PRÁCTICAS DOCENTES INTEGRANDO LAS TICS EN EL ÁREA DE FÍSICA UNIVERSITARIA. UNA MIRADA DESDE LA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

AUTORAS:
GUANIPA GOTOPO MARÍA ELOINA
NAMIAS MURZI ILSE COROMOTO

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS) han ido entrando en las aulas y hoy son una realidad, aunque en muchas ocasiones una realidad mal aprovechada a causa del desconocimiento existente a cerca de sus posibilidades didácticas. De ahí que, se presenta la investigación titulada:" prácticas docentes integrando las TICS en el área de física universitaria. Una mirada desde la sistematización de experiencias", cuyo objetivo es Sistematizar las experiencias de la práctica docente integrando las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda(UNEFM), en el estado Falcón. Como parte del contexto teórico, se tienen los postulados de Bernales, Las Tecnologías de información y comunicación en la educación superior, así como Principales clasificaciones propuestas para las TIC educativas, Las Prácticas Profesionales y las TIC en el ámbito universitario, educación a distancia entre otros. Metodológicamente se trata de una investigación con enfoque cualitativo, asumiendo el paradigma socio-crítico como método la sistematización de experiencias con base en los postulados de Jara (1994) y entre las técnicas la observación, la entrevista semiestructurada, el trabajo de campo y como instrumentos el patrón de observación, la guía de entrevista y la libreta para el registro de notas. Los actores sociales de la presente investigación serán los docentes del área de Física. Por su parte,

como informantes clave se seleccionaron a cinco (4) docentes, teniendo para su elección como criterios que sean docentes del área de Física, también su confiabilidad. Por consiguiente, la combinación de las perspectivas de los informantes, la investigadora y el autor señalado subraya que las TIC tienen el potencial de revolucionar la enseñanza de la física universitaria, pero su éxito depende de un enfoque integral que aborde tanto los desafíos técnicos como las necesidades de formación docente.

Palabras clave: Sistematizar, experiencias, enseñanza, didácticas

ABSTRACT

The social evolution of humanity has gone through a series of eras marked by different events, which gave rise to the current world, in which the web of interactions that have been generated in this transformation have been cemented in the manifestations of learning obtained at home, among which stand out ethical conduct and behaviors necessary to achieve coexistence and achieve collective well-being. However, the evolution of conditions in harmony with civic values have been losing significance over time. Hence, the research entitled "Resignification of ethics in university management from the axiological perspective of teachers" is presented, whose objective is to generate the theoretical corpus on the analogy between educational management and ethical culture, from the vision of the teaching staff of the Francisco de Miranda National Experimental University (UNEFM), in the state of Falcón. The theoretical framework is supported by the contributions of Edgar Morín, the propositions of transmodernity raised by Enrique Dussel, the theory of Jaras postulates (1994) and among the techniques observation, semistructured interviews,

fieldwork and as instruments the observation pattern, the interview guide and the notebook for recording notes. The social actors of the present investigation will be the teachers of the Physics area. For their part, five (4) teachers were selected as key informants, having for their selection as criteria that they are teachers of the Physics area, also their reliability. Consequently, the combination of the perspectives of the informants, the researcher and the indicated author underlines that ICTs have the potential to revolutionize the teaching of university physics, but its success depends on a comprehensive approach that addresses both technical challenges and teacher training needs.

Keywords: Systematize, experiences, teaching, didactics.

Introducción

La última década ha sido testigo de una transformación radical debido a la era digital, lo que ha tenido un impacto significativo en la forma en que se interactúa con el mundo y se llevan a cabo las actividades económicas. La aparición de plataformas digitales, el comercio electrónico y la utilización masiva de datos, han impulsado un crecimiento exponencial de los mercados digitales generando tanto nuevas oportunidades como desafíos en el ámbito de la competencia y la protección al consumidor. Así las cosas, es fundamental comprender cómo la era digital ha afectado el Derecho de la Competencia y la regulación del mercado. La desregulación existente y la falta de normas claras para abordar los desafíos tecnológicos actuales plantean interrogantes sobre cómo asegurar una competencia justa y equitativa en este nuevo entorno digital, Smith (2022).

Es importante precisar, que la nueva normalidad compromete sobre manera a los docentes, dado que las instituciones y los educadores son interdependientes en todo proceso de cambio y transformación. No podemos mediar los conocimientos de la misma forma que lo hicieron con nosotros, por lo que es prioritario pensar en las experiencias propias del trabajo docente y repensar las acciones educativas a emprender, ahora desde nuevas perspectivas ontoepistemológicas y tecnológicas, es decir, como un dialogo recursivo permanente entre lo pedagógico/andragógico y lo tecnológico para poder alcanzar los grandes propósitos socio antrópicos y culturales de la educación.

Tal es el caso de la Universidad Nacional Experimental Francisco

de Miranda (UNEFM) que aun cuando ha dado sus primeros pasos en cuanto al uso de Tecnología de Información y comunicación para la enseñanza de la Física se refiere no ha podido establecer unas bases sólidas para ello. Sin embargo, este estudio sintetiza el proceso de investigación que se realiza en esta Universidad, por un lado, presentar una experiencia comunitaria y, por otro, explicar cómo se desarrolló la investigación, con una aplicación concreta de la metodología cualitativa, centrada en el respeto al protagonismo fundamental de los Docentes y su proceso de enseñanza.

Es por ende que la intencionalidad primaria sea la integración docente y su proceso permanente de formación académica usando las herramientas TIC. La investigación es pensada desde la interdisciplinariedad, donde se reconoce la complejidad del ser humano, en relación dialógica con los otros, es decir con la universidad y su entorno. En lo que respecta a la metodología de investigación empleada para llevar a cabo el estudio se seleccionó la sistematización de experiencias desde los postulados de Jara (1994) y como técnicas de recolección de información la observación participativa al involucrase en el contexto y sus actores, así como también la entrevista semiestructurada al propiciar las indagaciones mediante la interacción con los sujetos de la investigación.

El abordaje de la investigación mediante la sistematización de experiencias como método, permite contribuir con la construcción de conocimiento a partir de las vivencias cotidianas de los docentes de Física en la UNEFM a través de las actividades que se llevan a cabo en las aulas. Se trata de conocer cuáles son los niveles de competencia que poseen los docentes de Física en

lo que respecta al uso de TIC durante sus clases semipresenciales Cómo es el desempeño del docente al integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una práctica de enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda.

La actualización de los contenidos de la física entraña diferentes dimensiones, desde la introducción de temáticas sobre descubrimientos y aplicaciones recientes hasta la modernización de tradicionales métodos y formas de trabajo en el proceso docente. El uso de las TIC en la enseñanza de la Física forma parte de una serie de áreas que se debaten sobre el uso de estas en la educación, hablar de ellas de manera general no debe ignorar la diversidad de los entornos de aprendizaje en los que se implementan. Debido a ello estos entornos, han recibido una buena aceptación de parte de los estudiantes hacia las asignaturas de Física y las Matemáticas, que son consideradas complicadas de entender y aprender (Ruiz, 2023).

Al respecto, Morales (2020), destaca que los efectos de la pandemia redefinieron nuevas directrices de acción educativa donde los docentes universitarios se tuvieron que dedicar a la enseñanza en diversas circunstancias, sobre todo a construir nuevas formas de prácticas educativas, con la revisión de sesgos en las tradiciones pedagógicas que todavía persisten en las aulas universitarias. Desde esta perspectiva se resalta que "el docente se ve obligado a buscar soluciones creativas e innovadoras, aprendiendo sobre la marcha y demostrando flexibilización de los contenidos para el aprendizaje en las áreas de formación" (UNESCO - IESALC, 2020:21).

Por todo lo antes expuesto, esta situación amerita cambios en el

proceso educativo a través de las herramientas tecnológicas debido a muchas razones, entre ellas el impulsar las TIC dentro del Programa de Ingeniería, en la búsqueda de un enfoque centrado y personalizado en la actividad de los estudiantes. Siendo esta investigación relevante, debido a que el acceso a las TIC es de suma importancia para el crecimiento institucional, social y desarrollo humano, el cual se logra promoviendo el acceso equitativo, uso y apropiación social de los recursos disponibles, pero en la actualidad se evidencia una brecha tecnológica que impide el logro de los objetivos del docente, el programa y por ende de la universidad.

Específicamente, en la unidad curricular Física, en el Complejo Académico El Sabino (CAES), se observa una falta de motivación e interés hacia el estudio de los contenidos de la física, esto se refleja en la poca asistencia de los estudiantes a las clases, consultas y evaluaciones, lo cual trae como consecuencias: el abandono de la unidad curricular por parte del estudiante, retiros de la materia y una disminución considerable en el rendimiento académico.

En ocasiones, los estudiantes manifiestan que no encuentran relación de la física asociada a la vida cotidiana y su aplicación en la ingeniería, percepción que puede estar vinculada directamente con las estrategias de enseñanza aprendizaje utilizadas por la mayoría de los docentes, las cuales en su mayoría son estrategias no tecnológicas o herramientas muy básicas como el uso de presentaciones.

En este sentido, con este estudio se busca llevar a cabo diferentes actividades formativas y de vinculación social, con la finalidad de lograr la formación tecnológica y participación de los docentes y estudiantes en las

clases de física. Considerando que los profesores deben tener la oportunidad y el apoyo necesarios para emplear las TIC en resolver problemas reales vinculados estrechamente con sus tareas docentes, ya sea en el diagnóstico, selección y organización de contenidos, en la evaluación del aprendizaje, asesoramiento, estrategias instruccionales, etc. La reflexión acerca de la pertinencia y del impacto de las estrategias implementadas puede convertirse en fuente para estructurar nuevas estrategias para el desarrollo de contenidos.

Partiendo de la experiencia se considera importante plantear esta investigación en el ámbito educativo, con la intención de estudiar los elementos presentes en esta realidad. En este sentido, el presente estudio se problematiza a partir de las siguientes interrogantes:

¿Cómo sistematizar las experiencias de la práctica docente integrando las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda?

¿Cuáles son las experiencias de la práctica docente en las cuales se integran las Tecnologías de la Información y la Comunicación durante la enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda?

¿Qué competencias docentes caracterizan la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una práctica de enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda?

¿Cómo es el desempeño del docente al integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una práctica de enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda?

¿Qué aproximación teórica explicativa se le otorga a la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la física si se parte de las experiencias de la práctica docente en la Universidad Francisco de Miranda?

Intencionalidades de la Investigación

Las intencionalidades de la investigación señalan lo que el investigador pretende lograr con el estudio de mayor a menor escala, es por ello por lo que se formulan a continuación dos (2) tipos de intencionalidades: la general y las específicas.

intencionalidad General

Sistematizar las experiencias de la práctica docente integrando las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda.

Intencionalidades Específicas

- Identificar las experiencias de la práctica docente en las cuales se integran las Tecnologías de la Información y la Comunicación durante la enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda.
- Caracterizar las competencias docentes para la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una práctica de enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda.
- Develar el desempeño del docente al integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una práctica de enseñanza de la Física en la Universidad Francisco de Miranda.
- Generar una aproximación teórica explicativa de la integración de las

Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la física partiendo de las experiencias de la práctica docente en la Universidad Francisco de Miranda.

En correlación con lo expuesto, es importante dar a conocer que esta investigación aporta datos sobre la manera en la cual se dan a conocer las experiencias de la práctica docente integrando las TIC en la enseñanza de la Física de la UNEFM, a través de conversatorios y del guion de entrevista Caracterizando las competencias docentes para la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una práctica de enseñanza de la Física en la UNEFM. Así se sentarían las bases teóricas para que las Autoridades Académicas tomen decisiones estratégicas en materia tecnológica e incentiven a la comunidad universitaria a integrar el internet y las bondades de la web en el proceso educativo, cumpliendo así con el mandato presidencial que estimula a las instituciones educativas a actualizarse en esta materia, e innovar por el bien de todos.

Es importante la participación de la comunidad universitaria de la UNEFM para solventar y generar aportes significativos para los docentes de Física y así asumir un rol protagónico a través de clases semipresenciales usando la multimodalidad para impartir las clases y haciendo uso de la herramientas tecnológicas, teniendo en cuenta esto, la realización de la presente investigación se justifica debido a que contribuirá a que los docentes de física de la UNEFM del núcleo académico el sabino conozcan lo que ellos han hecho hasta ahora y lo que podrán hacer en lo que a práctica docente integrando las TIC para la enseñanza de la física se refiere lo que conlleva a un proceso de

formación integrando el personal experto en TIC y los docentes de la Unidad Curricular, su progreso y de su rol como actores sociales en el sector universitario.

Reconstrucción del proceso vivido

La reconstrucción del proceso vívido según Jara (1994) contempla los inicios del proceso metodológico para llevar a cabo el proceso de recolección de información propio de la sistematización de experiencias por lo que este tercer tiempo comprende la explicación del paradigma escogido para la realización del estudio, así como también el método de investigación seleccionado y las técnicas e instrumentos que se emplearán para la recolección de la información.

Considerando que la UNEFM es una Institución orientada hacia la búsqueda de la verdad, el afianzamiento de los valores trascendentales del hombre y la mujer, y la realización de una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia mediante actividades de docencia, investigación y extensión. Es una Institución experimental con estructura dinámica adaptable al ensayo de nuevas orientaciones en la formación integral del individuo para la promoción de la región donde se encuentra ubicada. Su organización, planes y programas estarán sometidos a permanente evaluación.

Cabe destacar que en los últimos años la dinámica a nivel universitario de las practicas virtual de los docentes de física se ha visto afectada por situaciones del contexto a nivel local, nacional e internacional siendo algunos de estos los que se mencionan a continuación en el (cuadro.1):

Cuadro.1: Reconstrucción histórica del contexto

Ámbito global	**Ámbito Nacional**	**Á**
2020: Investigaciones más recientes	2020: Los estudios realizados por la Universidad Nacional	2 B E

discuten acerca del distanciamiento que existe entre los problemas de investigación que adoptan los profesores-aprendices en cursos de formación continuada y el alcance que tienen sus investigaciones para generar impacto en la Escuela, en especial, en relación con sus propias prácticas de enseñanza.	Abierta (caracterizada por una educación a distancia) orientados a diagnosticar conocimientos y habilidades que poseen los docentes en el uso de las TIC, determinaron que en un alto porcentaje poseen solo algunas competencias básicas para el manejo de herramientas. En general, los docentes señalan que utilizan muy pocas herramientas telemáticas para comunicarse con los estudiantes, de manera que la asesoría presencial cara a cara predomina.	rización, en la Plataforma Denominada Contingencia y Soporte de Aprendizaje (PLAN CASA) con el objetivo de investigadores estrategia	ón, en la Plataforma Denominada Contingencia y Soporte de Aprendizaje (PLAN CASA) con el objetivo de investigadores estrategia	sin embargo, aunque el uso de las mismas por parte de los docentes de los laboratorios de física es aparentemente muy extendido, su aplicación se limita en buena parte con las presentaciones e implementación o distribución de documentos.		h p e c l c c u b i c p c u
		los las Físicos estudiantes.	Recursos Educativos Abiertos (REA), desarrollados desde la Física como diálogo entre perspectivas	La Universidad de Carabobo, afirma que los docentes en formación en la mención de física poseen las competencias básicas tecnológicas, sin embargo, se requiere de		L i c p u e b
La literatura destaca las Comunidades de Práctica (CoP) como un modelo factible para aportar en la	Estudios a nivel nacional han observado que en los laboratorios de física universitarios, existe el interés de incorporar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje,	Este investigación para la Física, el acceso a la experiencias y conocimiento social entre	Este investigación para la Física, el acceso a la experiencias y conocimiento social entre	un reexamiento en todas las dimensiones de manera integrada. A partir de este estudio se puede institucional, investigaciones posteriores con el fin de		c p D f s c p

sus miembros, construyendo así un dominio de conocimiento que define "lo que hace" y puede "llegar a hacer" la comunidad.	promover cursos de capacitación perfeccionamiento manejo de las TIC en el campo educativo ya que las mismas representan el nuevo panorama de metodologías enseñanza aprendizaje.	tender a perdida de culturales.	la identidad de sus valores institucionales de los alumnos no están adaptadas a la tecnología, considerando también los beneficios y las desventajas del instructor que está a cargo.

Fuente: Guanipa 2025

Como consecuencia de estos cambios, los fines del proceso educativo deben encaminarse hacia la verdadera formación del educando, siendo este un compromiso impostergable que deben asumir sobre todo los países latinoamericanos y en particular Venezuela. El compromiso es la difusión de un proceso de enseñanza-aprendizaje capaz de formar profesionales creativos y responsables, que puedan a su vez comprender y dirigir la adaptación de la sociedad, sin

La idea de globalización y mundialización y la concepción de la educación como transformadora, hace necesario la evaluación y análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje venezolano actual, para poder dar respuesta a ciertos aspectos económicos, necesidades de los mercados y sobre todo el manejo de la información, comunicación y conocimiento. El docente debe estar dispuesto a efectuar una transformación radical en su rol, debe asumir la concepción de cambio, lo cual es imprescindible para lograr el éxito del sistema educativo; sin embargo, esto no es una tarea fácil si consideramos la inercia en la praxis diaria que posee una gran cantidad de ellos.

Para el desarrollo de la presente investigación se asume un paradigma socio-crítico, debido a que se busca plantear una

alternativa que contribuya al fortalecimiento de las debilidades que se evidencian en la realidad de los actores sociales abordaros. Dicho paradigma se caracteriza, según Martínez (2013) porque:

> (…) trata de articularse, generarse y organizarse en la práctica y desde la práctica; se construye desde la realidad situacional, social, educativa y práctica de sujetos implicados en luchas de intereses, preocupaciones y problemas que forman parte de su vida cotidiana. Entonces la investigación crítica está comprometida, no sólo con la explicación de la realidad, sino con la transformación de esa realidad desde una dinámica liberadora y emancipadora de los individuos implicados en ella. (Martínez, 2013: 10 - 11).

De acuerdo con lo planteado anteriormente las investigaciones enmarcadas en este paradigma construyen su conocimiento desde las experiencias de los actores sociales para lo cual deben formularse interrogantes que permitan conocer a profundidad los saberes, opiniones y vivencias que dichos actores tienen sobre las problemática o temática a abordar en el estudio.

Este estudio busca sistematizar las experiencias de la práctica docente integrando las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de la Física en la UNEFM a partir de una reflexión epistemológica que implicará pensar respecto a qué son las Tecnologías de la Información y la Comunicación, qué cambios conllevan para la realidad, para qué sirven dichas herramientas y cómo pudieran ser utilizadas en función de la práctica educativa. Además de una reflexión pragmática que parte del conocimiento de estas nuevas tecnologías, suponiendo que se deben analizar las posibilidades de potenciar su uso en función de diferentes contextos de enseñanza y aprendizaje. Con base en ello se justifica la

realización de estudio de corte cualitativo puesto que el conocimiento es de carácter subjetivo e individual, siendo esta entonces la forma más idónea de abordar a los actores sociales.

En cuanto al aspecto metodológico, según Guardián: "En este nivel se explicitan la perspectiva metodológica y los métodos y técnicas de investigación utilizados por la investigadora y el investigador en estrecha relación con los fundamentos ontológicos y epistemológicos, con los cuales establece una relación armónica y lógica". (Gurdián, 2007:68). Debido a ello, para llevar a cabo la investigación se emplearán como técnica la observación, la entrevista semi-estructurada, el trabajo de campo y como instrumentos el patrón de observación, la guía de entrevista y la libreta para el registro de notas.

La presente investigación se sustenta en una sistematización de experiencias porque permite reflexionar sobre cómo se lleva a cabo la práctica docente integrando las TIC en la enseñanza de la Física en la UNEFM, específicamente en el CAES- Punto Fijo. Cabe destacar, que en este orden de ideas se asume lo planteado por Jara (1994) sobre la sistematización de experiencias el cual apunta lo que sigue a continuación:

> (…) se trata de ir más allá, se trata de mirar las experiencias como procesos históricos, procesos complejos en los que intervienen diferentes actores, que se realizan en un contexto económico-social determinado y en un momento institucional del cual formamos parte. Sistematizar experiencias significa entonces entender por qué ese proceso se está desarrollando de esa manera, entender e interpretar lo que está aconteciendo, a partir de un ordenamiento y reconstrucción de lo que ha sucedido en

> dicho proceso" (Jara, 1994: 119).

Con base en ello, al llevarse a cabo el presente estudio con la metodología de la sistematización de experiencias permitirá conocer cómo se está llevando a cabo la práctica docente integrando las TIC en la enseñanza de la Física concentrando los esfuerzos que proporcionan al docente del área de Física los conocimientos necesarios que contribuyan con la integración de los ambientes virtuales en sus procesos. Esto permite evolucionar de una educación presencial a una hibrida o mixta donde la formación de maestros capaces de encontrar y adaptar las TIC a sus currículos transversales y sus estrategias de aprendizaje, al igual que dar cuenta el avance que ha tenido el proceso y de los actores sociales involucrados, todo esto desde lo evidenciado y expresado por los propios docentes que son quienes pueden exponer lo que sucede en sus espacios. Por tal motivo, esta investigación requerirá del empleo de una metodología de enfoque cualitativo puesto que, para entender la necesidad de carácter académico – social que presenta la UNEFM y a la cual se pretendía atender es esencial conocer los puntos de vista de los actores sociales.

Por otra parte, para la selección de los informantes clave, se tomarán en cuenta por los planteamientos de Kullock (2000), el cual indica que un actor social es:

> Un sujeto colectivo estructurado a partir de una conciencia de identidad propia, portador de valores, poseedor de un cierto número de recursos que le permiten actuar en el seno de una sociedad con vistas a defender los intereses de los miembros que lo componen y/o de los individuos que representa, para dar respuesta a las necesidades identificadas como prioritarias (Kullock, 2000:73).

En este sentido, los actores sociales de la presente

investigación serán los docentes en el área de Física del Complejo Académico El Sabino- Punto Fijo, Técnicos de los laboratorios de Física, coordinadores de Física y la investigadora. Por su parte, como informantes claves se seleccionaron cuatro (4) personas que constituyen una fuente importante de información, cuya experiencia representa un aporte al desarrollo de la investigación, fueron seleccionados por el investigador de acuerdo con las funciones y responsabilidades que cumplen como docentes de la U.C Física en la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), referentes a la interacción de aulas virtuales y espacios tecnológicos, considerando además, su disponibilidad y contribución al desarrollo de la propuesta.

Debido a lo dicho anteriormente, para la presente investigación se utilizarán como técnica la observación, la entrevista semiestructurada, el trabajo de campo y como instrumentos el patrón de observación, la guía de entrevista y la libreta para el registro de nota.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2005): La observación en el enfoque cualitativo "No es mera contemplación ("sentarse a ver el mundo y tomar notas"); implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones". (Hernández, Fernández y Baptista, 2005:411). Esta técnica es la que permita llevar a cabo la descripción de los actores sociales, las relaciones y actividades que se suscitan en el contexto a abordar.

Por tanto, La entrevista permite conocer la problemática que será estudiada mediante la interacción entre el entrevistador y la entrevista la cual se da a través de las interrogantes que son

formuladas sobre el tema tratado. En lo que respecta a esta investigación, la información será copiada en una matriz de categorización en las que se muestra la identificación adoptada para describir a los informantes clave, el compendio de las entrevistas considerados como más significativos, las subcategorías que conllevan a la construcción de categorías que a su vez permitirán la comprensión del significado que imputa a los informantes.

Es importante resaltar que, como parte de la metodología, se requiere sustentar la información para la cual se aplica la técnica de la triangulación, en donde se hace el contraste de la percepción de los informantes, el análisis del investigador y el referencial teórico universal, sobre el acontecimiento de estudio, realizado para demostrar la evidencia de los resultados.

Discusión y Resultados

Análisis de las expresiones de los informantes

Significación de las TIC

El avance de la tecnología en el ámbito educativo, ha abierto las posibilidades para utilizar una gama de herramientas didácticas, dotando al docente de nuevos ambientes de aprendizaje donde predomina la interactividad con los estudiantes. En base a esta inferencia, l**os entrevistados consideran que las TIC son recursos tecnológicos, como programas, aplicaciones y redes que se convierten en herramientas valiosas en el ámbito educativo, ya que facilitan la transformación de la enseñanza al permitir procesar, administrar, compartir, compilar, almacenar y transmitir información de manera eficiente; haciendo más eficaz el proceso de aprendizaje.**

Capacitación docente

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO,

2008), establece que los docentes deben utilizar las Tics, de manera indispensable para la formación de sus alumnos, por lo tanto, deben tener conocimientos básicos acerca del funcionamiento de los equipos informáticos, conocer la funcionalidad de hardware, software y sus programas, dominio en el manejo de navegadores por internet, software de comunicación, procesadores multimedia que faciliten la gestión del autoaprendizaje y efectuar la enseñanza a sus alumnos de manera interactiva y actualizada de acuerdo a la demanda de la educación moderna. (Guzmán, 2018).

En este aspecto, las opiniones que emite el colectivo de investigación indican que en la UNEFM la capacitación del docente varía de acuerdo al interés y las posibilidades de cada uno, ya que las maneras en las que lo han logrado es diversas. Estas evidencias dan a entender, que se está presentado una situación en la que el compromiso de la institución no se está cumpliendo. En síntesis, la afirmación anterior hace énfasis en la necesidad de que esta institución universitaria establezca planes y programas con el objetivo de desarrollar talleres de actualización y capacitación digital, de manera responsable, con metodologías adecuadas para ser incorporadas por los profesores de manera gradual, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en su práctica pedagógica.

Dominio de herramientas tecnológicas:

De acuerdo con lo anteriormente señalado, los docentes muestran distintos niveles de dominio en el uso de las TIC, que van desde un nivel básico (uso de herramientas como WhatsApp, correo electrónico o Classroom), hasta un nivel intermedio-avanzado (creación de presentaciones multimedia, simulaciones virtuales

y uso de herramientas de comunicación y colaboración en línea). Sin embargo, su aplicación depende de las necesidades y contextos específicos de cada clase.

A partir de estos señalamientos, es importante destacar que el docente del nivel universitario tiene que estar actualizado frente a los cambios que se generan e ir evolucionando con ellos. No puede seguir siendo un simple transmisor de conocimientos, poniendo en práctica las estrategias de enseñanza que le convienen, e incluyendo en su planificación solamente los contenidos y objetivos que él considera que los estudiantes deben aprender; sin tomar en cuenta el avance de la tecnología, las necesidades, intereses y expectativas la sociedad.

Herramientas tecnológicas empleadas:

La implementación de las TIC en los contextos educativos pone en evidencia nuevos roles de los actores involucrados, es decir que el uso de las plataformas digitales en los estudiantes genera una mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga al docente a salir de su rol clásico como única fuente de conocimiento y pasa a ser un guiador del aprendizaje. (Jaramillo et al., 2020)

Por consiguiente, de acuerdo a los hallazgos encontrados en las entrevistas se evidencia que los docentes emplean una variedad de herramientas tecnológicas para la enseñanza, a través de las cuales buscan motivar a los estudiantes, facilitar la comprensión de conceptos y conectar el aprendizaje con aplicaciones prácticas y relevantes.

Relevancia del recurso tecnológico en el aprendizaje:

De acuerdo a los planteamientos de los informantes, los recursos tecnológicos
son imprescindibles para
enriquecer el aprendizaje, especialmente en áreas científicas, al combinar interactividad, accesibilidad y adaptabilidad. Y en relación al objeto de estudio de la investigación, explican que estos facilitan la comprensión de conceptos abstractos mediante simulaciones, animaciones y videos educativos ayudan a visualizar fenómenos complejos; permiten realizar experimentos de manera segura y controlada, sin necesidad de equipos costosos o peligrosos; los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y estilo, accediendo a materiales adaptados a sus necesidades.

Obstáculos en el uso de las TIC

A pesar de los avances en materia tecnológica, como mayor disponibilidad de Wi-Fi y el uso de teléfonos inteligentes, en muchas ocasiones estos siguen siendo retos significativos para la implementación efectiva de las TIC en la educación, y en el caso específico del estudio, el contexto real de estudiantes y profesores, da cuenta de un acceso desigual a la tecnología, como la falta de computadoras, internet o dispositivos adecuados, lo que limita su participación en actividades digitales. Aunado a los problemas de conectividad por falta de internet estable o de calidad, especialmente en comunidades pertenecientes a otros municipios de la península de Paraguaná. Fallas de energía eléctrica, como consecuencia de cortes frecuentes de luz; falta de capacitación docente, que impide a algunos profesores integrar las TIC de manera efectiva en sus clases; limitaciones económicas de docentes y estudiantes para adquirir dispositivos de última generación para mantener conexiones estables.

Estrategias tecnológicas de enseñanza empleadas

En la actualidad, para orientar sus temas en el aula de clase los docentes de física, deben implementar diferentes estrategias didácticas que posibiliten a los estudiantes aprender de manera interactiva, lo cual implica la selección de una serie de plataformas digitales y otros medios para crear ambientes de aprendizaje dinámicos, teniendo en cuenta que la mayoría de los estudiantes universitarios son nativos digitales. Jaramillo, et al., (2020)

Estas estrategias buscan fomentar la comprensión, promover la participación activa y adaptarse a las necesidades de los estudiantes, combinando enfoques teóricos y prácticos con el apoyo de herramientas tecnológicas.

Innovación Tecnológica en prácticas de laboratorio

Nava (2014) expresa que la experimentación constituye una herramienta fundamental en el aprendizaje de los estudiantes, siendo fundamental en las áreas de ciencias naturales, puesto que permite integrar y relacionar lo que aprenden en teoría con aquello que se demuestra en la práctica (clases destinadas al laboratorio), relacionándolo aún más en aquellos hechos que ocurren en su entorno social.

Para los docentes del CAES de la UNEFM entrevistados, la innovación tecnológica en las prácticas de laboratorio de Física se destaca por mejorar la comprensión y motivación de los estudiantes para comprender conceptos complejos, aumentar su curiosidad y mantener su interés en las prácticas. También permiten ampliar el tiempo de aprendizaje fuera del aula, facilitan la revisión de contenidos, la realización de montajes y la visualización de experimentos a través de videos. Esto as u vez,

promueve la interacción entre estudiantes, creando competencias sanas y fomentando el trabajo en equipo; lo que facilita la experimentación mediante programas y simulaciones permiten a los estudiantes realizar prácticas virtuales que se complementan con las actividades presenciales, combinando la multimodalidad.

Percepción del estudiante sobre el uso de las TIC

Los estudiantes aprecian las TIC por su practicidad y dinamismo, aunque su uso efectivo depende en gran medida de la motivación y guía del docente. Desde el punto de vista ellos, las consideran herramientas útiles y atractivas que hacen el aprendizaje más dinámico, interactivo y personalizado, lo cual genera entusiasmo por la virtualidad. A pesar de que, al inicio pueden mostrarse reacios debido a problemas de conexión, horarios o falta de familiaridad, con el tiempo se adaptan y encuentran ventajas en el uso de las mismas; siendo, necesario para algunos, recibir orientación constante para acceder y utilizar los recursos tecnológicos, ya que no siempre buscan información por iniciativa propia. Otro aspecto importante, es que valoran la comodidad de realizar actividades y evaluaciones de manera sincrónica o asincrónica, lo que les permite organizarse

Interacción de experiencias docentes

Para los informantes, aunque la interacción entre docentes es esencial para enriquecer la enseñanza a través del uso de las TIC, actualmente en la institución existe una brecha debido a la falta de espacios formales y de apoyo institucional. Se requiere mayor colaboración y formación para aprovechar al máximo estas herramientas en beneficio de los estudiantes. Por consiguiente, el intercambio de experiencias, a través de encuentros periódicos

como, reuniones al final de cada semestre o corte académico, donde puedan compartir estrategias efectivas y planificar evaluaciones de manera colectiva, es fundamental para mejorar la práctica de los docentes.

Estrategias didácticas motivacionales en las prácticas de laboratorio

La motivación es un factor importante el cual tiene un efecto sobre el aprendizaje, porque estimula la voluntad de aprender, por tanto, es necesario que el docente genere un clima que promueva este proceso, mediante la comunicación y el empleo de estrategias innovadoras. "Pues si este está motivado, se interesará por comprender lo estudiado y le permitirá adquirir conocimientos, habilidades y destrezas, además persiste en solucionar problemas" (Rivera, 2014, p. 15).

A partir de lo planteado y según los criterios de los entrevistados las estrategias implementadas en las prácticas de laboratorio de física buscan motivar a los estudiantes, fomentar la participación activa y facilitar la comprensión de los conceptos a través de prácticas dinámicas, colaborativas y apoyadas en tecnología. Señalado entre las empleadas las que se describen a continuación:

Diseño de prácticas que requieran resolver problemas reales o ficticios, aplicando los conceptos teóricos aprendidos, trabajo en equipo, Creación de un ambiente de sana competencia, Integración de software como Excel para graficar datos, sensores y plataformas de simulación, lo que facilita la visualización y el análisis de resultados y por ultimo priorizar la representación gráfica de los resultados para que los estudiantes comprendan mejor la relación entre la teoría y la práctica.

Disponibilidad de conexión a internet en el CAES

Desde esta perspectiva, los entornos virtuales de aprendizaje se convierten en una herramienta importante para el proceso de formación, porque su utilización fomenta la interacción y la colaboración entre los estudiantes, permitiendo la personalización del proceso a través del empleo de recursos educativos en línea. No obstante, entre los hallazgos del estudio se evidencia que en el Complejo Académico El Sabino, actualmente, hay deficiencias en relación a la disponibilidad de conexión a internet porque, en primer lugar, solo existe una sala de computadoras con acceso a internet, pero es insuficiente para la cantidad de estudiantes y docentes que la requieren, lo que representa un obstáculo. Los profesores no cuentan con espacios adecuados dentro de la universidad para conectarse a internet y esto los obliga a buscar acceso fuera de las instalaciones; y aunque algunos laboratorios, como los de biomédica, requieren conexión a internet para funcionar correctamente, no está garantizada su disponibilidad para otros programas. Frente a esta realidad, existen expectativas de mejora con respecto a la situación con proyectos futuros, como la instalación de fibra óptica.

A continuación, se muestra el (cuadro.2) con la Matriz de Categorización elaborado del proceso de las entrevistas a los docentes del área de Física del CAES- UNEFM.

Cuadro.2. Matriz Síntesis de Categorización

CATEGORIAS DE ENTRADA	PATRONES DE ANÁLISIS	
PRÁCTICA DOCENTE	SIGNIFICACIÓN DE LAS TIC	E c
	CAPACITACIÓN DOCENTE	D c
	DOMINIO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	D h p h t
	RELEVANCIA DEL	

	RECURSO TECNOLÓGICO EN EL APRENDIZAJE	De Aprendizaje significativo
	OBSTACULOS AL UTILIZAR LAS TIC	Desigualdad de oportunidades por falta de equipos, conectividad y habilidades docentes.
	APORTE SOCIAL DE LAS TIC	Conocimiento innovador
	INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS DOCENTES	Interacción reflexiva de experiencias
INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA UNIVERSITARIA	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN PRACTICAS DE LABORATORIO	Herramienta útil para la comprensión de procesos físicos
	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EMPLEADAS	Software educativo Recursos multimedia Redes sociales Aplicaciones móviles Simulaciones Inteligencia Artificial
	PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE SOBRE LAS TIC	Herramientas dinámicas que motivan el aprendizaje
	ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES APLICADAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA UC FÍSICA	Didáctica colaborativa análisis reflexivo
	ESTRATEGIAS DIDACTICAS MOTIVACIONALES EN LAS PRACTICAS DE LABORATORIO	Estimular del interés por la física y adquisición de habilidades prácticas
	DISPONIBILIDAD DE CONEXIÓN	Insuficiencia de conectividad en el CAES

Nota: Matriz síntesis de categorización. **Guanipa (2025)**

Triangulación

Aprendizaje significativo (1980) citado en Martínez (2007:83) "el principio básico subyacente en la idea de triangulación es el de recoger observaciones y apreciaciones de una situación o algún aspecto de ella, después de compararlas y contrastarla permite reinterpretar la situación en estudio, a la luz de las evidencias provenientes de todas las fuentes empleadas en la investigación", que para esta investigación fueron, las entrevistas a los informantes claves, la observación del contexto de estudio por parte de la investigadora y los referentes teóricos que permitieron analizar el fenómeno. En esta línea de ideas, la triangulación es la estrategia de validación de los datos obtenidos y de las aportaciones que realizaron los diferentes agentes implicados en la investigación. Por lo tanto, busca cruzar las diferentes fuentes, instrumentos o técnicas de recogida de datos, la cual se

muestra a continuación en el (cuadro.3).

Cuadro.3. Triangulación

Integración de las TIC en la enseñanza de la Física en el Complejo Académico El Sabino de

Informantes	Autor universal	Investigadora
La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza de la física universitaria representa una oportunidad transformadora para enriquecer el proceso de aprendizaje y modernizar la práctica docente. Estas herramientas ofrecen un abanico de posibilidades para dinamizar la enseñanza y hacerla más atractiva y efectiva. Las TIC no solo motivan el aprendizaje, sino que también constituyen una didáctica colaborativa	**Linares-Pons, Verdecia-Martínez, &.... (2014, p. 109)** La utilización de las TIC en la educación se ha materializado en el diseño e implementación de ambientes de aprendizaje, que se articulan con las características de los procesos de enseñanza-aprendizaje en forma efectiva, lo que ha favorecido la proliferación de diferentes tipos de medios de Enseñanza Asistida por Computadora (EAC) de acuerdo a su estructura: Tutoriales, Laboratorios Virtuales, Simuladores, Entrenadores, Buscadores de	El proceso de enseñanza aprendizaje dinamizado por el uso de las TIC promueven la interacción y la autonomía del estudiante, permitiéndole gestionar la construcción del conocimiento. La efectividad de estas herramientas depende en gran medida de las destrezas de los docentes para integrarlas en su práctica pedagógica. Es aquí donde surge la necesidad de una formación continua que permita aprovechar al máximo el potencial que

va en la que los estudiantes pueden resolver problemas mediante un análisis reflexivo, fomentando el trabajo en equipo y el pensamiento crítico. Además, estimulan el interés por la física y facilitan la adquisición de habilidades prácticas, no obstante su implementación enfrenta desafíos significativos, como la insuficiencia de conectividad en el	Información, Sistemas de Tutores Inteligentes.	ofrecen.

Complejo Académico El Sabino (CAES), lo cual limita su uso , creando una brecha que afecta tanto a docentes como a estudiantes.		

Fuente: Guanipa (2025)

Contrastación

Las perspectivas coinciden en que las TIC tienen un gran potencial para transformar la enseñanza de la física universitaria, haciendo el aprendizaje más dinámico, colaborativo y significativo. Sin embargo, mientras los informantes destacan los desafíos relacionados con la infraestructura, como la falta de conectividad en el CAES, la investigadora enfatiza la necesidad de una formación docente continua para garantizar

el uso efectivo de estas herramientas. En conjunto, estas opiniones subrayan que, para aprovechar plenamente las TIC, es necesario abordar tanto las limitaciones técnicas como las brechas en la capacitación docente. Solo así se podrá materializar su potencial transformador en la educación física universitaria.

Esta idea se complementa con lo que afirman Linares-Pons, Verdecia-Martínez, & otros (2014, p. 109), quienes señalan que la utilización de las TIC en la educación se ha materializado en el diseño e implementación de ambientes de aprendizaje que se articulan efectivamente con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estos ambientes incluyen herramientas como tutoriales, laboratorios virtuales, simuladores y sistemas de tutores inteligentes, que no solo promueven la interacción y la autonomía del estudiante, sino que también permiten una gestión más activa del conocimiento. Sin embargo, Linares también reconoce que la efectividad de estas herramientas depende en gran medida de las destrezas de los docentes para integrarlas en su práctica pedagógica, lo que refuerza la necesidad de una formación continua y especializada.

Este sentido, la perspectiva planteada refuerza la idea de que, aunque las TIC ofrecen un abanico de posibilidades para dinamizar la enseñanza y hacerla más atractiva, su éxito depende de dos pilares fundamentales: infraestructura adecuada (como la conectividad y el acceso a equipos) y capacitación docente. La falta de cualquiera de estos elementos puede limitar significativamente el impacto de estas herramientas en la educación. Por lo tanto, para lograr una integración efectiva, es esencial que el Estado inviertan no solo en tecnología para las instituciones, sino también en la

formación de los docentes, asegurando que estén preparados para utilizar estas herramientas de manera innovadora y pedagógicamente sólida.

Por consiguiente, la combinación de las perspectivas de los informantes, la investigadora y el autor señalado subraya que las TIC tienen el potencial de revolucionar la enseñanza de la física universitaria, pero su éxito depende de un enfoque integral que aborde tanto los desafíos técnicos como las necesidades de formación docente. Solo con un equilibrio entre estos aspectos se podrá maximizar el impacto de dichas herramientas en el aprendizaje, fomentando un entorno educativo más interactivo, reflexivo y centrado en el estudiante.

Conclusiones

- ✓ En el contexto de una sociedad altamente tecnológica y globalizada, las instituciones de educación universitaria como generadoras de conocimiento, necesitan disponer de ambientes virtuales de aprendizaje y con docentes capacitados para promover estrategias de enseñanza aprendizaje innovadoras que despierten el interés de los estudiantes porque los mantiene al día con los avances más recientes en el campo de la física, además promueve la interacción de manera fluida e inmediata entre estos actores.

- ✓ Las TIC ofrecen múltiples formas de presentar la información (videos, gráficos, textos interactivos, etc.), lo que permite atender a las necesidades de estudiantes con distintos estilos de aprendizaje. Esto contribuye a una educación más inclusiva y personalizada.

- ✓ Las plataformas educativas y aplicaciones permiten a los docentes realizar evaluaciones en tiempo real, proporcionando retroalimentación inmediata a los estudiantes. Esto facilita la identificación de áreas de mejora y refuerza el aprendizaje de manera oportuna.

- ✓ La integración de las TIC en la enseñanza de la física no solo moderniza los métodos educativos, sino que también enriquece la experiencia de aprendizaje, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la ciencia y la tecnología de este siglo. Su implementación debe ser estratégica y acompañada de una formación docente adecuada para maximizar sus beneficios.

Referencias bibliográficas

Elliot, J (1980). **Autoevaluación, Desarrollo Profesional y Responsabilidad**. Barcelona. Edit Martínez Roca.

Guardian, A (2007). **El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio Educativa**. San José: IDER.Pp 99-109

Guzmán, F. (2018). **Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa**. *Revista de Ciencias, 25*(7), 63-74. From

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2005). **Metodología de la investigación**. México: Mc Graw Hill.

Jara, O. (1994). **Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica.** Centro de estudios y publicaciones, ALFORJA: San José.

Jaramillo-Benítez, J., Hernández-Peñaranda, J. O.., & Rincón-Leal, J. F. (2020). Uso de plataformas digitales para la enseñanza de la física en estudiantes universitarios. Eco Matemático, 11 (2), 81-86

Kullock, D (2006). **Gestión Ambiental Metropolitana: aportes conceptuales y aproximaciones al caso de Buenos Aires.** En: Revista AREA de la FADU, Nº 12. Buenos Aires. MARTINS PORTAS, N.

Linares, N y Martínez, V (2014). **Tendencias en el desarrollo de las TIC y su impacto en el campo de la enseñanza**. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, vol. 8, núm. 1, enero-marzo, 2014, pp. 127-139 Universidad de las Ciencias Informáticas Ciudad de la Habana, Cuba

Martínez, M. (2013). **Ciencia y arte en la metodología cualitativa**. México: Trillas.

Morales M. (2020). **Indígenas ante Covid-19**. Reforma.

Ruiz, B. (2023). **Instrumentos de Investigación educativa. Procedimientos para su diseño y validación.** Barquisimeto, Venezuela: CIDEG.226p

UNESCO (2017). **Documento de Políticas para el cambio y Desarrollo en la Educación Superior**. Visión de América Latina y el Caribe. Caracas CRESALC-UNESCO.