tomará como muestra a un total de 41 estudiantes, desde 7mo a 11mo

Distribución de la Muestra por Estrato

Dado que la población se encuentra dividida en cinco grados académicos, se distribuirá la muestra de forma proporcional. Para ello, se usa la siguiente fórmula:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

Donde:

- $\mathbf{n_i}$ = Tamaño de la muestra en el estrato **i** (grado académico)
- $\mathbf{N_i}$ = Tamaño de la población en el estrato **i**
- **N** = Tamaño total de la población (**1,250**)
- **n** = Tamaño total de la muestra (**41**)

Cálculo para cada grado

Para 7mo grado:

$$n_7 = \frac{300}{1250} \times 41 = 9.84 \approx 10$$

Para 8mo grado

$$n_8 = \frac{280}{1250} \times 41 = 9.18 \approx 9$$

Para 9no grado

$$n_9 = \frac{260}{1250} \times 41 = 8.53 \approx 9$$

Para 10mo grado

$$n_{10} = \frac{220}{1250} \times 41 = 7.22 \approx 7$$

Para 11mo grado

$$n_{11} = \frac{190}{1250} \times 41 = 6.23 \approx 6$$

Tipo de muestreo

En este estudio se empleará un muestreo probabilístico estratificado, donde los estratos estarán conformados por los diferentes años de educación secundaria en los que se llevará a cabo la investigación. Los estratos definidos son:

Tabla 2

Estratos definidos son

Año que cursa	**Población**	**Muestra**
7mo año	300	10
8vo año	280	9
9no año	260	9
10mo año	220	7
11mo año	190	6
Total	1250	41

Los docentes se seleccionarán, según asignaturas distintas que estaban impartiendo, para tener una visión más completa de cómo se usan las TIC de acuerdo a las diferentes áreas.

Técnicas de recolección de datos

Se realizará a través de una encuesta a los estudiantes y una entrevista a los maestros.

Variables

Uso del docente sobre el tic

Uso de los estudiantes en el manejo de las TIC

Debilidades y fortalezas de los docente y estudiante en el uso de las TIC**.**

Fuente de información primaria y segundaria

Fuente de información primaria son los estudiantes y docentes.

Fuentes segundaria libros de texto, monografía, páginas web,

Análisis y procesamiento de la información

En la presente investigación para el levantamiento de la información se utilizará la encuesta como método de investigación, la misma que sirve para obtener información específica de la muestra de la población mediante el uso de cuestionarios estructurados, también se realizara entrevistas y observación directa.

Los datos que obtendremos serán tabulados y organizados por medio del programa Microsoft Office Excel 2007. La presentación de los resultados de los datos será por medio de graficas que ayudan a comprender la información obtenida.

Variable	Definición	Dimensión o categoría	Definición conceptual	Indicadores	Escala	Tipo de instrumento de medición
Uso de las TIC	Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permitan la compilación, procesamiento de información y almacenamiento	**Educación**	La educación es el proceso de facilitar el aprendizaje o la adquisición de conocimiento, habilidades, valores, creencias y habilidades y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas, atreves de narraciones de cuentos, la discusión,	Conoce el concepto de las TIC	Bastante Poco Regular Nada Muy poco	Encuesta Entrevista
				Ha recibido algún curso o capacitación sobre el uso o manejo de las TIC	Siempre Algunas veces Casi siempre Nunca	Encuesta Entrevista
				Accede con frecuencia a Las plataformas virtuales	Siempre Algunas veces Casi siempre Nunca	Encuesta Entrevista
				las enseñanzas, el ejemplo, la formación o la investigación	Usa las TIC al realizar sus trabajos	Siempre Algunas veces Casi siempre Nunca

Variable	Definición conceptual	Dimensión o categoría	Definición conceptual	Indicadores	Escala	Tipo de instrumento de medición
Debilidades y fortalezas en el uso de las TIC	La integración de nuevas tecnologías de la información en los centros educativos como instrumentos para lograr alcanzar sus objetivos, puede significar grandes potencias de comunicación, creatividad y apoyo en el proceso de aprendizaje, para los estudiantes, docentes y para la institución educativa. Las TIC en la educación superior han incorporado valor al conocimiento, creando resultados Cabero (2007),	Proceso de aprendizaje	Los procesos de enseñanza y aprendizaje se definen como las interacciones entre los estudiantes y los docentes.	Considera que las TIC es un recurso importante para la educación	Algunas veces Casi siempre Nunca Siempre Ocasionalmente	entrevista encuesta
			La enseñanza se planifica de acuerdo a los planes de estudios, se basa en necesidades identificadas mediante la evaluación y se concreta mediante la capacitación de los docentes.	Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC.	Entre 75% y 100% Entre 50% y 75% Entre 25% y 50% 0%	Entrevista Encuesta
				Usted considera que las TICS	Siempre Algunas veces ocasional	Entrevista

permiten buenos procesos académicos	mente Nunca Casi siempre	Encuesta
Con que frecuencia hace uso de estos medios para apoyar su labor.	Ocasional mente Casi siempre Nunca Casi nunca Siempre	Entrevista Encuesta
Considera que el uso de las TIC en clase	Es un factor en el aprendizaje de los estudiantes. Es una herramienta totalmente prescindible Promueve el interés y la motivación en los alumnos.	Entrevista Encuesta

Las influencias de las TIC en el desarrollo de las actividades académica	Entorpece tu aprendizaje Te distraen	Entrevista Encuesta
Cree que las TIC facilitan el aprendizaje del área temática presentada.	Te facilitan el aprendizaje Colaboran en el desarrollo de tareas o consultas. Contribuye con el desarrollo de las actividades. Mejoran nuestro interés en los temas. Orienta el aprendizaje.	Entrevista Encuesta
La utilización de las TIC en el aula ayudaría a mejorar su aprendizaje.	Refuerzan los contenidos y las clases son más atractivas. Desarrollan diferentes habilidades a la hora de recibir sus clases. Fortalece nuestras	Entrevista Encuesta

		capacidades de comprensión orientadas por el docente.	
	Cuál es la utilidad que le da alas nuevas tecnologías de información y comunicación TIC.	Incentivan el proceso de aprendizaje. Ayuda en las tareas, aprender nuevas cosas para realizar trabajos. Para entretenimiento o Para comunicarte con tus amigos	Entrevista Encuesta

Variable	Definición	Dimensión o categoría	Definición conceptual	Indicadores	Escala	Tipo de instrumento de medición
Estrategias metodológicas	Las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que sirven a los Docentes para mejorar el proceso aprendizaje. Estas deben seleccionarse y aplicarse de acuerdo a los contenidos y características particulares de los estudiantes de manera estructurada, que Permitan el desarrollo.	Tipos de estrategias metodológicas	Los mapas conceptuales. Las redes semánticas. La lluvia de ideas. La formulación de hipótesis. La elaboración de estrategias de resolución de problemas. La planificación conjunta del aprendizaje.	Cuáles de los siguientes medios o recursos tecnológicos utilizan los docentes en las clases.	Computadores Televisión. DVD. Proyector. Equipo de audio. Celular.	Entrevista Encuesta

			La construcción de gráficos, cuadros. Los juegos de roles. Los juegos de simulación. Las situaciones de resolución de problemas.	Que medios tecnológicos existen en la institución.	Computadores Televisión DVD Proyector. Equipo de audio Celular	Entrevista Encuesta
				¿Cuáles de las siguientes redes sociales usted utiliza?	Facebook Skype Gmail Twitter WhatsApp Otras	Entrevista Encuesta
La construcción de gráficos, cuadros. Los juegos de roles. Los juegos de simulación. Las situaciones de resolución de problemas.	¿Qué medios tecnológicos existen en la institución?	Computadores Televisión DVD Proyector. Equipo de audio Celular	Las estrategias metacognitivas, para aprender a aprender. Los métodos de proyectos.	¿Qué medios tecnológicos existen en la institución?	Computadores Televisión DVD Proyector. Equipo de audio Celular	Entrevista Encuesta
			Las estrategias metacognitivas, para aprender a aprender. Los	¿Cuáles de las siguientes redes sociales usted utiliza?	Facebook Skype Gmail Twitter	Entrevista Encuesta

	métodos de proyectos.		WhatsApp Otras	
Las estrategias metacognitivas, para aprender a aprender. Los métodos de proyectos.		Cuáles de las siguientes redes sociales usted utiliza	Facebook Skype Gmail Twitter WhatsApp Otras	Entrevista Encuesta
		¿Cuáles de los siguientes ordenadores de internet usted utiliza para realizar sus trabajos?	Mozilla fire Fax. Internet Explorer. Google Chrome	Entrevista Encuesta
		¿Qué tan hábil es usted en la utilización de las tecnologías de ahora?	Poco hábil Muy hábil Demasiado hábil	Entrevista Encuesta

Resultados y discusión

Cuadro N°1: Repuesta de la pregunta 1

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	20	49%
Mujeres	21	51%
Total	41	100%

Figura 1: Grafico de la pregunta

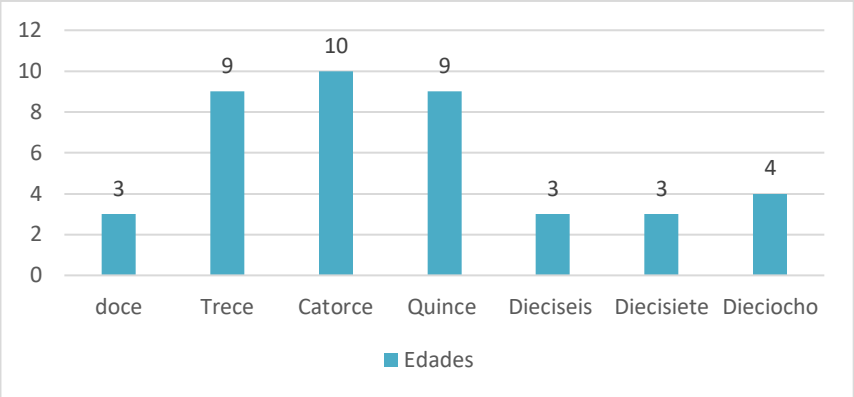


Discusión: El conocimiento del concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es el punto de partida para su uso consciente y pedagógico en el ámbito educativo. Según los datos reflejados en el Cuadro N°1, el 49% de los encuestados fueron hombres y el 51% mujeres, lo cual muestra una distribución equitativa entre los participantes de la muestra, compuesta por un total de 41 estudiantes.

Esta información permite establecer que tanto hombres como mujeres tienen representación equilibrada en el estudio, lo cual es importante al momento de analizar las percepciones generales sobre las TIC. En este caso, se parte del principio de que todos los encuestados fueron interrogados sobre su familiaridad con el concepto de TIC, y los porcentajes sugieren que el conocimiento está presente en ambos grupos sin diferencias significativas por género.

Según Cabero (2008), comprender qué son las TIC es esencial para que los estudiantes y docentes puedan emplearlas de manera adecuada en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Si los estudiantes identifican correctamente que las TIC son herramientas que permiten acceder, procesar y compartir información mediante medios digitales, entonces ya existe una base conceptual que puede ser fortalecida con estrategias metodológicas dentro del aula.

Gráfico N°2: Edades Registradas



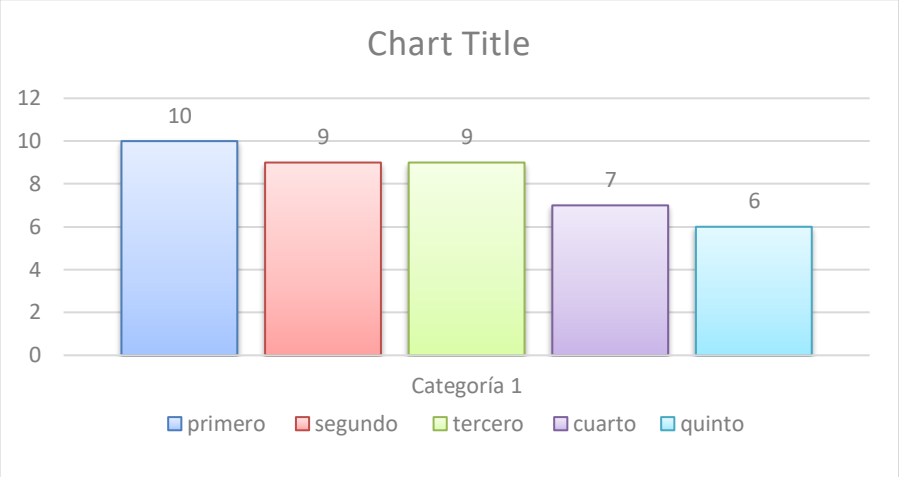
Discusión:

El Gráfico N°2 refleja la distribución de edades de los estudiantes participantes en la investigación, comprendidas entre los 12 y 18 años. Este rango de edad corresponde con la etapa de educación secundaria, lo cual valida la pertinencia de la muestra seleccionada para analizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el área de Ciencias Naturales.

Esta etapa del desarrollo, conocida como adolescencia, se caracteriza por una alta exposición a la tecnología y una rápida adaptación al entorno digital. Por ello, se espera que los estudiantes de estas edades no solo estén familiarizados con las TIC, sino que también muestren interés y disposición para integrarlas en sus procesos de aprendizaje. Sin embargo, dicha familiaridad no garantiza un uso educativo adecuado, de ahí la importancia de la intervención pedagógica guiada por el docente.

Según Salinas (2004), el acceso temprano a la tecnología debe ir acompañado de estrategias educativas que promuevan el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias digitales. En este sentido, el rango de edad identificado en el gráfico indica que los estudiantes se encuentran en una etapa clave para recibir acompañamiento y orientación en el uso responsable y productivo de las TIC.

Gráfico N°3: Año que cursa



El Gráfico N°3 presenta la distribución de los estudiantes encuestados según el año académico que cursan, con una muestra compuesta por 10 estudiantes de séptimo grado, 9 de octavo, 9 de noveno, 7 de décimo y 6 de undécimo grado. Esta distribución responde a un muestreo probabilístico estratificado, el cual permite una representación equitativa de todos los niveles de secundaria presentes en el Instituto Nacional de Occidente – Benito Mauricio Lacayo.

Esta diversidad por grado académico permite obtener una visión más integral del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el área de Ciencias Naturales, ya que se pueden identificar diferencias o similitudes en las percepciones, uso y competencias tecnológicas a lo largo del ciclo escolar. Además, la distribución muestra una ligera disminución en la participación conforme aumenta el grado, lo que puede estar relacionado con la cantidad de estudiantes por nivel en la institución o el grado de disposición para participar.

De acuerdo con Cabero (2006), la incorporación de las TIC debe ser progresiva y adaptada a las capacidades y necesidades de los estudiantes en cada etapa formativa. Por ello, analizar los resultados diferenciados por grado permite entender mejor cómo evoluciona la relación de los estudiantes con la tecnología educativa a medida que avanzan en su formació

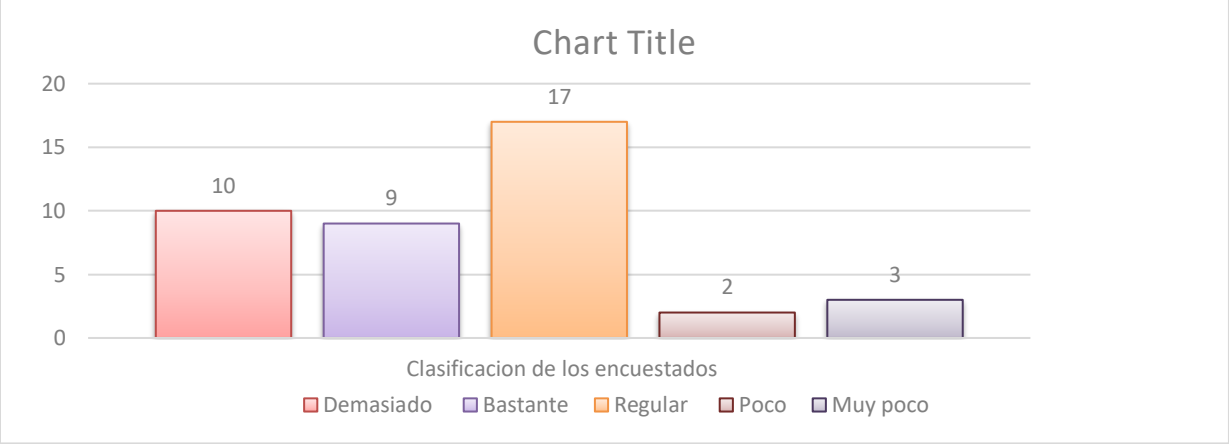
Tabla N°1:

Conocimiento del concepto de las TIC

N°	Pregunta	Repuesta
4	¿Conoce el concepto de las TIC?	Sí, conozco el concepto de las TIC. Se refiere a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, herramientas que permiten acceder, procesar y compartir información mediante medios digitales.

Fuente: Primaria

Gráfico N°4: Conocimiento del concepto de las TIC



Fuente: Primaria

Discusión: El conocimiento sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) resulta fundamental en el ámbito educativo, ya que estas herramientas digitales facilitan el acceso a la información, fomentan la comunicación y optimizan los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, se consultó a los docentes de primaria si conocían el concepto de las TIC. Según la información reflejada en la Tabla N°1 y el Gráfico N°4, se obtuvo como resultado que el 45.5% equivalente a 17 estudiantes que tienen un conocimiento Regular sobre las Tic y el 24.4% equivalente a 10 estudiantes tienen un buen conocimiento sobre las TIC asi

mismo, encuestados manifestaron conocer adecuadamente el concepto, definiéndolo como herramientas que permiten acceder, procesar y compartir información mediante medios digitales.

Este resultado evidencia una base sólida de comprensión sobre las TIC en el personal docente, lo cual es clave para su integración efectiva en las prácticas pedagógicas. La respuesta coincide con lo planteado por Cabero (2008), quien afirma que el conocimiento y dominio de las TIC por parte del docente representa uno de los principales factores que determinan su uso en el aula.

Por lo tanto, se puede concluir que los docentes reconocen la relevancia de estas tecnologías en su quehacer educativo, lo que contribuye positivamente al desarrollo de competencias digitales tanto en ellos como en sus estudiantes. Esta disposición abre oportunidades para enriquecer las estrategias de enseñanza con el apoyo de recursos tecnológicos, en concordancia con las demandas del contexto educativo actual.

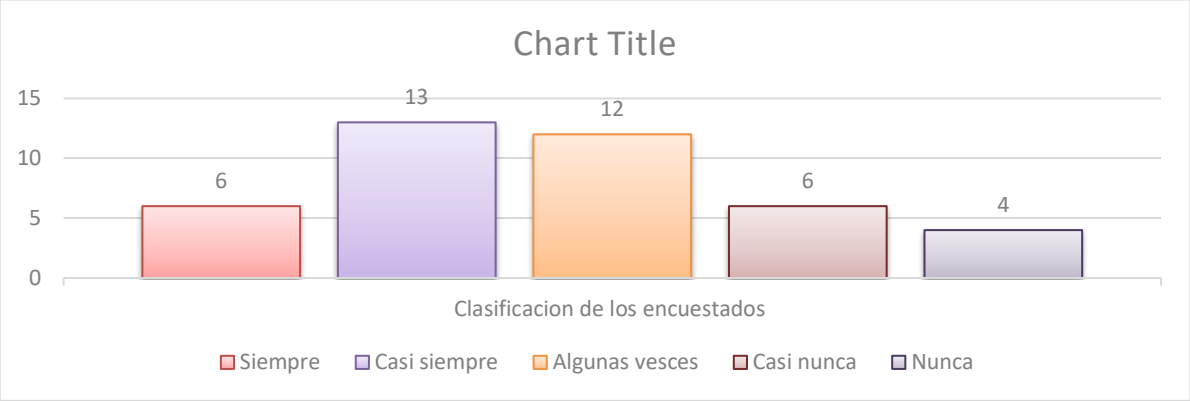
Tabla N°2:

Capacitación en el uso de las TIC

N°	Pregunta	Repuesta
5	¿Ha recibido algún curso o capacitación sobre el uso o manejo de las TIC?	Sí, he recibido capacitaciones básicas sobre el uso de herramientas tecnológicas, especialmente enfocadas en plataformas educativas y ofimática.

Fuente: Primaria

Gráfico N°5: Capacitación en el uso de las TIC



Fuente: Primaria

Discusión: La formación docente en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) constituye un pilar esencial para su implementación eficaz en el ámbito educativo. En la entrevista realizada, el docente de secundaria indicó haber recibido capacitaciones básicas, enfocadas principalmente en plataformas educativas y programas de ofimática, lo cual evidencia una preparación inicial en el uso de herramientas digitales (Tabla N°2).

Por otro lado, los resultados de la encuesta estudiantil reflejados en el Gráfico N°5 el 31.7% equivalente a 13 estudiantes y el 29.3% equivalente a 12 estudiantes muestran

el nivel de percepción y experiencia respecto al uso de TIC en el aula. Una coincidencia entre ambos resultados puede interpretarse como una señal positiva: cuando el docente ha sido capacitado, los estudiantes tienden a notar un mayor uso de estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, si los estudiantes reportan un uso limitado de las TIC, a pesar de la capacitación del docente, podría deberse a otros factores como falta de recursos, infraestructura insuficiente o una aplicación todavía tradicional de la tecnología en clase. Tal como plantea Area (2010), la capacitación no solo debe centrarse en lo técnico, sino también en el enfoque pedagógico que transforme verdaderamente la práctica educativa.

Por tanto, aunque se reconoce un avance en la formación del docente, es fundamental seguir promoviendo espacios de actualización y reflexión didáctica sobre el uso de las TIC, para asegurar que estas herramientas se traduzcan en beneficios reales para el aprendizaje de los estudiantes.

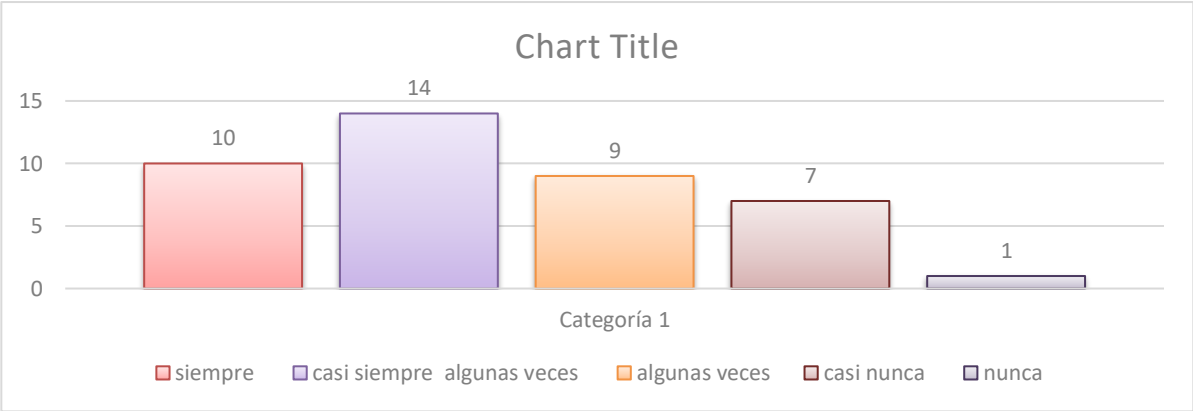
Tabla N°3:

Uso frecuente de plataformas virtuales

N°	Pregunta	Repuesta
6	¿Accede con frecuencia a las plataformas virtuales?	Sí, accedo con regularidad, principalmente para gestionar clases, subir material didáctico y dar seguimiento a las actividades de los estudiantes.

Fuente: Primaria

Gráfico N°6: Uso frecuente de plataformas virtuales



Fuente: Primaria

Discusión: El uso de plataformas virtuales se ha vuelto una práctica común en los procesos educativos, especialmente tras los cambios generados por la virtualidad. En la entrevista, el docente de secundaria expresó acceder con regularidad a estas plataformas, principalmente para gestionar clases, compartir material didáctico y dar seguimiento a las actividades académicas (Tabla N°3). Esta afirmación refleja un compromiso activo con el uso de medios digitales como parte del proceso pedagógico.

Sin embargo, al contrastar esta información con los resultados obtenidos en la encuesta a los estudiantes (Gráfico N°6), es posible identificar el grado de coherencia entre lo declarado por el docente y la experiencia estudiantil. Si una mayoría de estudiantes confirma también un uso frecuente de plataformas virtuales, esto validaría la efectividad de dicha práctica docente y su presencia en el aula. En cambio, si los estudiantes indican un uso bajo o limitado, podría señalar barreras en la implementación, como el acceso desigual a la tecnología, fallos en la conectividad o la falta de habilidades técnicas por parte de los estudiantes.

Según lo planteado por Salinas (2004), el uso de plataformas virtuales no solo debe considerarse como una herramienta de apoyo, sino como un espacio formativo que complementa y enriquece la enseñanza presencial. Por ello, tanto la disponibilidad como el uso activo de estas herramientas son fundamentales para promover experiencias de aprendizaje más autónomas, dinámicas y contextualizadas.

En conclusión, el testimonio del docente muestra una disposición favorable hacia el uso de plataformas digitales, pero es necesario evaluar continuamente cómo estas prácticas son percibidas y aprovechadas por los estudiantes para garantizar un verdadero impacto educativo.

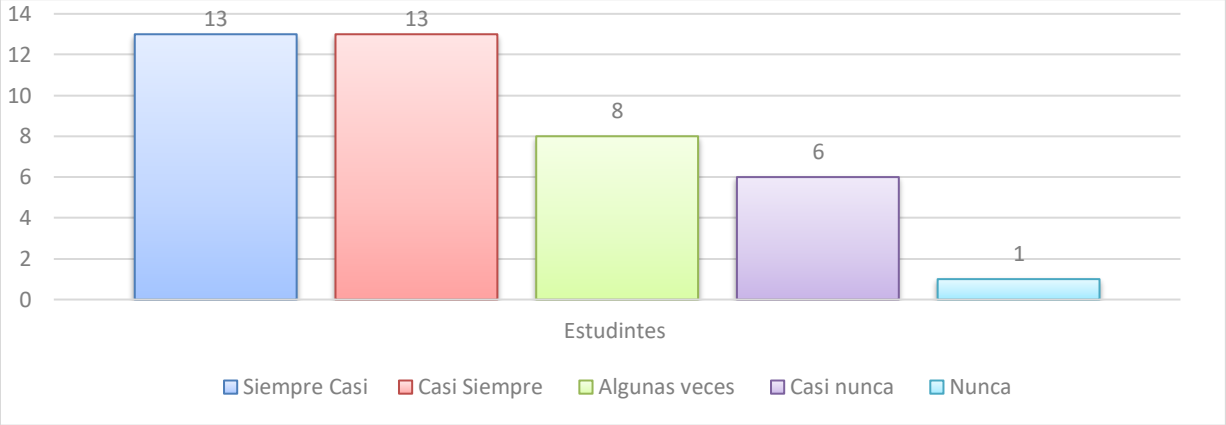
Tabla N°4:

Uso de las TIC en la realización de trabajos

N°	Pregunta	Repuesta
7	¿Usa las TIC al realizar sus trabajos?	Sí, utilizo las TIC para investigar, organizar mis ideas y crear documentos, presentaciones o informes. Las herramientas digitales facilitan el proceso de trabajo y mejoran la calidad de los resultados.

Fuente: Primaria

Gráfico N°7: Uso de las TIC en la realización de trabajos



Fuente: Primaria

Discusión: El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la realización de trabajos académicos representa una estrategia clave para fortalecer la autonomía, creatividad y competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes. En la entrevista, el docente manifestó utilizar frecuentemente las TIC para investigar, organizar ideas y elaborar documentos o presentaciones, destacando que estas herramientas no solo facilitan el trabajo, sino que también mejoran su calidad (Tabla N°4).

Los datos reflejados en el Gráfico N°7 permiten observar que el 31.7 % equivalente a 13 estudiantes usan las Tic, para realizar sus trabajos, por ende, esta práctica docente se refleja también en los hábitos de los estudiantes al realizar sus tareas. Si un alto porcentaje de alumnos indica que utiliza las TIC en sus trabajos, se puede inferir que existe una cultura digital activa en el proceso educativo, posiblemente impulsada por el mismo modelo que el docente transmite. No obstante, si los resultados muestran un bajo uso por parte de los estudiantes, esto podría señalar una brecha en el acceso, el acompañamiento pedagógico o en la motivación para integrar estas tecnologías de forma productiva.

De acuerdo con Cabero (2006), el uso de las TIC debe orientarse a transformar la manera en que se produce y comparte el conocimiento, y no limitarse al uso instrumental. En este sentido, el papel del docente como mediador es fundamental para enseñar a los estudiantes a usar la tecnología no solo como un medio de búsqueda de información, sino como una herramienta para el análisis, la reflexión y la presentación efectiva del conocimiento.

En resumen, el docente demuestra una apropiación significativa de las TIC en su labor académica, lo cual debería influir positivamente en sus estudiantes. Sin embargo, es clave que esta influencia se vea reforzada con estrategias institucionales que promuevan el acceso, la capacitación y el acompañamiento continuo en el uso de estos recursos digitales.

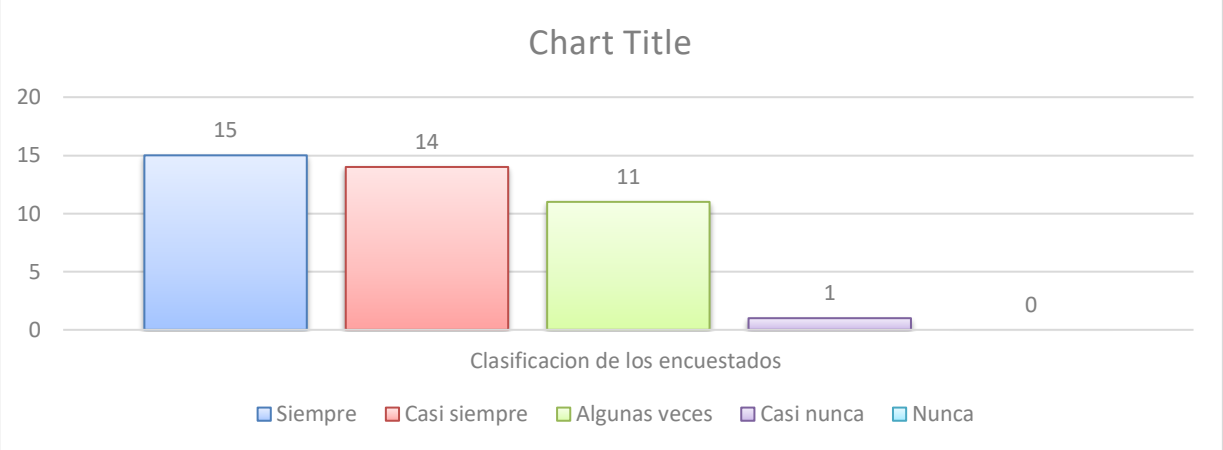
Tabla N°5:

Importancia de las TIC en la educación

N°	Pregunta	Repuesta
8	¿Considera que las TIC es un recurso importante para la educación?	Sí, considero que las TIC son un recurso fundamental para la educación, ya que facilitan el acceso a la información, promueven la autonomía del estudiante y enriquecen el proceso de aprendizaje.

Fuente: Primaria

Gráfico N°8: Importancia de las TIC en la educación



Fuente: Primaria

Discusión: La percepción sobre la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo es clave para entender cómo estas herramientas son valoradas e integradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En la entrevista, el docente afirmó que considera a las TIC como un recurso fundamental en la educación, destacando su utilidad para facilitar el acceso a la información, fomentar la autonomía del estudiante y enriquecer el proceso educativo (Tabla N°5).

Este planteamiento coincide con múltiples estudios que reconocen el valor de las TIC en la transformación de la educación, como señala Area (2007), quien afirma que las

tecnologías digitales no solo modifican la forma de acceder al conocimiento, sino también la manera en que se enseña, aprende y se evalúa. Por tanto, la actitud positiva del docente ante estas herramientas refleja una disposición al cambio metodológico y a la innovación pedagógica.

En relación con los estudiantes, el Gráfico N°8 permite observar que el 36.6% equivalente a 15 estudiantes consideran que es importante por otro lado un 34.1 equivalente a 14 estudiantes consideran que casi siempre son importantes las TIC, si esta valoración positiva es compartida también por ellos. Una alta valoración por parte del estudiantado indicaría que las TIC están siendo percibidas como recursos útiles y necesarios en su proceso formativo. Por el contrario, si el nivel de reconocimiento es bajo, podría ser indicativo de una falta de sensibilización o de experiencias educativas significativas con estas herramientas.

En conclusión, tanto el testimonio del docente como la respuesta de los estudiantes (en caso de ser positiva) refuerzan la necesidad de seguir promoviendo el uso pedagógico de las TIC, no como un complemento, sino como un elemento esencial en la formación integral de los estudiantes en el contexto educativo actual.

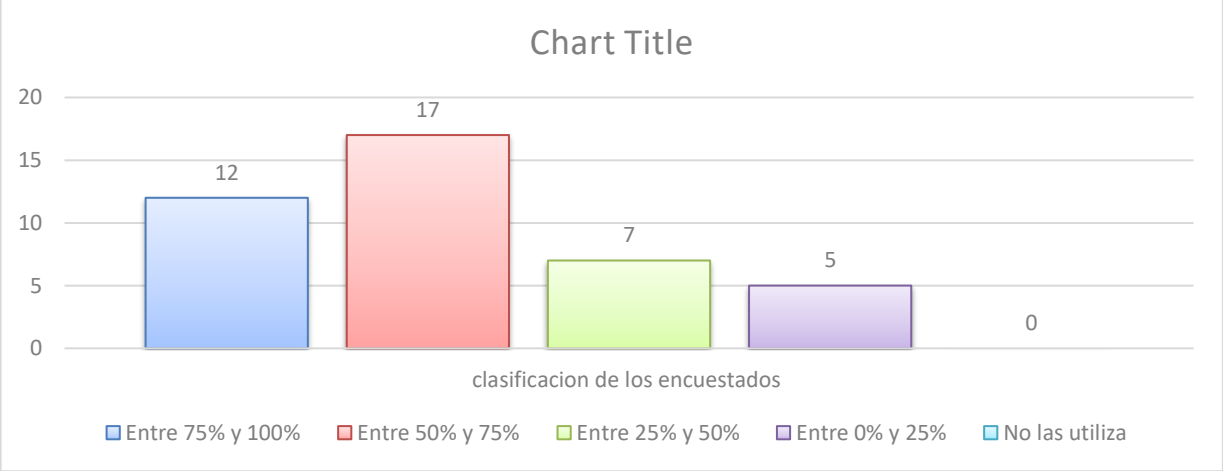
Tabla N°6:

Porcentaje de uso de las TIC

N°	Pregunta	Repuesta
9	¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC?	Estimo que utilizo las TIC en un 70% de mis actividades académicas y laborales, ya que son herramientas constantes en la planificación, ejecución y evaluación del proceso educativo.

Fuente: Primaria

Gráfico N°:9 Porcentaje de uso de las TIC



Fuente: Primaria

Discusión

El grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por parte del docente entrevistado refleja una integración significativa de estas herramientas en su práctica profesional. En su respuesta, el docente estimó que emplea las TIC en un 70% de sus actividades académicas y laborales, lo cual indica una fuerte dependencia y confianza en estas tecnologías para la planificación, ejecución y evaluación del proceso educativo (Tabla N°6).

Esta estimación es coherente con las exigencias del contexto educativo actual, donde el uso de plataformas digitales, recursos multimedia y sistemas de evaluación en línea se ha convertido en una práctica común, especialmente tras el impacto de la pandemia. Según Cabero (2020), el uso intensivo de las TIC contribuye a la innovación metodológica y a la mejora de los aprendizajes, siempre que exista una formación adecuada para su implementación.

Por otro lado, el Gráfico N°9 proporciona información cuantitativa sobre la percepción de los estudiantes en relación con su propio uso de las TIC. Si los resultados muestran porcentajes similares o superiores al 70%, esto puede evidenciar una buena alineación entre docentes y estudiantes en el uso de estas herramientas. Sin embargo, si el uso es más bajo por parte del estudiantado, podrían identificarse brechas de acceso o de habilidades digitales que sería necesario atender mediante estrategias de formación y acompañamiento.

En resumen, el alto porcentaje de uso declarado por la docente evidencia un compromiso con la integración tecnológica en su labor educativa, lo que puede influir positivamente en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, siempre que exista una coherencia con el acceso y uso que ellos también reporten.

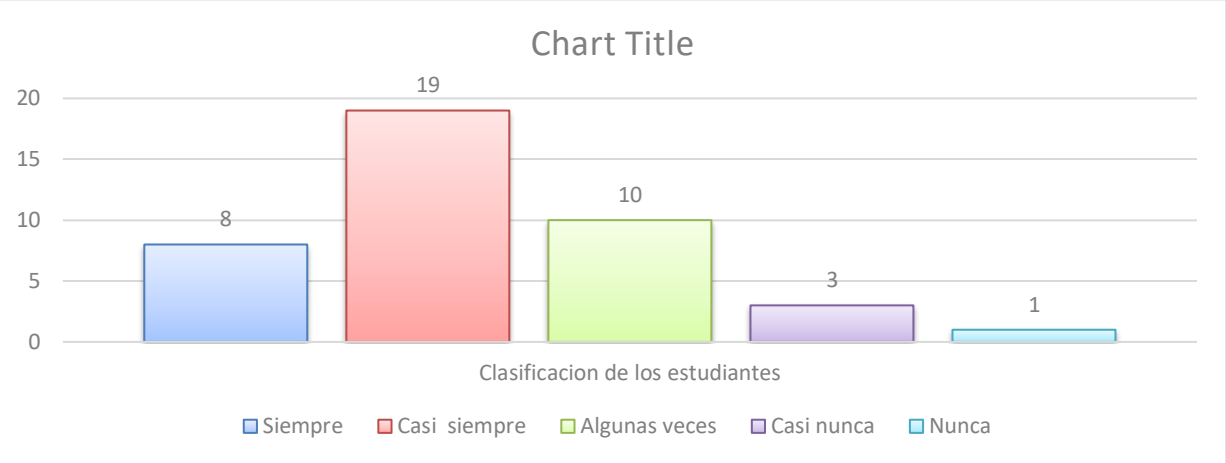
Tabla N°7:

Percepción sobre los procesos académicos con el uso de las TIC

N°	Pregunta	Repuesta
10	**¿Usted considera que las TICS permiten buenos procesos académico?**	Sí, considero que las TIC permiten desarrollar buenos procesos académicos, ya que potencian la interacción, facilitan el acceso a diversos recursos y mejoran la eficiencia en la enseñanza y el aprendizaje.

Fuente: Primaria

Gráfico N°:10 Percepción sobre los procesos académicos con el uso de las TIC



Fuente: Primaria

Discusión: La percepción del docente entrevistado refleja una visión positiva sobre el impacto de las TIC en los procesos académicos. Señala que estas herramientas contribuyen a mejorar la interacción, el acceso a recursos variados y la eficiencia tanto en la enseñanza como en el aprendizaje (Tabla N°7). Esta opinión coincide con lo expresado por diversos autores, como Salinas (2004), quien sostiene que el uso pedagógico de las TIC puede transformar las prácticas educativas tradicionales y fomentar entornos más dinámicos y colaborativos.

Por su parte, los datos obtenidos en el Gráfico N°10, el 46.3% equivalente a 19 estudiantes consideran que las Tic favorecen al aprendizaje, esto permiten analizar que los estudiantes comparten esta valoración. Si el porcentaje de respuestas positivas por parte del estudiantado es elevado, se evidencia una percepción compartida sobre los beneficios académicos de las TIC, lo cual fortalece la implementación de estas tecnologías en el aula. En cambio, si los resultados muestran cierta resistencia o desconocimiento, podría ser necesario reforzar las competencias digitales del alumnado o mejorar la forma en que se integran estos recursos en las clases.

En síntesis, tanto la opinión del docente como la información reflejada en el gráfico sugieren que las TIC tienen un papel relevante en la mejora de los procesos académicos, siempre y cuando sean utilizadas de manera pedagógica, contextualizada y con acompañamiento docente adecuado.

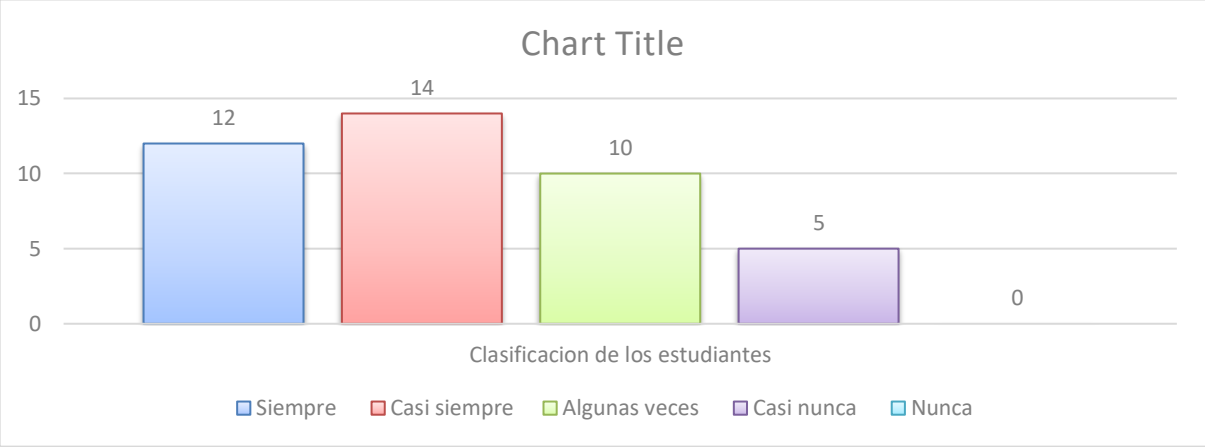
Tabla N°8:

Uso de medios tecnológicos como apoyo

N°	Pregunta	Repuesta
11	¿Hace uso de estos medios para apoyar su labor?	Sí, hago uso de estos medios como apoyo en mi labor, ya que me permiten presentar los contenidos de forma más dinámica, interactuar con los estudiantes y optimizar la gestión educativa.

Fuente: Primaria

Gráfico N°:11 Uso de medios tecnológicos como apoyo



Fuente: Primaria

Discusión: El docente entrevistado afirma utilizar medios tecnológicos como apoyo en su labor educativa, destacando que estas herramientas facilitan una presentación más dinámica de los contenidos, favorecen la interacción con los estudiantes y optimizan la gestión educativa (Tabla N°8). Esta percepción se alinea con lo expuesto por Cabero (2007), quien sostiene que los recursos tecnológicos potencian la enseñanza al diversificar las estrategias didácticas y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje.

El Gráfico N°11 proporciona la perspectiva estudiantil sobre este aspecto. Si la mayoría de los estudiantes encuestados perciben un uso constante y efectivo de medios tecnológicos por parte de los docentes, se confirma que estas herramientas están siendo empleadas con fines pedagógicos y no solo administrativos. Por el

contrario, si los resultados reflejan un bajo reconocimiento de su uso, podría evidenciarse una brecha entre la percepción docente y la experiencia del estudiante, lo cual sugiere la necesidad de fortalecer la visibilidad y efectividad del uso tecnológico en clase.

En resumen, tanto la respuesta del docente como los datos reflejados en el gráfico reafirman la importancia del uso estratégico de los medios tecnológicos para enriquecer la práctica educativa y fomentar entornos más participativos y eficaces.

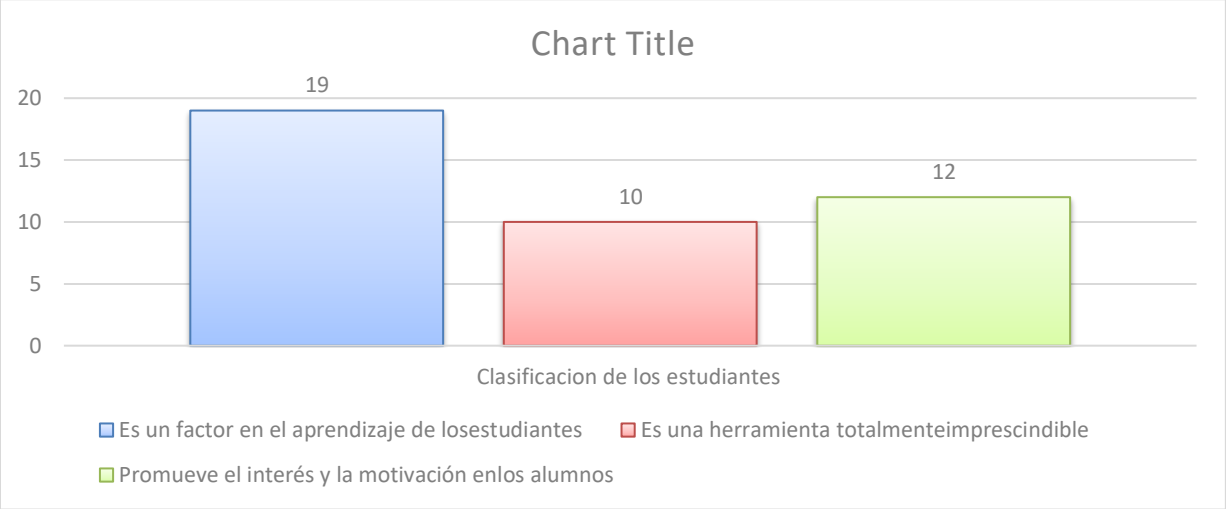
Tabla N°9:

Percepción del impacto del uso de las TIC en el aula

N°	Pregunta	Repuesta
12	¿Considera que el uso de las TIC en clase?	Sí, considero que el uso de las TIC en clase mejora el aprendizaje, ya que motiva a los estudiantes, facilita la comprensión de los contenidos y permite diversificar las metodologías de enseñanza

Fuente: Primaria

Gráfico N°: 12 Percepción del impacto del uso de las TIC en el aula



Fuente: Primaria

Discusión: En la entrevista realizada, el docente expresa que el uso de las TIC en el aula tiene un impacto positivo, ya que contribuye significativamente a mejorar el aprendizaje. Según su opinión, estas herramientas motivan a los estudiantes, facilitan la comprensión de los contenidos y permiten aplicar diversas metodologías de enseñanza (Tabla N°9). Esta perspectiva coincide con lo señalado por Salinas (2004), quien sostiene que las TIC enriquecen el proceso pedagógico al promover ambientes de aprendizaje más activos y centrados en el estudiante.

El Gráfico N°12, un 46.3% equivalente a 19 estudiantes consideran que las Tic, son un factor importante en el aprendizaje, basado en las respuestas de los estudiantes, permite comparar que esta percepción es compartida por ellos. Si la mayoría considera que las TIC mejoran su aprendizaje, se valida la efectividad de estas herramientas en el entorno educativo. Por otro lado, si la percepción estudiantil es baja, podría sugerir un uso poco significativo o limitado, lo que indica una necesidad de fortalecer la integración pedagógica de las TIC en clase.

En conclusión, el uso de las TIC en el aula no solo representa un recurso complementario, sino una estrategia clave para mejorar la calidad del proceso educativo, siempre que su implementación sea intencionada y contextualizada.

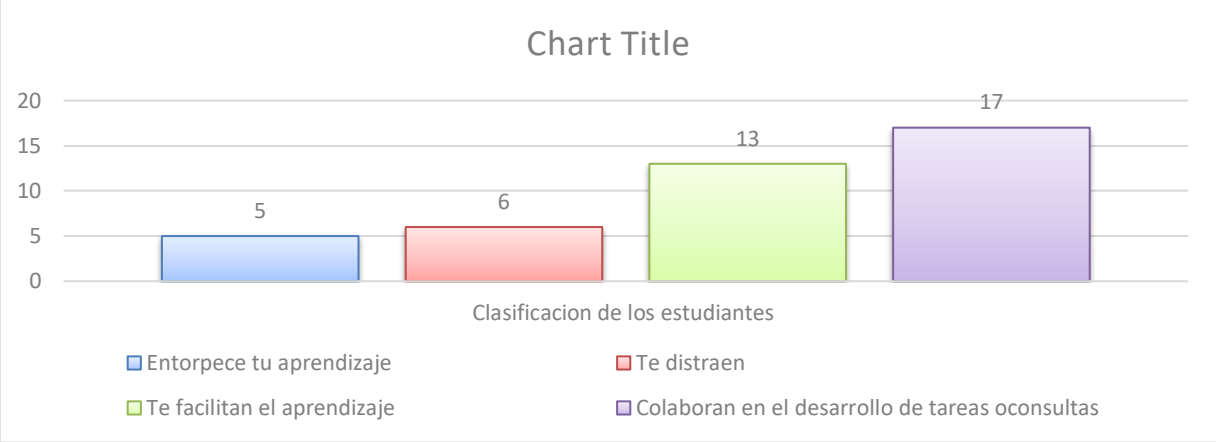
Tabla N°10:

Influencia de las TIC en el desarrollo de actividades académicas

N°	Pregunta	Repuesta
13	¿Las influencias del tic en el desarrollo de las actividades académica?	Las TIC influyen positivamente en el desarrollo de las actividades académicas, ya que permiten optimizar el tiempo, acceder a múltiples fuentes de información y mejorar la presentación y organización del contenido.

Fuente: Primaria

Gráfico N°: 13 Influencia de las TIC en el desarrollo de actividades académicas



Fuente: Primaria

Discusión

El docente entrevistado afirma que las Tecnologías de la Información y la Comunicación influyen de manera positiva en el desarrollo de las actividades

académicas (Tabla N°10), ya que permiten optimizar el tiempo, facilitan el acceso a diversas fuentes de información y mejoran tanto la presentación como la organización del contenido. Esta apreciación refuerza la idea de que las TIC no solo son herramientas funcionales, sino también estratégicas dentro del proceso educativo.

Por su parte, los resultados representados en el Gráfico N°13, el 41.5% equivalente a 17 estudiantes, reconoce una influencia favorable de las TIC, se puede inferir que están experimentando los beneficios que estas tecnologías aportan al aprendizaje.

Tal como señalan autores como Cabero (2008), las TIC son un medio eficaz para transformar las prácticas educativas tradicionales, siempre que se utilicen con criterios pedagógicos. En este sentido, su influencia va más allá del acceso a información: impacta en la forma de construir el conocimiento y desarrollar competencias académicas.

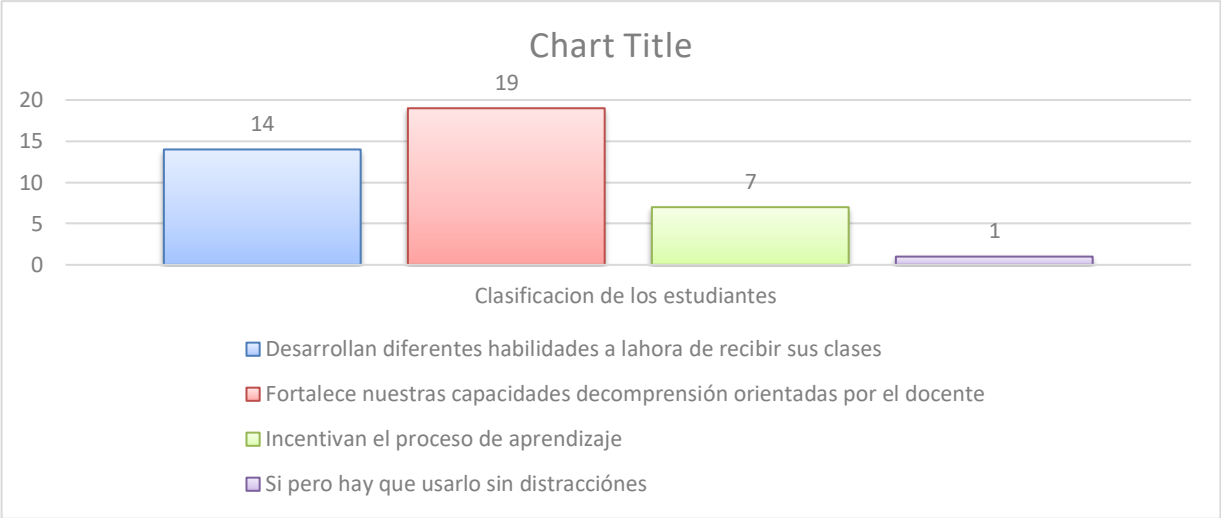
Tabla N°11:

Impacto de la utilización de las TIC en el aprendizaje

N°	Pregunta	Repuesta
14	¿La utilización de las TIC en el aula ayudaría a mejorar su aprendizaje?	Sí, la utilización de las TIC en el aula ayudaría a mejorar el aprendizaje, ya que facilita la comprensión de los temas, permite el acceso a recursos interactivos y responde a diferentes estilos de aprendizaje.

Fuente: Primaria

Gráfico N°: 14 Impacto de la utilización de las TIC en el aprendizaje



Fuente: Primaria

Discusión: Los resultados obtenidos en el Gráfico N°14 evidencian la percepción estudiantil sobre el impacto que tiene la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su aprendizaje. Una mayoría significativa de los encuestados considera que estas herramientas fortalecen el proceso educativo,

permitiendo una mayor comprensión de los contenidos, así como el desarrollo de habilidades digitales y cognitivas.

Este resultado se corresponde con lo expresado por el docente entrevistado, quien valora positivamente el uso de las TIC como un medio que mejora la motivación del alumnado y facilita la construcción del conocimiento. Según Salinas (2004), cuando las TIC se integran de manera efectiva en el aula, no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también potencian la participación activa de los estudiantes.

En este sentido, el impacto positivo identificado en el gráfico refuerza la importancia de continuar promoviendo la inclusión tecnológica en los entornos educativos. De esta manera, se puede garantizar una educación más dinámica, contextualizada y adaptada a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

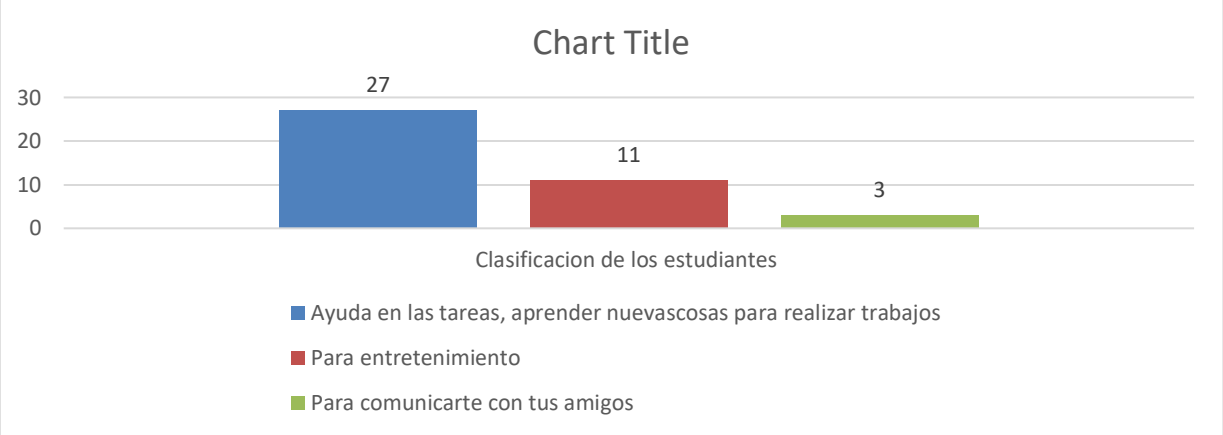
Tabla N°12:

Utilidad personal de las TIC

N°	Pregunta	Repuesta
15	¿Cuál es la utilidad que le da alas nuevas tecnologías de información y comunicación TIC?	Utilizo las TIC principalmente para investigar, comunicarme, elaborar materiales educativos y actualizarme profesionalmente. Son herramientas clave para facilitar y enriquecer mi labor docente.

Fuente: Primaria

Gráfico N°: 15 Utilidad personal de las TIC



Fuente: Primaria

Discusión: En el Gráfico N°15 se observa cómo los estudiantes perciben la utilidad personal de las TIC, destacando su importancia como herramientas que apoyan tanto el aprendizaje como el desarrollo de habilidades prácticas. Una parte considerable del estudiantado reconoce que las TIC les ayudan a investigar, resolver tareas, comunicarse y acceder a recursos educativos.

Estas percepciones se alinean con la respuesta del docente entrevistado, quien señala que las Tecnologías de la Información y la Comunicación le permiten investigar, comunicarse efectivamente, crear materiales didácticos y mantenerse actualizado en su formación profesional. Esto evidencia que tanto docentes como estudiantes valoran las TIC como un recurso clave para mejorar su desempeño académico y profesional.

Según Cabero (2001), el uso adecuado de las TIC no solo transforma la enseñanza tradicional, sino que también empodera a los actores del proceso educativo, dándoles acceso a nuevas formas de aprendizaje, reflexión y participación. Así, el uso personal de estas tecnologías representa una herramienta estratégica que impacta directamente en la calidad educativa y el desarrollo personal.

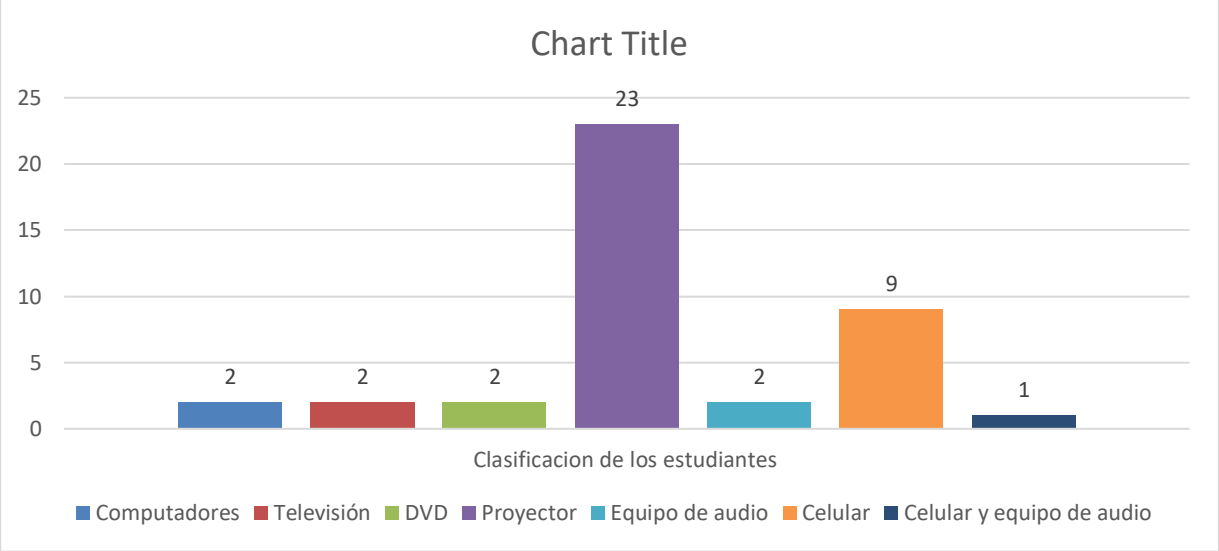
Tabla N°13:

Medios y recursos tecnológicos utilizados

N°	Pregunta	Repuesta
16	¿Cuáles de los siguientes medios o recursos tecnológicos utilizan los docentes en las clases?	Entre los recursos tecnológicos que utilizamos en clase se encuentran las presentaciones en PowerPoint, videos educativos, plataformas virtuales como Google Classroom, el uso de proyectores y, en algunos casos, aplicaciones interactivas para evaluar o reforzar contenidos.

Fuente: Primaria

Gráfico N°: 16 Medios y recursos tecnológicos utilizados



Fuente: Primaria

Discusión: En el Gráfico N°16 65.9% equivalente a 23 estudiantes reconocen el uso de diversos medios tecnológicos durante las clases, siendo los más mencionados las presentaciones en PowerPoint, videos educativos, plataformas virtuales y el uso del proyector. Esta percepción coincide con la respuesta del docente entrevistado, quien

señaló que utiliza estos mismos recursos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de estos medios tecnológicos permite dinamizar las clases, captar la atención del estudiantado y facilitar la comprensión de los contenidos, especialmente cuando se integran materiales visuales o interactivos. Como menciona Area (2005), la incorporación de recursos digitales en el aula puede favorecer una educación más participativa y significativa, siempre que su uso esté alineado con los objetivos pedagógicos.

Este hallazgo sugiere que tanto docentes como estudiantes reconocen la importancia de integrar tecnología en el entorno escolar, y que su uso está bastante extendido en el contexto analizado, contribuyendo así a mejorar la calidad educativa.

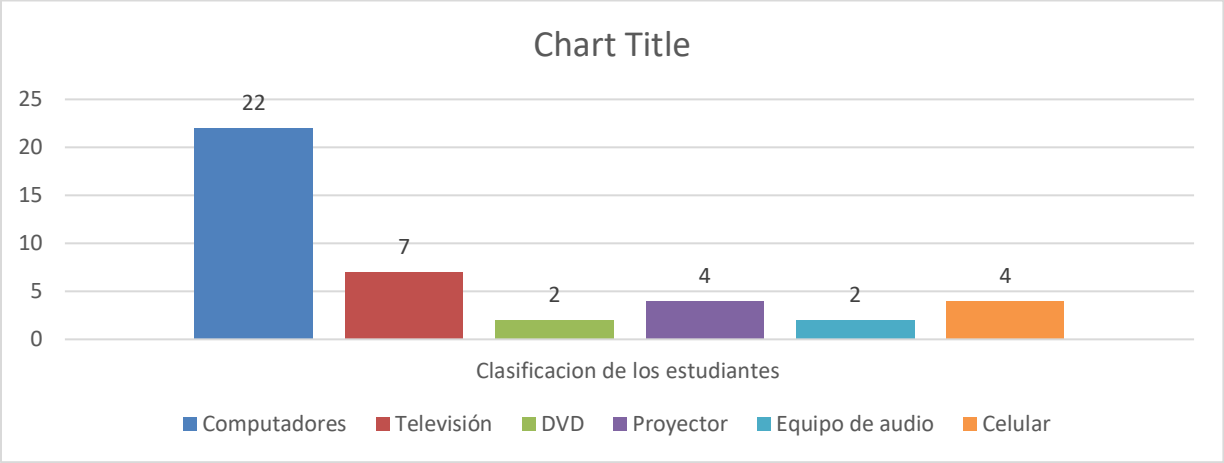
Tabla N°14:

Disponibilidad de medios tecnológicos en la institución"

N°	Pregunta	Repuesta
17	¿Qué medios tecnológicos existen en la institución?	En la institución contamos con proyectores, computadoras, acceso a internet, equipo de sonido y una sala de informática que facilita el uso de herramientas digitales durante las clases.

Fuente: Primaria

Gráfico N°: 17 Disponibilidad de medios tecnológicos en la institución



Fuente: Primaria

Discusión: En el Gráfico N°17 se observa que el 53,7 % equivalente a 22 estudiantes identifican la presencia de recursos tecnológicos en su institución educativa, como computadoras, proyectores y acceso a internet. Esto concuerda con la respuesta brindada por el docente entrevistado, quien afirmó que cuentan con proyectores, computadoras, una sala de informática y equipo de sonido, lo cual permite fortalecer el proceso de enseñanza.

La disponibilidad de estos medios tecnológicos es un factor clave para facilitar la implementación de las TIC en el aula. Según Cabero (2001), el acceso a recursos tecnológicos es uno de los pilares fundamentales para lograr una integración efectiva de las TIC en los procesos educativos. La presencia de estos equipos permite que las actividades académicas se desarrollen de manera más interactiva, lo que estimula el interés del estudiantado y facilita la comprensión de los contenidos.

Este resultado refleja un entorno escolar con condiciones básicas adecuadas para la incorporación de herramientas digitales, aunque también implica la necesidad de garantizar el mantenimiento, la actualización y el aprovechamiento pedagógico de dichos recursos.

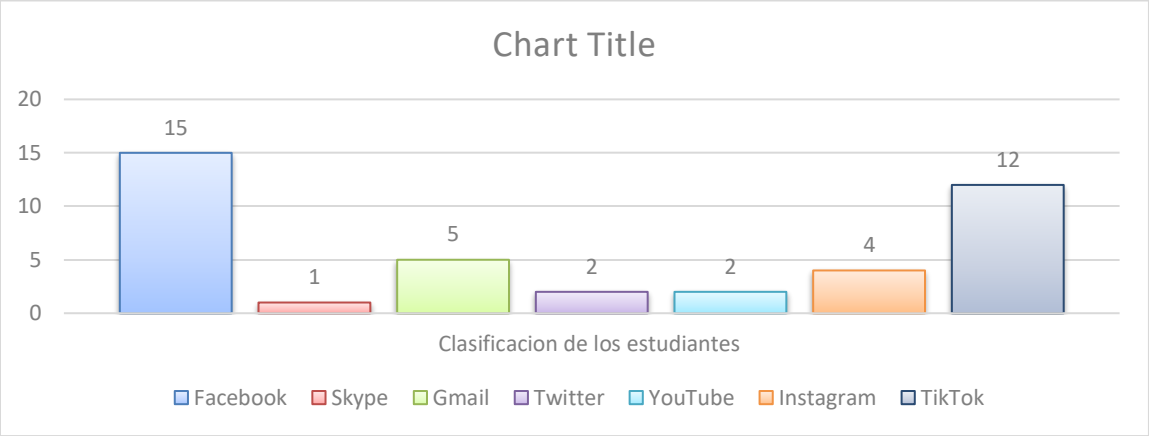
Tabla N°15:

Redes sociales utilizadas

N°	Pregunta	Repuesta
18	¿Cuáles de las siguientes redes sociales usted utiliza?	Utilizo principalmente WhatsApp, Facebook y YouTube, ya que me permiten comunicarme con los estudiantes, compartir recursos y complementar los contenidos de clase.

Fuente: Primaria

Gráfico N°: 18 Redes sociales utilizadas



Fuente: Primaria

Discusión: Los resultados reflejados en el Gráfico N°18 muestran que tanto docentes como estudiantes hacen uso frecuente de redes sociales como WhatsApp, Facebook y YouTube. Esto coincide con la respuesta del docente entrevistado, quien señaló que estas plataformas le permiten comunicarse con sus estudiantes, compartir recursos y complementar los contenidos académicos.

El uso de redes sociales en el ámbito educativo se ha convertido en una estrategia efectiva para fortalecer la comunicación, la colaboración y el aprendizaje autónomo. Según Ramírez (2013), estas herramientas digitales pueden desempeñar un papel importante en el aprendizaje significativo si se usan con fines pedagógicos. WhatsApp, por ejemplo, es valorado por su inmediatez en la comunicación, mientras

que YouTube ofrece contenido audiovisual diverso que puede reforzar los temas tratados en clase.

En este sentido, el uso responsable y orientado de las redes sociales contribuye a una educación más dinámica, participativa y acorde con las herramientas que los estudiantes ya manejan en su vida cotidiana.

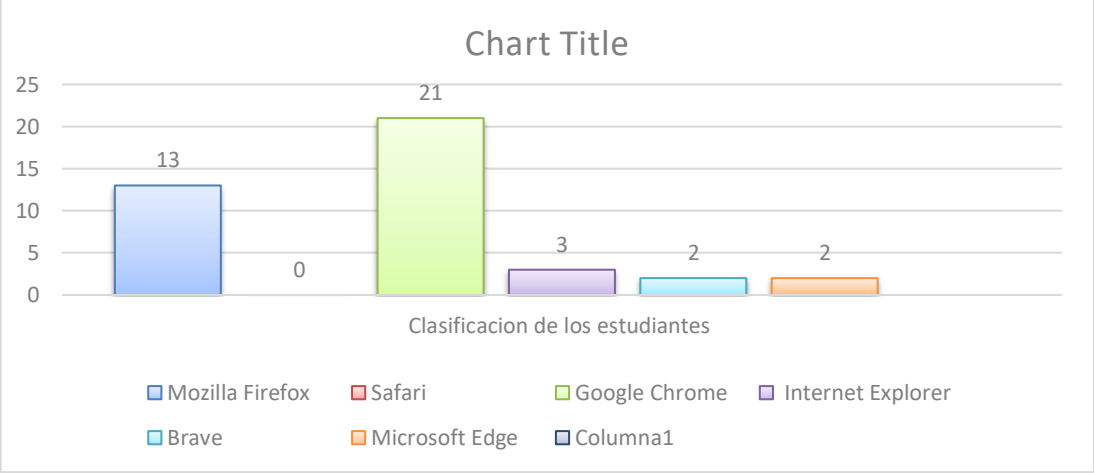
Tabla N°16:

Ordenadores o dispositivos de internet utilizados para realizar trabajos

N°	Pregunta	Repuesta
19	¿Cuáles de los siguientes ordenadores de internet usted utiliza para realizar sus trabajos?	Utilizo principalmente una computadora portátil y, en ocasiones, mi teléfono inteligente para realizar trabajos. Ambos dispositivos me permiten acceder a internet, elaborar documentos y gestionar actividades académicas

Fuente: Primaria

Gráfico N°: 19 Ordenadores o dispositivos de internet utilizados para realizar trabajos



Fuente: Primaria

Discusión: Los datos obtenidos en el Gráfico N°19 reflejan que tanto docentes como estudiantes hacen uso principalmente de computadoras portátiles y teléfonos inteligentes para desarrollar sus actividades académicas. Esta información se confirma con la respuesta del docente entrevistado, quien manifestó utilizar ambos dispositivos para acceder a internet, elaborar documentos y gestionar sus labores

educativas.

El acceso a dispositivos tecnológicos se ha vuelto esencial en el entorno educativo actual, permitiendo una mayor flexibilidad, eficiencia y acceso a una variedad de recursos digitales. Como señala Area (2012), las TIC no solo transforman la forma de enseñar y aprender, sino también los medios a través de los cuales se lleva a cabo el proceso educativo.

El uso de computadoras y teléfonos inteligentes se ha intensificado, en especial por la portabilidad y facilidad de conexión que ofrecen. Esto sugiere que tanto estudiantes como docentes están adaptándose a una modalidad más digital y autónoma de trabajo académico, lo cual es fundamental para el desarrollo de competencias del siglo XXI.

Conclusión

De acuerdo al trabajo realizado, se establecen las conclusiones obtenidas a partir de los objetivos específicos de la investigación, los cuales permiten determinar el alcance de los propósitos y del objetivo general planteado, así como el cumplimiento de la hipótesis. Por lo tanto, se puede concluir que:

Los docentes y estudiantes del Instituto Nacional de Occidente – Benito Mauricio Lacayo hacen uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el área de Ciencias Naturales, sin embargo, dicho uso no es frecuente ni sistemático. Aunque reconocen su importancia, existen factores que limitan su implementación efectiva dentro del aula.

En el caso de los docentes, se identificó que incorporan algunas estrategias metodológicas apoyadas en TIC, pero no de manera constante, debido a la falta de tiempo, capacitación específica o recursos tecnológicos adecuados. Esto refleja la necesidad de fortalecer la formación continua del profesorado para que puedan integrar de forma efectiva estas herramientas en sus prácticas educativas.

Por parte del estudiantado, una de las principales dificultades encontradas fue el acceso limitado a dispositivos y conectividad, ya que muchos provienen de familias con escasos recursos económicos, lo cual dificulta su participación activa en entornos digitales. A pesar de esto, se mostró interés por aprender utilizando medios tecnológicos, reconociendo su utilidad para comprender mejor los contenidos.

La importancia de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje se fundamenta en una pedagogía activa y constructivista, donde el aprendizaje colaborativo y el uso de recursos digitales se convierten en elementos clave para fomentar la motivación, la creatividad y el pensamiento crítico.

Finalmente, las estrategias implementadas en el desarrollo de esta investigación, como el uso de encuestas, entrevistas y observación directa, fueron bien recibidas por docentes y estudiantes, ya que permitieron visibilizar la realidad educativa del aula y promover el uso reflexivo de las TIC como apoyo al aprendizaje en Ciencias Naturales.

Propuesta de estrategias metodológicas

Para lograr un aprendizaje significativo mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se proponen las siguientes estrategias metodológica

Diseño de Contenido Interactivo: Desarrolla contenido educativo interactivo, como simulaciones, videos explicativos, infografías interactivas o juegos educativos. Estos elementos pueden ayudar a los estudiantes a comprender conceptos de manera más efectiva.

Aprendizaje Colaborativo en Línea: Implementa plataformas y herramientas en línea que fomenten la colaboración entre estudiantes, como foros de discusión, wikis o grupos de estudio virtuales. Esto promoverá la construcción conjunta del conocimiento.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con TIC: Diseña actividades de ABP que utilicen recursos en línea para que los estudiantes investiguen, resuelvan problemas y apliquen lo que han aprendido.

Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA): Si es relevante para tu área de estudio, explora el uso de RV y RA para crear experiencias inmersivas que permitan a los estudiantes explorar conceptos de manera más profunda.

Evaluación Formativa: Emplea herramientas en línea para la evaluación formativa, como cuestionarios en línea y sistemas de seguimiento del progreso. Esto ayudará a los estudiantes a autocalificarse y ajustar su aprendizaje en consecuencia.

Personalización del Aprendizaje: Utiliza sistemas de aprendizaje adaptativo que se adapten al ritmo y nivel de competencia de cada estudiante, brindando recursos y actividades personalizados.

Recursos Multimedia Diversificados: Incorpora una variedad de recursos multimedia, como videos, podcasts, blogs y presentaciones interactivas, para abordar diferentes estilos de aprendizaje.

Comunicación en Línea: Fomenta la comunicación constante entre estudiantes y profesores a través de herramientas como correos electrónicos, chats en línea y videoconferencias. Esto promueve la clarificación de dudas y la retroalimentación.

Capacitación Docente: Asegura que los docentes estén capacitados en el uso efectivo de las TIC y en la creación de contenidos digitales de calidad.

Recomendaciones

A estudiantes:

Que hagan uso adecuado de las TIC en el desarrollo de su nivel educativo, para así tener un mejor aprendizaje.

Que pongan en práctica el uso de las TIC en la realización de sus tareas ya que cuando se hace de manera adecuada nos facilita un aprendizaje significativo.

Tener cuidado al usar las redes sociales (por que corren riesgo de ser secuestrado para trata de personas, bulling cibernético etc. es recomendable que sean supervisados por sus padres o algún tutor para evitar estos riesgos

Para Estudiantes:

Planificación y Organización: Establece un horario de estudio y utiliza herramientas de planificación en línea para gestionar tus tareas y proyectos.

Disciplina Digital: Mantén un equilibrio entre el tiempo dedicado a las TIC para el aprendizaje y el tiempo de ocio en línea. Evita distracciones innecesarias.

Participación Activa: Interactúa activamente en foros de discusión en línea, chats o grupos de estudio virtuales. Contribuir y debatir en línea puede mejorar la comprensión de los temas.

Búsqueda Crítica de Información: Evalúa la calidad de las fuentes en línea y verifica la veracidad de la información que encuentres antes de confiar en ella.

Colaboración: Utiliza herramientas de colaboración en línea para trabajar en proyectos grupales de manera eficiente, incluso si no te encuentras físicamente con tus compañeros de clase.

Comunicación con el Profesor: Mantén una comunicación constante con tus profesores a través de correo electrónico o plataformas en línea. Aprovecha para aclarar dudas y recibir retroalimentación.

Autodirección en el Aprendizaje: Aprovecha recursos en línea como tutoriales, videos educativos y cursos en línea para complementar tu aprendizaje de manera autodidacta.

Para Docentes:

Formación en TIC: Los docentes deben recibir capacitación en el uso efectivo de las TIC para integrarlas en su enseñanza de manera significativa.

Diseño de Contenido Interactivo: Desarrolla materiales de aprendizaje en línea interactivos que involucren a los estudiantes y promuevan la participación activa.

Acompañamiento y Apoyo: Ofrece orientación y apoyo a los estudiantes en el uso de las TIC, especialmente al inicio de cursos en línea o el uso de nuevas herramientas.

Variedad de Recursos: Utiliza una variedad de recursos multimedia, como videos, infografías y simulaciones, para abordar diferentes estilos de aprendizaje.

Evaluación Significativa: Diseña evaluaciones que reflejen el aprendizaje real de los estudiantes a través del uso de las TIC, como proyectos en línea o cuestionarios interactivos.

Flexibilidad: Reconoce las necesidades individuales de los estudiantes y ofrece opciones flexibles para acceder al contenido y participar en actividades en línea.

Seguridad en Línea: Promueve la seguridad en línea y la ética digital, educando a los estudiantes sobre la privacidad en línea y el uso responsable de las TIC.

Bibliografía

Cabero (2000). Tecnología de información y comunicación social TICS. Recuperado de http://tecnologiadeinfortics.blogspot.com/2012/11/que-son- las-tic-cabero-2000.html

Castro S.; Guzmán V.; Casado D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, vol. 13 (núm. 23), p. 213-234. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf

Ciberespacio profesional. (2011). *Aprende en línea. Plataforma Académica de Investigación. Las TIC como apoyo a la educación*. Recuperado de http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=311

Delgado Fajardo, A; Espinoza Gontol, E; Vanegas Osejo, V. (2015). *Nivel de conocimiento en los estudiantes de 5to año del curso lectivo 2015 de la carrera de Comunicación Social UNAN LEON, sobre uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por Agencias de Información, período comprendido Noviembre 2014- Junio 2015.* (Monografía inédita).

Edutòpica. (2017). *8 problemas de las TIC en Educación*. Recuperado de http://edutopica.co/inicio/2017/02/8-problemas-las-tic-educacion.html

Espacioteca. (2017). *Las TIC ¿qué son y para qué sirven?* Recuperado de https://espacioteca.com/2017/03/26/las-tic-que-son-y-para-que-sirven/

Fandos Garrido, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza- aprendizaje* (Tesis Doctoral). Tarragona. Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf

Fandos, M.; Jiménez, J.; González, Á. (2002). *Estrategias didácticas en el uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación*. *Revista Acción Pedagógica*.

Gallardo López B.; Suárez Rodríguez J. (s.f.). *La integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la escuela. Factores relevantes*. Recuperado de https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_gargallo-suarez.htm

Gómez Gallardo, L.; Macedo Buleje, J.; *Biblioteca Docente. Importancia de las TIC en la educación básica regular*. Recuperado de https://educrea.cl/importancia-de-las-tic-en-la-educacion-basica-regular/

Guarín, A. *Monografias.com. TIC*. Recuperado de https://www.monografias.com/trabajos89/tics-tecnologias-informacion-y-comunicacion/tics-tecnologias-informacion-y- comunicacion.shtml#ixzz4elELAaV0

Gutiérrez Martín, A. (1998). *El profesor ante las nuevas tecnologías multimedia. Formación del profesorado en la sociedad de la información.* Segovia: EU Magisterio-Universidad de Valladolid. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/274/27418813011.pdf

Gutiérrez Martín, A. (2007). *Integración Curricular de las TIC y Educación para los medios en la sociedad del conocimiento*. *Revista Iberoamericana de Educación* (045), p. 141-156. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/800/80004508.pdf

Herrera Corrales, Y. (2013). *Las TIC en la sociedad de la información*. Documento de clase. Estelí, Nicaragua.

Herrera, P. (2014). *Importancia de las TIC en la Educación Básica Regular*. Recuperado de https://www.flipsnack.com/pamiiii/importancia-de-las-tic-en- la-educacion-basica-regular.html

Laguna Quezada, F. (2010). *Mejoramiento y fortalecimiento del centro de tecnología educativa del instituto Nacional Francisco Luis Espinoza de Estelí, Nicaragua*. Tesis de maestría no publicada, Facultad Regional Multidisciplinaria del Norte, Estelí, Nicaragua.

López Herrera, E. (2010). *Desarrollo de las TIC en el colegio Nuestra Señora del Rosario*. Tesis de maestría no publicada, Facultad Regional Multidisciplinaria del Norte, Estelí, Nicaragua.

Marqués, P. *Las TIC al servicio de la orientación escolar*. Departamento de Pedagogía Aplicada-UAB. Grupo de investigación *Didáctica y Multimedia*, DIM-UAB. http:peremarques.net (Consultado el 05-03-2014).

Marqués G. (2000). *Impacto de las TIC en la Educación: funciones y limitaciones. Revista de Investigación.* Recuperado de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las- tic.pdf

Martínez López, E.; Montes López, J.; Zúñiga Narváez, R. (2013). *Rol de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta múltiple para la transmisión de mensajes en la programación de Radio Mi Favorita 98.5 FM, Julio-Agosto 2012.* (Monografía inédita).

Mela, M. (2011). *Ciberestudio: ¿Qué son las TIC?* Recuperado de http://noticias.iberestudios.com/%C2%BFque-son-las-tic-y-para-que-sirven/

Mestres L. (2007). *Educaweb. Los medios de comunicación y la educación.* Recuperado de https://www.educaweb.com/noticia/2007/02/12/medios- comunicacion-educacion-2206/

Ministerio de Educación. (2010). *Manual de planeamiento didáctico y evaluación del aprendizaje en educación secundaria.* Managua, Nicaragua.

Ortiz Gonzales, W. (2014). *Políticas educativas y las TIC en el sistema de educación superior para la formación inicial docente en Cuba y Nicaragua en el contexto de la ALBA: estudio comparado.* Tesis para optar Magister Scientiae en Educación Comparada.

Pérez, A. (2010). *Temas para la Educación. Revista digital para profesionales de la enseñanza. La importancia de las TICS en la escuela.* Recuperado de https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7083.pdf

Pérez Gómez, A. I.; Sola, M. (2006). *La emergencia de buenas prácticas. Informe final. Evaluación externa de los proyectos educativos de centros para la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a la práctica docente.* Edita: Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado. Junta de Andalucía.

Piura López, Julio. (2006). *Metodología de la investigación científica: un enfoque integrador.* 1ª ed. Managua: PAVSA.

PNUD. (2002). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).* Mundi-Prensa Libros, S.A. Recuperado de http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2002_es.pdf

Rodríguez Salas, K.; Barboza Jiménez, L. (s.f.). *Las TIC como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en Bibliotecología.* Recuperado de http://ru.iibi.unam.mx/jspui/bitstream/IIBI_UNAM/CL405/1/tic_educacion_bibliotecologica_las_tics_karla_rodriguez_salas.pdf

Rodríguez, M. (2009). *Importancia de las TIC en la educación.* Recuperado de http://ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com/

Anexos

Carta de solicitud

Director del Instituto Nacional de Occidente (INO) Benito Mauricio Lacayo Muñoz León, Nicaragua

Asunto: Solicitud de permiso para recolección de datos en investigación

Estimado/a

Reciba un cordial saludo. Me dirijo a usted con el fin de solicitar su autorización para llevar a cabo una investigación en el Instituto Nacional de Occidente (INO) titulada: "Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria".

Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto y la efectividad del uso de las TIC en la enseñanza de Ciencias Naturales, así como conocer la percepción de estudiantes y docentes sobre su aplicación en el aula. Para ello, es necesario recopilar información a través de encuestas dirigidas a los estudiantes y entrevistas a los docentes de la institución.

Me comprometo a que la recolección de datos se realice respetando los principios éticos de la investigación, garantizando la confidencialidad de la información obtenida y el anonimato de los participantes. Además, la actividad se desarrollará en horarios y condiciones que no interfieran con el normal desempeño de las clases.

Agradezco de antemano su apoyo y disposición para contribuir con el desarrollo de esta investigación. Quedo atenta/o a su respuesta y a cualquier indicación que considere necesaria para llevar a cabo este proceso de manera adecuada.

_____

Atentamente

Encuesta a los estudiantes

Estimado/a estudiante,

Estamos realizando una investigación titulada "Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria". El objetivo de este estudio es conocer cómo las TIC influyen en la enseñanza y aprendizaje de esta materia, así como identificar su impacto en el desarrollo académico de los estudiantes.

Tu participación es muy importante, ya que nos permitirá recopilar información valiosa para comprender mejor el uso de estas herramientas y proponer mejoras en su implementación. La encuesta es anónima y los datos serán utilizados únicamente con fines académicos, garantizando la confidencialidad de la información.

Te agradecemos por tu tiempo y sinceridad al responder.

DATOS GENERALES

Sexo **edad ----** **año que cursa ----**

M---- F----

Conoce el concepto de las TIC

- Bastante
- Poco
- Regular
- Muy poco

Ha recibido algún curso o capacitación sobre el uso o manejo de las TIC

- Siempre
- Algunas veces
- Casi siempre
- Nunca

Accede con frecuencia a Las plataformas virtuales

- Siempre
- Algunas veces
- Casi siempre

Usa las TIC al realizar sus trabajos

- Algunas veces
- Siempre
- Nunca
- Casi siempre
- Casi nunca

Considera que las TIC es un recurso importante para la educación

- veces
- Casi siempre
- Nunca
- Siempre
- Ocasional mente

Entre qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC.

- Entre 75% y 100%
- Entre 50% y 75%
- Entre 25% y 50%
- 0%Siempre

Usted considera que las TICS permiten buenos procesos académico

- Siempre
- Algunas veces
- ocasional mente
- Nunca

hace uso de estos medios para apoyar su labor.

- Casi siempre
- Nunca
- Siempre

Considera que el uso de las TIC en clase.

- Es un factor en el aprendizaje de los estudiantes.
- Es una herramienta totalmente prescindible
- Promueve el interés y la motivación en los alumnos.

Las influencias del tic en el desarrollo de las actividades académica.

- Entorpece tu aprendizaje
- Te distraen
- Te facilitan el aprendizaje
- Colaboran en el desarrollo de tareas o consultas.

¿La utilización de las TIC en el aula ayudaría a mejorar su aprendizaje?

- Desarrollan diferentes habilidades a la hora de recibir sus clases.
- Fortalece nuestras capacidades de comprensión orientadas por el docente.
- Incentivan el proceso de aprendizaje.

¿Cuál es la utilidad que le da alas nuevas tecnologías de información y comunicación TIC?

- Ayuda en las tareas, aprender nuevas cosas para realizar trabajos.
- Para entretenimiento
- Para comunicarte con tus amigos

¿Cuáles de los siguientes medios o recursos tecnológicos utilizan los docentes en las clases?

- Computadores
- Televisión

- DVD
- Proyector
- Equipo de audio
- Celular

¿Qué medios tecnológicos existen en la institución?

- Computadores
- Televisión
- DVD
- Proyector
- Equipo de audio
- Celular

¿Cuáles de las siguientes redes sociales usted utiliza?

- Facebook
- Skype
- Gmail
- Twitter

¿Cuáles de los siguientes ordenadores de internet usted utiliza para realizar sus trabajos?

- Mozilla fire Fax
- Internet Explorer
- Google Chrome

Estimado/a docente,

Estamos realizando una investigación titulada "Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria". El objetivo es conocer su percepción sobre el impacto de las TIC en la enseñanza y cómo estas herramientas pueden mejorar el proceso educativo.

Sus respuestas serán confidenciales y utilizadas únicamente con fines académicos. Agradecemos su tiempo y sinceridad al responder.

¡Gracias por su participación!

Entrevista a los docentes

1- ¿Han recibido algún curso o capacitación sobre el uso y manejo de las TIC?
2- ¿Accede con frecuencia a las plataformas virtuales?
3- ¿considera que las TIC son un recurso importante para la educación?
4- ¿Usted considera que las TIC permiten buenos procesos académicos?
5- 5 - ¿Cree que las TIC facilitan el aprendizaje del área temática presentada?
6- ¿La utilización de las TIC en el aula ayudaría a mejorar su aprendizaje?
7- ¿Qué ordenadores de Internet utiliza para realizar sus trabajos?
8- ¿Qué medios tecnológicos existen en la institución?