



1859

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

## TÍTULO

**“EL USO DE LAS TIC’s Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “JUAN XXIII” DEL CANTON YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE. PERÍODO ACADÉMICO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: FÍSICO MATEMÁTICAS

## AUTOR

Angel Eduardo Cajamarca Calva

## DIRECTOR DE TESIS

Dr. Guido Benavides Criollo, Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR

2015

## CERTIFICACIÓN

Dr. Guido Benavides Criollo, Mg. Sc.

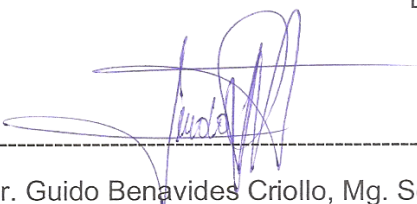
**DOCENTE DE LA CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**DIRECTOR DE TESIS**

CERTIFICA

Que la presente tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención Físico Matemáticas, intitulada “EL USO DE LAS TIC’s Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “JUAN XXIII” DEL CANTON YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE. PERÍODO ACADÉMICO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”, de autoría del Egresado Angel Eduardo Cajamarca Calva, fue asesorada y monitoreada con pertinencia y rigurosidad científica y se ajusta a las exigencias del Reglamento del Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, por lo cual autorizo su presentación ante el tribunal examinador para que continúe los trámites legales correspondientes.

Loja, noviembre del 2015



---

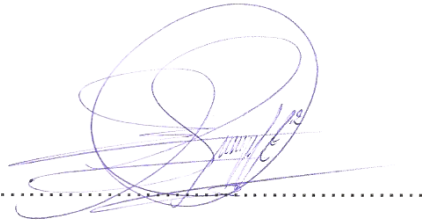
Dr. Guido Benavides Criollo, Mg. Sc.  
DIRECTOR DE TESIS

## AUTORÍA

Yo, **Angel Eduardo Cajamarca Calva** declaro ser autor de la presente tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**.....



**Autor:** Angel Eduardo Cajamarca Calva

**Cédula:** 1900584390

**Fecha:** Noviembre del 2015

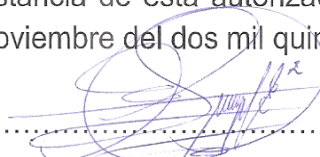
**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo, **Angel Eduardo Cajamarca Calva** declaro ser autor de la tesis intitulada: **“EL USO DE LAS TIC’s Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “JUAN XXIII” DEL CANTON YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE. PERÍODO ACADÉMICO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”**, como requisito para optar al grado de **LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN FÍSICO MATEMÁTICAS**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 26 días del mes de noviembre del dos mil quince, firma el autor.

**Firma:**.....

**Autor:** Angel Eduardo Cajamarca Calva

**Cédula:** 1900584390

**Dirección:** Zamora Chinchipe - Yantzaza

**Correo Electrónico:** lalito\_23ang@hotmail.com

**Teléfono:** 072300394

**Celular:** 0992359586

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:** Dr. Guido Benavides Criollo, Mg. Sc.

**Tribunal de Grado:**

Dra. Flor Celi Carrión, Mg. Sc.	(Presidenta)
Dr. Manuel Morocho López, Mg. Sc.	(Integrante)
Dr. Luis Quezada Padilla, Mg. Sc.	(Integrante)

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, porque está conmigo en cada paso que doy cuidándome e iluminando mi camino; a mis padres, hermanas, mi esposa e hijas quienes me brindaron fortaleza; además, agradezco a doña María Sucunuta y familia por ofrecerme su apoyo y hospitalidad desde el primer momento de diálogo.

Agradecido siempre con el Dr. Guido Benavides Criollo, Mg. Sc., Director de Tesis, quien me ayudó en todo momento orientándome en el proceso del mismo.

A los docentes, gracias por su paciencia y enseñanza teórica y práctica; finalmente, expreso un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad, la cual abrió sus puertas, preparándome para un futuro competitivo y formándome una persona de bien.

**ANGEL EDUARDO CAJAMARCA CALVA**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación dedico:

A mis PADRES Ángel y Lidia, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi inteligencia y capacidad.

A mi ESPOSA Betty y mis HERMANAS Katty y Jenny, por brindarme su apoyo en todo momento.

A mis adoradas HIJAS Sofía y Valentina, por ser mi motivación e inspiración de alcanzar tan anhelado sueño, el Título de Licenciado en FIMA.

**ANGEL EDUARDO CAJAMARCA CALVA**

## MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

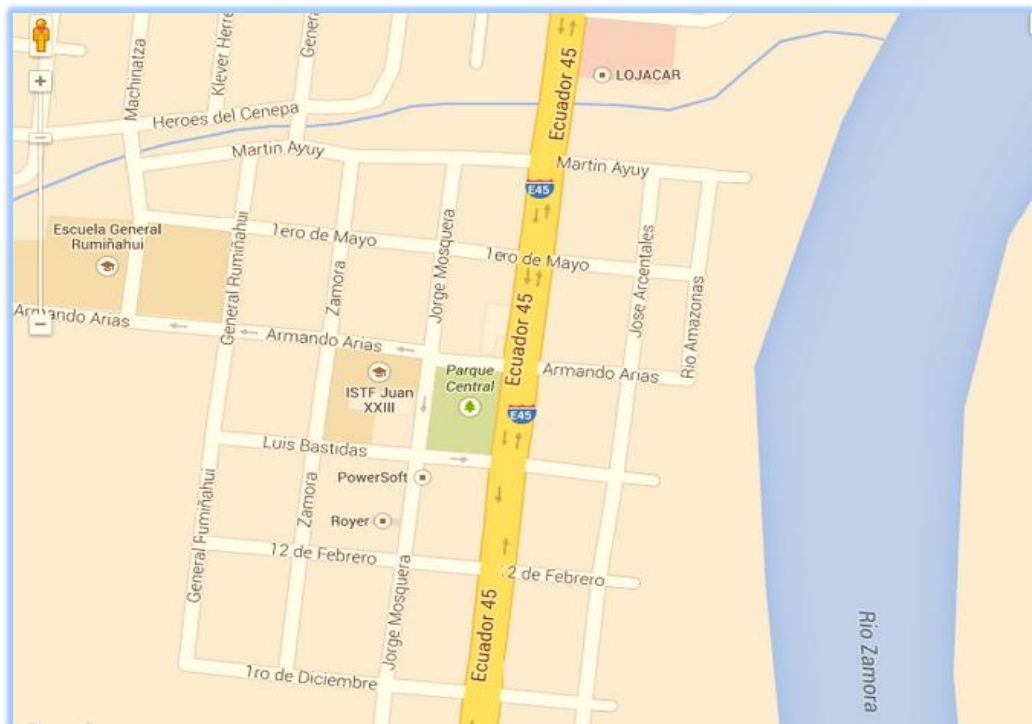
ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación.											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/ NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA / AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	NOTAS/OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO		
TESIS	<b>Angel Eduardo Cajamarca Calva</b>  “EL USO DE LAS TIC’s Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “JUAN XXIII” DEL CANTÓN YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE. PERÍODO ACADÉMICO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”	UNL	2015	ECUADOR	ZONA 7	ZAMORA CHINCHIPE	YANTZAZA	YANTZAZA	CENTRAL	CD	Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Físico Matemáticas

## MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE INVESTIGACIÓN



### CROQUIS DEL SECTOR INVESTIGADO





## ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix. ESQUEMA DE TESIS
  - a. TÍTULO
  - b. RESUMEN (Castellano e Inglés)
  - c. INTRODUCCIÓN
  - d. REVISIÓN DE LITERATURA
  - e. MATERIALES Y MÉTODOS
  - f. RESULTADOS
  - g. DISCUSIÓN
  - h. CONCLUSIONES
  - i. RECOMENDACIONES
  - j. BIBLIOGRAFÍA
  - k. ANEXOS

**a. TÍTULO**

“EL USO DE LAS TIC’s Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “JUAN XXIII” DEL CANTÓN YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE. PERÍODO ACADÉMICO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”

## b. RESUMEN

La presente investigación titulada: “El uso de las TIC’s y su incidencia en el proceso de enseñanza–aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía la Física en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del canton Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe. Período académico 2012–2013”. Lineamientos alternativos”; tiene como objetivo principal: Determinar cómo incide el uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII”. La institución objeto de la investigación se encuentra ubicada en la provincia de Zamora Chinchipe, cantón y parroquia de Yantzaza, Barrio Central, la misma que fue creada el 10 de diciembre de 1970 bajo la dirección de las Hermanas Franciscanas; cuenta con los niveles de Educación General Básica y Bachillerato. Se emplearon los métodos: *científico* para discernir el fundamento teórico, *analítico–sintético* para detallar la información obtenida por la encuesta aplicada a estudiantes y docentes e *inductivo–deductivo* para establecer conclusiones y llegar a resultados confiables. Para la recopilación de información, se aplicó el instrumento de la encuesta a una muestra de 60 estudiantes y 5 docentes del Área de Matemática de la Unidad Educativa en mención. Los resultados evidenciados en la investigación de campo fueron: los docentes de la institución, requieren de una capacitación continua sobre el uso de las TIC en la Física como medio tecnológico para la impartición de Trabajo, Potencia y Energía; además, cuenta con sala audiovisual dotada con herramientas tecnológicas que demanda la nueva e innovadora población estudiantil. En base a estos resultados se planteó una alternativa que consiste en la elaboración de modelos de planes clase que incluye el uso de las TIC.

## **SUMMARY**

This research titled "Using TIC'sy its impact on the teaching-learning process block Labor, Power and Energy Physics in the freshmen Unified School General Education Unit Fiscomisional" Juan XXIII "Yantzaza the Canton province of Zamora Chinchipe. Academic period 2012-2013 ". Alternative Guidelines "; its main objective: To determine how this affects the use of ICT in the learning block work, power and energy with freshmen Unified School General Education Unit Fiscomisional "Juan XXIII". The object of the research institution is located in the province of Zamora Chinchipe, canton and parish Yantzaza, Central District, the same that was created on December 10, 1970 under the direction of the Franciscan Sisters; It has the basic general education levels and high schools. Methods were used: scientist to discern the theoretical, analytical and synthetic basis to detail the information obtained by the survey of students and teachers and inductive-deductive to draw conclusions and reach reliable results. For information gathering, the survey instrument was applied to a sample of 60 students and five teachers of the Department of Mathematics of the Education Unit in question. The results evidenced in the field research were: teachers of the institution, require continuous training on the use of ICT in physics and technological means for the delivery of work, power and energy; also has audiovisual room equipped with technological tools that demand new and innovative student population. Based on these results an alternative that involves modeling class plans that include the use of ICT was raised.

### **c. INTRODUCCIÓN**

Resalta la importancia del uso de las TIC, donde las instituciones educativas del país deben disponer de salas audiovisuales y dotadas completamente de implementos tecnológicos para la enseñanza aprendizaje de la Física, que como ciencia experimental, requiere de material didáctico para motivar e impulsar la investigación en los estudiantes, ya que hoy en día se muestran ambiciosos por conocer y lograr explicar fenómenos físicos e integrarse a este maravilloso mundo de la “Física”.

La presente investigación tiene por objeto lograr evidenciar “El uso de las TIC’s y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón y parroquia Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, en el período académico 2012–2013”, el cual se derivó del problema principal del proyecto de tesis.

Además, proponer modelos de planes de clase mediante la inclusión de las TIC en el bloque de Trabajo, Potencia y Energía, que permitan a los docentes, fortalecer sus conocimientos sobre el uso adecuado de las TIC y posteriormente su dominio para el fortalecimiento y mejoramiento de la educación en esta institución educativa.

Las hipótesis que orientaron la investigación fueron: escaso conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de Física; también, la falta de infraestructura e implementos tecnológicos inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.

Para cumplir paso a paso de forma ordenada con esta investigación y aceptar o negar las hipótesis planteadas, se emplearon los métodos:

*científico* para discernir el fundamento teórico, *analítico – sintético* para lograr un estudio detallado de la información obtenida al aplicar el instrumento de la encuesta a la población seleccionada (estudiantes y docentes) e *inductivo – deductivo* para establecer conclusiones y llegar a resultados confiables.

Los objetivos específicos planteados en la presente investigación fueron: Determinar cómo incide la falta de conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de Física en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía; cómo incide la falta de infraestructura e implementos tecnológicos para la enseñanza aprendizaje en los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII”; además, elaborar modelos de planes de clase de Trabajo, Potencia y Energía que se tratan en el Primer Año de Bachillerato General Unificado, con la utilización de las TIC.

Las principales conclusiones que se obtuvieron son: los estudiantes aseveran que la mayoría de los docentes de Física no emplean las TIC en el tratamiento de Trabajo, Potencia y energía, los mismos que se muestran interesados en vincularse a este medio tecnológico; también, los recursos didácticos que emplean regularmente los docentes de Física son textos, material de laboratorio para demostrar la teoría y en ocasiones videos como refuerzo.

Se recomienda a los docentes del Área de Matemáticas que incluyan las TIC para la enseñanza de la Física en lo que respecta a Trabajo, Potencia y Energía, para el mejoramiento y fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de esta ciencia experimental en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.

De acuerdo al Reglamento de Régimen Académico, Art. 151, la investigación consta de cuatro capítulos; el *primero* hace referencia a aspectos

preliminares; el *segundo* el título, resumen e introducción; el *tercero* a la revisión literaria o fundamento teórico que incluye el uso de las TIC en la Educación, aspectos de la enseñanza aprendizaje de la Física, tipos de métodos, entre otros; y, el *cuarto* que integra materiales, métodos y técnicas, resultados de las encuestas, discusión, conclusiones, recomendaciones, lineamientos alternativos, bibliografía y anexos.

## **d. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

#### **1.1. ANTECEDENTES**

Las inversiones en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para la educación realizadas en los países de América Latina y el Caribe son crecientes. Solamente en materia de dotación de equipos los países invierten cientos de millones de dólares al año.

En este escenario es central debatir el impacto que tienen las tecnologías en los aprendizajes básicos a los que deben acceder todos los estudiantes y que han sido definidos en los planes y programas de estudios oficiales y obligatorios de cada país.

En particular, es importante subrayar que los resultados obtenidos por los países latinoamericanos que han sido evaluados por mediciones internacionales como el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la calidad de la Educación (LLECE), coordinado por la OREALC/UNESCO Santiago, o TIMSS y PISA, no consideraron con la debida profundidad la potencial influencia de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta Conferencia Internacional constituye una iniciativa tripartita entre la Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe (OREALC/UNESCO Santiago), la Representación de la UNESCO en Brasil y la Secretaría de Educación a Distancia del Ministerio de Educación brasileño.

Las principales motivaciones fueron: La necesidad de reflexionar acerca de las posibilidades de integrar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje para mejorar la calidad de la educación, y por otra parte, la



necesidad de comprender las mejores rutas que pueden facilitar esta integración en el desempeño profesional de los profesores, en sus competencias esperadas y en un marco político referente a las mismas.

**Por ello, es relevante debatir y desarrollar enfoques, instrumentos y prácticas institucionales de evaluación del impacto de las TIC en el logro de los aprendizajes**, tanto para contribuir a la formulación de políticas y la toma de decisiones respecto de la dotación y uso de las TIC en las aulas, como para propiciar investigaciones más precisas que sirvan para detectar “historias de éxito” y generar conocimientos y modelos, movilizand o agendas de políticas a partir de ellas. En síntesis, se espera poder formular las definiciones más relevantes de la integración de las TIC en el campo de la educación, la convergencia entre el discurso tecnológico y el discurso de la práctica pedagógica, y la importancia que cobra la colaboración y cooperación internacional en este debate. Junto al tema de la evaluación de impacto, **un segundo tema crítico es el uso de las TIC como práctica estándar en la profesión docente.**

El tema alude a la inclusión de las tecnologías de información y comunicaciones en la formación inicial, al servicio de los maestros. Hoy en día la inversión y uso de TIC en formación inicial y continua de los docentes debe estar en armonía con el hecho que el uso de esas tecnologías es ya una práctica normal en la vida cotidiana de gran parte de la población joven en todos los países.

Durante la primera década de inclusión de la computación en los sistemas escolares, los programas de formación enfatizaron la ofimática en los Laboratorios de Computación. Hoy se han instalado principios y prácticas de inclusión de las TIC como herramientas de enseñanza y aprendizaje en las aulas.

**Sin embargo, la discusión de éstas como parte de un proceso de transformación social profunda y de sus impactos en la educación, está aún poco presente.** Los estudiantes, en su mayoría son ya “ciudadanos digitales”, mientras que la formación de docentes y las prácticas de las aulas en todos los niveles educativos sigue anclada principalmente en el siglo XX. Unesco, (2010)

## **1.2. TERMINOLOGÍA**

**TECNOLOGÍA.** Aplicación de los conocimientos científicos para facilitar la realización de las actividades humanas. Supone la creación de productos, instrumentos, lenguajes y métodos al servicio de las personas.

**INFORMACIÓN.** Datos que tienen significado para determinados colectivos. La información resulta fundamental para las personas, ya que a partir del proceso cognitivo de la información que obtenemos continuamente con nuestros sentidos vamos tomando las decisiones que dan lugar a todas nuestras acciones.

**COMUNICACIÓN.** Transmisión de mensajes entre personas. Como seres sociales las personas, además de recibir información de los demás, necesitamos comunicarnos para saber más de ellos, expresar nuestros pensamientos, sentimientos y deseos, coordinar los comportamientos de los grupos en convivencia, etc.

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC).** Conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los "más media", las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación. Pablogticmaestrohaedo, (s.f.)

### **1.3. DEFINICIÓN DE TIC**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada. Los soportes han evolucionado en el transcurso del tiempo (telégrafo óptico, teléfono fijo, celulares, televisión) ahora en esta era podemos hablar de la computadora y del internet. El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC) al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, física o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

### **1.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC**

#### **a) Inmaterialidad (Posibilidad de digitalización)**

Las TIC convierten la información, tradicionalmente sujeta a un medio físico, en inmaterial. Mediante la digitalización es posible almacenar grandes cantidades de información, en dispositivos físicos de pequeño tamaño (discos, CD, memorias USB, etc.). A su vez los usuarios pueden acceder a información ubicada en dispositivos electrónicos lejanos, que se transmite utilizando las redes de comunicación, de una forma transparente e inmaterial.

Esta característica, ha venido a definir lo que se ha denominado como "realidad virtual", esto es, realidad no real. Mediante el uso de las TIC se están creando grupos de personas que interactúan según sus propios intereses, conformando comunidades o grupos virtuales.

### **b) Instantaneidad**

Podemos transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante las denominadas "autopistas de la información".

Se han contrastado términos como *ciberespacio*, para definir el espacio virtual, no real, en el que se sitúa la información, al no asumir las características físicas del objeto utilizado para su almacenamiento, adquiriendo ese grado de inmediatez e inmaterialidad.

### **c) Aplicaciones Multimedia**

Las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las TIC de todos los usuarios. Una de las características más importantes de estos entornos es "*La interactividad*". Es posiblemente la característica más significativa. A diferencia de las tecnologías más clásicas (TV, radio) que permiten una interacción unidireccional, de un emisor a una masa de espectadores pasivos, el uso del ordenador interconectado mediante las redes digitales de comunicación, proporciona una comunicación bidireccional (sincrónica y asincrónica), persona-persona y persona-grupo. Se está produciendo, por tanto, un cambio hacia la comunicación entre personas y grupos que interactúan según sus intereses, conformando lo que se denomina "comunidades virtuales". El usuario de las TIC es por tanto, un sujeto activo, que envía sus propios mensajes y, lo más importante, toma las decisiones sobre el proceso a seguir: secuencia, ritmo, código, etc.

Otra de las características más relevantes de las aplicaciones multimedia, y que mayor incidencia tienen sobre el sistema educativo, es la posibilidad de transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen, sonido, animaciones, etc.). Por primera vez, en un mismo documento se pueden transmitir informaciones multi-sensoriales, desde un modelo interactivo. Cibersociedad, (s.f.)

## **1.5. CLASIFICACIÓN DE LAS TIC**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que son una colección de sistemas de información y su lado tecnológico incluyen:

- ↗ Sistemas de información.
- ↗ Hardware.
- ↗ Software.
- ↗ Bases de datos.
- ↗ Redes.

### **a) Sistemas de información**

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior.

Recolecta, procesa, almacena, analiza y distribuye datos e información para un propósito específico.

### **b) Bases de datos**

Colecciona y almacena datos en donde se puede agregar, modificar, eliminar, buscar e imprimirlos.

### c) Hardware

Son componentes físicos tales como circuitos, discos duros, impresoras, dispositivos de salida, servidores, etc.

### d) Software

Son todos los programas necesarios para una computadora y sus dispositivos periféricos funcionen adecuadamente.

Algunas aplicaciones son los Sistemas operativos como Windows, Linux, Leopard, etc., herramientas de productividad como Office, Corel Draw, etc.

### e) Redes

Conexión de un grupo de dos o más computadoras para el intercambio de datos y recursos.

Se aplican en áreas locales (LAN) conectadas a través de cables, infrarrojos, microondas y de área amplia (WAN) siendo la más conocida el internet.

## 1.6. TIPOS DE TIC

Principalmente con el desarrollo de las TIC podemos lograr satisfacer algunas necesidades del hombre, podemos almacenar, organizar, reproducir e intercambiar de la manera más fácil la información ya sea por medios electrónicos o automáticos. Algunos ejemplos de estos:

✈ **Celulares** no siempre permiten una comunicación desde cualquier sitio en el que estemos y de la misma manera no podemos ser localizados por quien nos necesite.

- ⇒ **Radio** utiliza ondas electromagnéticas que viajan y permiten la difusión de ésta, la radio es una manera de enviar palabras y música por el aire.
- ⇒ **PC** con este aparato podemos guardar la información e introducir toda clase de datos. Estos pasan a guardarse en dispositivos “memorias”.
- ⇒ **USB** es la conexión externa al PC es un pequeño dispositivo de almacenamiento que se utiliza para guardar la información y llevarla de una computadora a otra.
- ⇒ **Diario electrónico** es un medio escrito en el cual podemos estar al tanto de todo lo que ocurre alrededor de nosotros en los diferentes ámbitos internacional, nacional, regional, etc.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en una valiosa herramienta de transformación y desarrollo de los niveles de bienestar de diferentes ámbitos de la sociedad, habiendo cambiado la forma de vivir de la gente, su forma de comunicación, trabajo, nuevas modalidades de crear conocimientos, educación, nuevas formas de hacer negocios, y de conducir la administración pública.

### **1.7. LA IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN**

En el transcurso del tiempo la educación se ha visto transformada por el uso de las tecnologías desde que apareció el lápiz y el papel como medio de comunicación, después el invento de la imprenta que revoluciona al mundo no solo en el aspecto de educación sino de manera social político y cultural, y hoy en día se están cambiando al cuaderno y las plumas por la computadoras, los medios electrónicos y la digitalización que sirven como instrumentos didácticos en clases.

El uso de las TIC en las aulas ha revolucionado nuestra educación de tal manera que nuestros estudiantes prefieren estas herramientas ya que son muy útiles y muy rápidas pues con el uso del internet podremos tener acceso de manera inmediata a la información que se requiere para poder realizar alguna investigación, consultar, estudiar, aprender, etc. Además que utilizando estas herramientas el estudiante puede ir forjándose su propio proceso formativo, además estos instrumentos permiten a nuestros estudiantes irse formando con las herramientas necesarias para poder enfrentarse al mundo real y actual en el vivimos, de hecho a nuestros estudiantes les gusta más las materias donde se utilizan estos recursos que las clases tradicionales; con las clases presentadas por los maestros con el uso de las TIC representa una buena estrategia por parte del docente que repercute en el aprendizaje del estudiante, además de la participación de los mismos que se ven reflejados en las clases y en el cumplimiento de las actividades y tareas.

Sin embargo aún faltan algunos aspectos que se deben considerar, en primer lugar existen muchos docentes que no aceptan estas herramientas porque significa capacitarse y actualizarse en estos aspectos, además para que funcione se requiere una función académica, orientadora y de cooperación que permita guiar a los estudiantes. Buenastareas, (s.f.)

### **1.8. USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN**

La tecnología educativa es un proceso que consiste en la aplicación del conocimiento y la aplicación de técnicas (...) que, mediante un enfoque de sistemas (...) y a través del método científico, permiten el aprovechamiento de los distintos recursos disponibles, el logro de los objetivos y la solución de problemas educativos considerados durante dicho proceso. (Falières, 2006)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han cambiado nuestra forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento.



En el área educativa, las TIC han demostrado que pueden ser de gran apoyo tanto para los docentes, como para los estudiantes. La implementación de la tecnología en la educación puede verse sólo como una herramienta de apoyo, no viene a sustituir al maestro, sino pretende ayudarlo para que el estudiante tenga más elementos (visuales y auditivos) para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo si visualizamos que las TIC pueden ser utilizadas para permear a diferentes estilos de aprendizaje, así, los estudiantes se sentirán beneficiados y, lo más importante, atendidos por sus profesores porque entonces las clases que solo se fundamentaban en un discurso pueden enriquecerse con imágenes, audio, videos, en fin una gama de elementos multimedia.

Sin embargo para que este crecimiento y enriquecimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje pueda darse, es necesario que los docentes tengan capacidad, conocimientos y habilidades para el manejo de tecnologías educativas en el aula y administración de plataformas. Esto es de gran utilidad porque se podría disminuir la monotonía en la que se llega a caer en el aula de clase.

Las TIC, en la gama de beneficios que ofrecen a la tarea docente, permiten la interactividad, retroalimentación, autogestión del aprendizaje, etc. Solo es cuestión de saberlas aprovechar y enfocarlas a conseguir el objetivo de la materia o clase que se imparta. Scribd, (s.f.)

## **2. EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

### **2.1. LA ENSEÑANZA**

La enseñanza es una de las actividades y prácticas más nobles que desarrolla el ser humano en diferentes instancias de su vida. La misma implica el desarrollo de técnicas y métodos de variado estilo que tienen

como objetivo el pasaje de conocimiento, información, valores y actitudes desde un individuo hacia otro.

La enseñanza consiste en la transmisión a otra persona de saberes, tanto intelectuales, como artísticos, técnicos o deportivos. La enseñanza puede ser impartida de modo no formal siendo el primer lugar que enseña el propio hogar, a través de los padres, abuelos y hermanos mayores; o estar a cargo de establecimientos especialmente creados para ello, como escuelas, institutos de enseñanza, iglesias, o facultades, a cargo de personal docente especializado. Deconceptos, (s.f.)

## **2.2. EL APRENDIZAJE**

Se puede definir al aprendizaje como el proceso por el cual se efectúan cambios, relativamente permanentes, en el comportamiento que no pueden ser explicados por maduración, tendencias de respuesta innata, lesión o alteración fisiológica del organismo, sino que son resultado de la experiencia. Carreño, (2008)

El aprendizaje también es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.

## 2.3. CLASES DE APRENDIZAJE

**Aprendizaje receptivo.** El estudiante recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores.

**Aprendizaje por descubrimiento.** El estudiante debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.

**Aprendizaje memorístico.** Surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos.

**Aprendizaje significativo.** Se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el estudiante es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender.

**Aprendizaje por ocasión.** Es realizado de manera casual, sin esfuerzo o intención especial, es aquel que sirve en circunstancias y actividades ocurridas por enseñar. No es un método totalmente improvisado requiere de una preparación previa para poder detectar aquellos puntos útiles a la enseñanza.

**Aprendizaje por asimilación.** Es cuando el estudiante recibe del maestro los contenidos de la materia y los memoriza o integra a su estructura cognoscitiva. Resulta un proceso de enseñanza puramente deductivo. Es llamado también por recepción.

**Aprendizaje mecánico.** Adquisición memorística de conocimientos (opuesto a la memorización comprensiva), sin ningún significado e inaplicable en situaciones y contextos diferentes. Resulta de la repetición de cosas y hasta que sea capaz de repetirlo de prisa y sin error. Contrario al lógico o significativo. Wikipedia, (2013)

## **2.4. LA PLANIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

La planificación es una de las herramientas fundamentales en el aspecto de la enseñanza, cabe mencionar que no existe un único modo de planificar, por lo tanto, es justo afirmar que la programación de la enseñanza no es una práctica neutral sino que se fundamenta tanto en principios teórico-prácticos como axiológicos. En otras palabras: cada una de estas modalidades, nos refiere a diferentes modelos didácticos.

Un factor importante para elevar la calidad de la educación, lo constituye el cambio en la práctica pedagógica de los educadores, este cambio involucra el ejercicio de una gerencia compatible con los propósitos deseados y con la demanda de la sociedad.

En cuanto a los elementos de la enseñanza, están los objetivos, contenidos, estrategias, recursos y evaluación.

Los objetivos permiten establecer fines, los contenidos implican la selección de los temas a tratar con la participación de los estudiantes, las estrategias permiten desarrollar los contenidos, los recursos sirven como herramientas funcionales para la ejecución de las actividades y la evaluación permite la verificación del proceso.

Todos estos elementos interactúan para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, considerando de gran importancia la interacción docente-estudiante, donde se da el papel de apoyo, guía, facilitador y la

libertad de pensamiento del educando, quien razona, participa y desarrolla plenamente sus potencialidades.

## **2.5. LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga en cuenta esta realidad.

Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura. Es ésta la gran oportunidad, que presenta dos facetas:

- ⇒ Integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza.
- ⇒ El conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede

facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

No es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico.

Llegar a hacer bien este cometido es muy difícil. Requiere un gran esfuerzo de cada profesor implicado y un trabajo importante de planificación y coordinación del equipo de profesores. Aunque es un trabajo muy motivador, surgen tareas por doquier, tales como la preparación de materiales adecuados para el estudiante, porque no suele haber textos ni productos educativos adecuados para este tipo de enseñanzas. Tenemos la oportunidad de cubrir esa necesidad. Se trata de crear una enseñanza de forma que teoría, abstracción, diseño y experimentación estén integrados.

Las discusiones que se han venido manteniendo por los distintos grupos de trabajo interesados en el tema se enfocaron en dos posiciones. Una consiste en incluir asignaturas de Informática en los planes de estudio y la segunda en modificar las materias convencionales teniendo en cuenta la presencia de las TIC. Actualmente se piensa que ambas posturas han de ser tomadas en consideración y no se contraponen.

De cualquier forma, es fundamental para introducir la informática en la escuela, la sensibilización e iniciación de los profesores a la informática, sobre todo cuando se quiere introducir por áreas (como contenido curricular y como medio didáctico).

Por lo tanto, los programas dirigidos a la formación de los profesores en el

uso educativo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación deben proponerse como objetivos:

- ⇒ Contribuir a la actualización del Sistema Educativo que una sociedad fuertemente influida por las nuevas tecnologías demanda.
- ⇒ Facilitar a los profesores la adquisición de bases teóricas y destrezas operativas que les permitan integrar, en su práctica docente, los medios didácticos en general y los basados en nuevas tecnologías en particular.
- ⇒ Adquirir una visión global sobre la integración de las nuevas tecnologías en el currículum, analizando las modificaciones que sufren sus diferentes elementos: contenidos, metodología, evaluación, etc.
- ⇒ Capacitar a los profesores para reflexionar sobre su propia práctica, evaluando el papel y la contribución de estos medios al proceso de enseñanza aprendizaje.

Finalmente, considero que hay que buscar las oportunidades de ayuda o de mejora en la Educación explorando las posibilidades educativas de las TIC sobre el terreno; es decir, en todos los entornos y circunstancias que la realidad presenta. Educatics, (2005)

### **3. CAMBIOS EN LAS FORMAS PEDAGÓGICAS**

**Los/as maestros/as:** La utilización de las TIC depende una gran medida de la actitud que tenga el/la maestro/a hacia las mismas, de su creatividad y sobre todo de su formación, tecnológica y pedagógica, que le debe hacer sentirse bien enseñando a unos/as alumnos/as que casi siempre se manejan en el ciberespacio con más soltura que él. El papel del maestro/a no sólo no pierde importancia sino que se amplía y se hace imprescindible.

La función del maestro/a se hace más profesional, más creativa y exigente. Su trabajo le va a exigir más esfuerzo y dedicación. Ya no es un orador, un instructor que se sabe la lección, ahora es un asesor, un orientador, un facilitador o mediador que debe ser capaz de conocer la capacidad de sus alumnos/as, de evaluar los recursos y los materiales existentes o, en su caso, de crear los suyos propios.

El nuevo maestro/a debe crear un entorno favorable al aprendizaje, basado en el diálogo y la confianza. El/la maestro/a debe ser un gestor del conocimiento y orientar el aprendizaje, tanto a nivel general de toda la clase, como a nivel individual de cada alumno/a. Carreño, (2008)

#### **4. PLANES ACCIONABLES PARA EL USO DE LAS TIC EN EL AULA**

Llevar las TIC en el aula, es un proceso que requiere de tiempo, planificación, colaboración y evaluación de los miembros de la comunidad educativa. Considero que para llevar a cabo una buena integración es necesario lo siguiente:

- ✦ Definir los objetivos del centro y las necesidades educativas de nuestros estudiantes.
- ✦ Hacer un diagnóstico de la situación actual en el centro.
- ✦ Describir el escenario deseado.
- ✦ Asignar un presupuesto de acuerdo a los recursos y servicios que se necesitarán adquirir de acuerdo al plan establecido.
- ✦ Definir plazos para la inversión, se deberá decidir del presupuesto qué se debe hacer a corto, mediano y largo plazo según los planes de financiamiento que se puedan obtener.



- ✦ Evaluar los mejores recursos. Además de calidad, es necesario que ofrezcan servicio técnico, capacitación para manejo de los equipos, etc.
- ✦ Evaluar y capacitar al personal docente existente y contratar nuevos maestros. Nombrar un encargado del proyecto y capacitar continuamente al personal en uso de las TIC.
- ✦ Incentivar la participación de alumnos, padres de familia, profesores, directores, etc. Recordemos que es un proceso en el cuál toda la comunidad educativa está involucrada. Para ello se va a requerir hacer talleres con padres de familia y más actividades formativas.
- ✦ Hacer evaluaciones periódicas tanto cualitativas como cuantitativas del progreso del estudiante, del trabajo del profesor. Torres, (2014)

## 5. DIDÁCTICA TECNOLÓGICA

Dentro de la didáctica especial o específica se ubica a la **Didáctica Tecnológica**. Con la incorporación de distintas tecnologías en educación, fue necesario pensar en estrategias de enseñanza y formas de uso adecuado que posibiliten mejores vínculos con el conocimiento. A partir de la década del 90 y con el aporte de diferentes teorías (lingüísticas, culturales y cognitivas) el acercamiento de la tecnología educativa y la didáctica fue mayor. Por ello el campo de la didáctica tecnológica se conformó como un cuerpo de conocimientos referidos a las nuevas prácticas de enseñanza.

Pero este cuerpo teórico necesitó y necesita constantemente, incorporar trabajos empíricos y analizados a la luz de los debates teóricos y prácticas referidas a la tarea de enseñanza.

Una de las principales características de la educación corporativa, que la distingue de la educación tradicional, es la posibilidad de adoptar una

didáctica diferencial. Las características del público discente pueden ser conocidas al detalle.

Una situación de enseñanza puede ser observada a través de las relaciones que se *juegan* entre tres polos: maestro, estudiante, saber, porque se analiza:

- ↻ La distribución de los roles de cada uno.
- ↻ El proyecto de cada uno.
- ↻ Las reglas de juego: ¿qué está permitido? ¿qué es lo que realmente se demanda? ¿qué se espera? ¿qué hay que hacer o decir para demostrar que se sabe? Cantoral, (2013)

## **6. EL USO DE LAS TIC (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN) COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA ESCUELA**

Los portales de contenido educativo se multiplican exponencialmente en Internet, lo que en muchos casos ayuda a los docentes, siempre que sepan buscar dentro de esa vorágine de información que son los buscadores de internet, siempre es mejor un sitio web reconocido o por lo menos recomendado, sino la labor puede hacerse ardua a la hora de buscar contenidos, herramientas o material didáctico acorde con lo que buscamos.

La juventud adquiere conocimientos a través de todos estos medios y por tanto aprenden más cosas fuera de los centros educativos, unas de utilidad a la hora de la formación, otras en cambio puede ser un rémora a la hora de enfocar el uso de las nuevas tecnologías por parte de los estudiantes.

Como consecuencia de esto uno de los retos que tienen actualmente las instituciones educativas consiste en integrar las aportaciones de estos

canales formativos que suponen las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando a los estudiantes la estructuración y valoración de estos conocimientos dispersos para que signifiquen una ayuda más y no caigan por el contrario en el mal uso.

Dentro de las primeras aplicaciones que están realizando los centros educativos está, la presencia de muchas de las instituciones educativas en el ciberespacio, hecho ahora casi imprescindible y que permite que la sociedad conozca de forma más concreta las características de cada centro y las actividades que se desarrollan en él, además de ofrecerlos de forma más atractiva a la comunidad educativa en general. Esto, en general, hace que a la larga redunde de forma positiva para el centro y estimule la labor realizada, al conseguir que el conocimiento de éstas pueda hacer que la evaluación de lo realizado sea más objetiva y a la vez pueda tenerse en cuenta la opinión de un marco más amplio dentro de la comunidad educativa.

Por lo tanto desde el sistema educativo debemos favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde el entorno más cercano, es decir desde el plano familiar, de los amigos, de los medios como la televisión, internet, radio, etc...; es necesario hoy día la escuela integre esta nueva cultura a través de la alfabetización digital, y convertirlo en instrumento cotidiano de uso educativo. Instrumento de uso cotidiano en la escuela deben ser no sólo el ordenador, sino otros como los proyectores, dvds, pizarras digitales, cámaras de video, etc. Pérez, (2008)

## **7. FUNCIONES DE LAS TIC COMO RECURSOS DIDÁCTICOS**

### **a) FUNCIÓN INFORMATIVA**

- ✎ Acceder a acontecimientos, fenómenos o situaciones ocurridas en otras épocas o bien lugares lejanos, donde los estudiantes no tienen acceso.

- ↗ Totalizar la información para luego analizar sus partes o viceversa.
- ↗ Representar los contenidos de manera estructurada.
- ↗ Representar la realidad y ordenarla.
- ↗ Permiten acceder a mensajes, conceptos, situaciones, actitudes, hechos, procedimientos, etc.
- ↗ Brindan información organizada a manera de complementar, respaldar y acompañar las explicaciones de las sesiones de clase, con ayuda podemos ampliar y detallar procedimientos, presentar relaciones y sintetizar la información.

## **b) FUNCIÓN PEDAGÓGICA**

- ↗ Orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos, encaminadas a facilitar el logro de los objetivos de aprendizaje planteados.
- ↗ Permiten a los estudiantes estructurar su aprendizaje, partiendo de lo que ya saben, activan distintas estrategias y operaciones cognitivas para que el conocimiento sea almacenado, comprendido significativamente y posteriormente pueda ser recuperado y utilizado, haciéndolos conscientes de lo que saben, cómo lo usan y cómo pueden mejorarlo.
- ↗ Actúan en general como mediadores en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes.
- ↗ Llevan al análisis, la síntesis, la abstracción y generalización, a la inducción y deducción que permiten alcanzar aprendizajes relevantes y duraderos.

## **c) FUNCIÓN MOTIVADORA**

- ↗ Incluyen elementos para captar la atención de los estudiantes, mantener su interés, además de que ayudan a focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

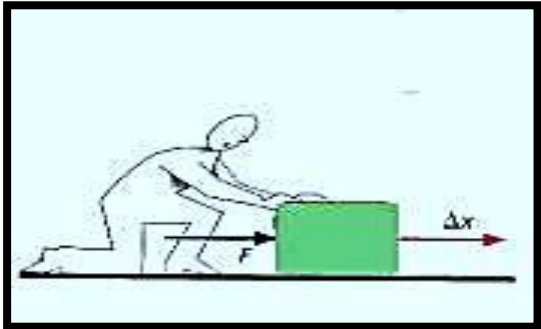
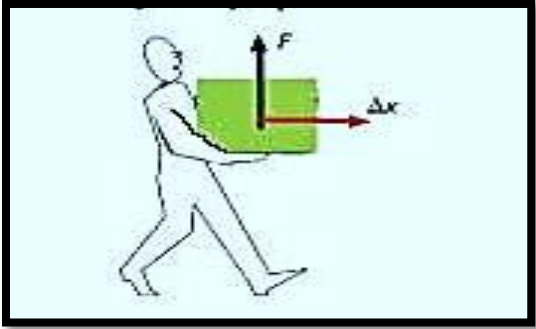
- ⇒ Contienen elementos visuales, auditivos e incluso emocionales cercanos o inquietantes para los estudiantes. Slideshare, (s.f.)

## 8. TRABAJO

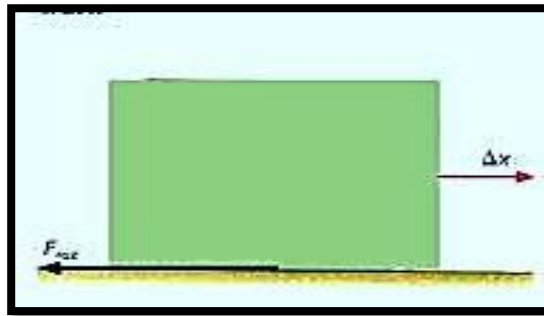
La idea general y frecuente que se tiene del trabajo es muy amplia. Se asocia al hecho de realizar alguna tarea o cumplir con un cierto rol. Incluso se relaciona con toda actividad que provoca cansancio.

En Física, el concepto de trabajo es mucho más restringida, más específico. Se dice que una fuerza realiza trabajo cuando es capaz de desplazar un cuerpo.

### Consideraciones

CASO	GRÁFICO	EXPLICACIÓN
1		<p>El Trabajo es <b>POSITIVO</b> si la dirección y sentido de la fuerza coinciden con el desplazamiento.</p> <p><b>EJEMPLO:</b> <i>Una persona al empujar una podadora.</i></p>
2		<p>El trabajo es <b>NULO</b> si la dirección del desplazamiento y la fuerza son perpendiculares.</p> <p><b>EJEMPLO:</b> <i>Una persona al cargar una mochila.</i></p>

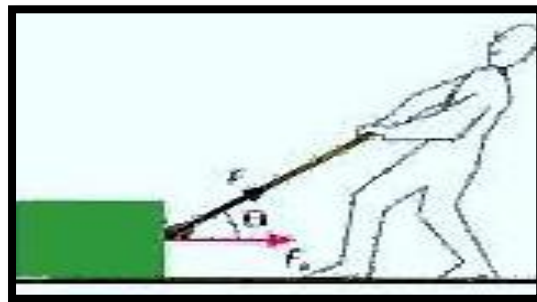
3



El trabajo es **NEGATIVO** si el desplazamiento y la fuerza tienen sentido contrario.

**EJEMPLO:** La aplicación de los frenos de un vehículo, la fuerza de fricción.

4



Solamente hace trabajo la componente de la fuerza que coincide con la dirección del desplazamiento.

**EJEMPLO:** Al jalar una mochila con una fuerza  $F$  a cierto ángulo de inclinación.

### Fórmulas

$$T = F \cdot d \quad (1)$$

Como :  $T = F_x \cdot d$  y  $F_x =$

$\cos\theta \cdot F$ ; Entonces:

$$T = F \cdot d \cdot \cos\theta \quad (2)$$

### Simbología

T: Trabajo (Joule; Ergios)

F: Fuerza (Newton; Dina)

**d:** Distancia (m; cm)

**Cos  $\theta$ :** Coseno del ángulo teta

### Unidades de Medida

En **MKS** (metro, kilogramo, segundo):  $N \cdot m = J$  (Joule)

En **CGS** (centímetro, gramo, segundo):  $Dina \cdot cm = Ergio$

### Equivalencias

$$1 J = 10^7 \text{ Ergios}$$

$$1 \text{ Ergio} = 10^{-7} J$$

### Problema Resuelto

Al mover 6 m una cortadora de césped un trabajador ha realizado un trabajo de 135 J, ¿cuál será la fuerza que aplicó, si el ángulo que forma el mango de la cortadora con el suelo es de  $50^\circ$ ?

#### Datos

$$F = ?$$

$$T = 135 J$$

$$d = 6 m$$

$$\theta = 50^\circ$$

#### Gráfico



#### Solución matemática

$$T = F \cdot d \cdot \cos\theta$$

Despejar  $F$  de la fórmula:

$$F = \frac{T}{d \cdot \cos\theta}$$

$$F = \frac{135 J}{(6 m) \cdot \cos 50^\circ}$$

$$F = \frac{135 N \cdot m}{3,86 m}$$

$$F = 35 N$$

**Solución:** La fuerza aplicada por el trabajador a la cortadora de césped es de 35 N.

## 9. POTENCIA

Potencia (**P**) es el trabajo realizado por un cuerpo por unidad tiempo. *En el SI* la potencia se mide en Vatios. Es decir:

$$P = \frac{T}{t} = \frac{J}{s} = W \text{ (Vatio)}$$

### Fórmulas

$$P = \frac{T}{t} \quad (1)$$

$$\text{Si, } P = \frac{F \cdot d}{t}, \text{ como } v = \frac{d}{t} \rightarrow P = F \cdot v \quad (2)$$

### Simbología

**P:** Potencia (W; Vatios)

**T:** Trabajo (J; Joule)

**t:** Tiempo (s; Segundo)

### Equivalencias

1 KW (kilo-vatio) = 1000 W

1 HP (horse-power) = 746 W

1 KWh (kilovatio-hora) =  $3,6 \times 10^6$  J

### Problema Resuelto

En una construcción se necesita trasladar 40 ladrillos de 2 kg de masa cada uno, desde el depósito que está a 15 m hasta la construcción. Se desea emplear una grúa, calcular la potencia del motor, si el tiempo que tardó en llevar la carga (ladrillos) fue de 20 s.

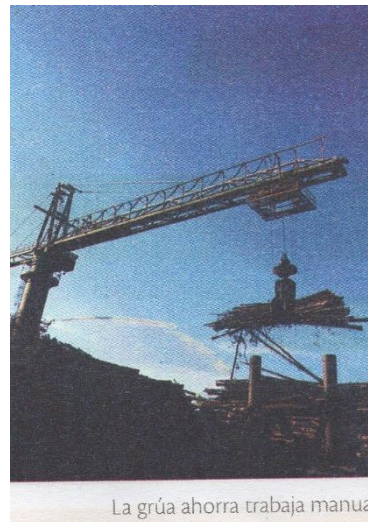


FIGURA: 1  
FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)  
ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC



### Datos

**Ladrillos:** 40

$m = 2 \text{ kg}$  (cada uno)

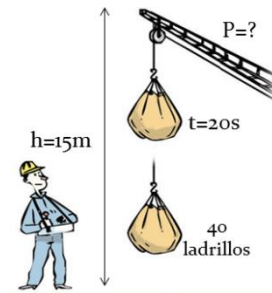
$m_t = 80 \text{ kg}$

$P = ?$

$t = 20 \text{ s}$

$h = 15 \text{ m}$

### Gráfico



### Solución matemática

Cálculo de la fuerza aplicada por el motor de la grúa:

$$F = 40 \cdot m \cdot g \qquad F = 40(2 \text{ kg}) \left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \qquad F = 784 \text{ N} \qquad \text{Sol.}$$

Cálculo del trabajo aplicado:

$$T = F \cdot d \qquad T = (784 \text{ N})(15 \text{ m}) \qquad T = 11\,760 \text{ J} \qquad \text{Sol.}$$

Cálculo de la potencia:

$$P = \frac{T}{t} \qquad P = \frac{11\,760 \text{ J}}{20 \text{ s}} \qquad P = 588 \text{ W} \qquad \text{Sol.}$$

**Solución:** La potencia desarrollada por el motor de la grúa es de 588 w.

### ➤ EFICIENCIA



FIGURA: 2

FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)

ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC

Es la relación que hay entre el trabajo de salida y el trabajo de entrada o energía aportada, se lo conoce como *eficiencia del sistema (e)*, figura 2. Esto es:

$$e = \frac{\text{trabajo de salida}}{\text{trabajo de entrada}} \times 100\%$$

La eficiencia se expresa en porcentaje.

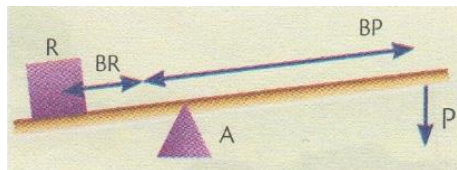
**Problema Resuelto:** Si una máquina aporta 120 J de energía y produce un trabajo de 40 J, su eficiencia sería:

$$e = \frac{40 J}{120 J} \times 100\% = 37,5\% \text{ de eficiencia}$$

No existe una máquina cuya eficiencia sea del 100%.

Las máquinas más sencillas, son las llamadas máquinas simples, como las palancas, poleas, etc.

a) **PALANCAS:** La palanca es una barra rígida que tiene un punto de apoyo (A), llamado también fulcro; y una carga o resistencia (R) que tiene que mover, aplicando una fuerza o potencia (P). *Figura 3.*



**FIGURA: 3**  
**FUENTE:** Ministerio de Educación, (2012)  
**ELABORACIÓN:** Autores del MINEDUC

La distancia entre la potencia y el punto de apoyo, se llama brazo de potencia (BP). La distancia entre la resistencia y el punto de apoyo, se llama brazo de resistencia (BR). La relación de equilibrio de la palanca se expresa:

*Potencia x Brazo de Potencia = Resistencia x Brazo de Resistencia, o sea:*

$$P \cdot BP = R \cdot BR$$

Mientras más largo sea el brazo de potencia, menor será la fuerza que se tenga que aplicar en ese punto.

## CLASIFICACIÓN DE LAS PALANCAS

- a) **Palancas de primer género:** Son las que tienen el punto de apoyo en la mitad, entre la resistencia y la potencia. *Ejemplos:*

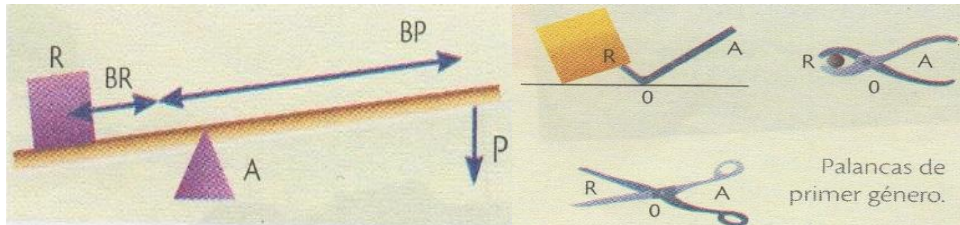


FIGURA: 4

FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)

ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC

- b) **Palancas de segundo género:** Son las que tienen la resistencia entre el punto de apoyo y la potencia. *Ejemplos:*

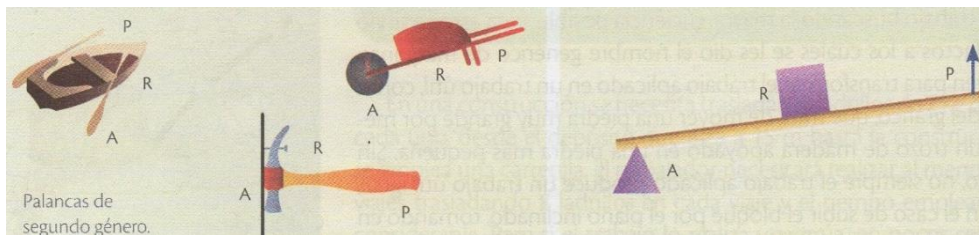


FIGURA: 5

FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)

ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC

- d) **Palancas de tercer género:** Son las que tienen la potencia entre el punto de apoyo y la resistencia. *Ejemplos:*

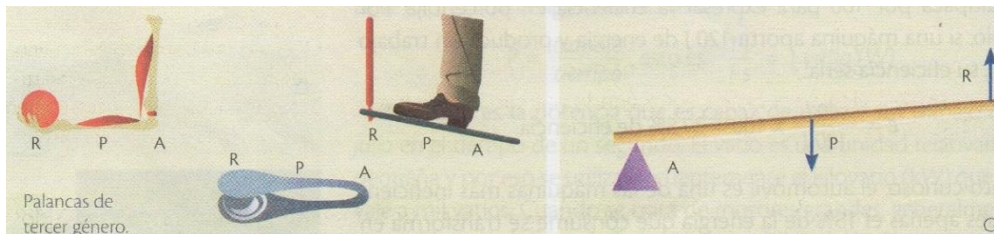


FIGURA: 6

FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)

ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC

## 10. ENERGÍA

### Experimenta y Piensa



*“Energía es la capacidad que tiene un cuerpo para efectuar trabajo”.*

Esta sencilla definición no es muy precisa ni válida para todos los tipos de energía, como la asociada al calor, pero sí es correcta para la energía mecánica.

Un objeto en movimiento tiene la capacidad de efectuar trabajo, por lo tanto se dice que tiene energía.

#### a) ENERGÍA CINÉTICA ( $E_c$ )

Es la energía que tienen los cuerpos por el hecho de estar en movimiento. Su valor depende de la masa del cuerpo ( $m$ ) y de su velocidad ( $v$ ). Su unidad de medida es el Joule (**J**).

**Ejemplos:** La energía del agua al caer de una cascada, la energía del aire en movimiento (Energía eólica), incluso la sangre que circula por tus venas tiene energía cinética, etc.

### Fórmula

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

### Simbología

$E_c$ : Energía cinética (J; Joule)

$m$ : Masa (kg; Kilogramo)

$v$ : Velocidad ( $\frac{m}{s}$ )

### Problema Resuelto

¿Cuál es la energía cinética de una bala de 5 g que viaja a  $200 \frac{m}{s}$ ?

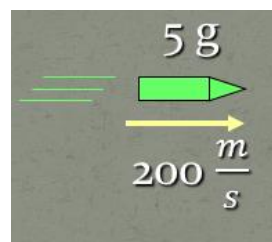
#### Datos

$$E_c = ?$$

$$m = 5 \text{ g} = 0,005 \text{ kg}$$

$$v = 200 \frac{m}{s}$$

#### Gráfico



#### Solución matemática

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} (0,005 \text{ kg}) (200 \frac{m}{s})^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} (0,005 \text{ kg}) (40000 \frac{m^2}{s^2})$$

$$E_c = 100 \text{ J} \quad \text{Sol.}$$

**Solución:** La energía cinética que adquiere la bala es de 100 J.

## b) ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA ( $E_p$ )

Es la energía que tienen los cuerpos por estar en un lugar determinado sobre el suelo terrestre. Su valor depende de la masa del cuerpo (**m**), del valor de  $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$  y de la altitud (**h**) a la que se encuentre sobre la superficie de la Tierra. Su unidad de medida es el Joule (**J**).

### Fórmula

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

### Simbología

$E_p$ : Energía potencial gravitatoria (J; Joule)

$m$ : Masa (kg; kilogramo)

$g$ : Aceleración de la gravedad ( $9,8 \frac{m}{s^2}$ )

$h$ : Altura (m)

### Problema Resuelto

¿Cuál es la energía potencial de una persona de 50 kg que se encuentra en un rascacielos, si está a 480 m sobre la calle?

#### Datos

$$E_p = ?$$

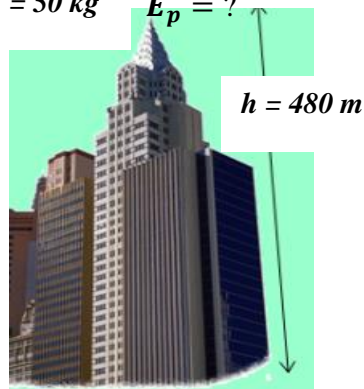
$$m = 50 \text{ kg}$$

$$h = 480 \text{ m}$$

#### Gráfico

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$E_p = ?$$



### Solución matemática

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = (50 \text{ kg})(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})(480 \text{ m})$$

$$E_p = 235\,200 \text{ J}$$

$$E_p = 235,2 \text{ kJ} \quad \text{Sol.}$$

**Solución:** La energía potencial gravitacional que tiene la persona es de 235,2 kJ.

### c) ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA ( $E_{pe}$ )

Cuando estiras un resorte, realizas también un trabajo, pero la fuerza que aplicas no es constante. Al principio es relativamente débil, pero luego va aumentando. Por consiguiente no se puede aplicar la ecuación de trabajo anteriormente estudiada. En este caso, la fuerza depende de la naturaleza del resorte, representada por el **coeficiente de elasticidad ( $k$ )**, llamado también **constante elástica** y por la distancia que se ha estirado, llamada

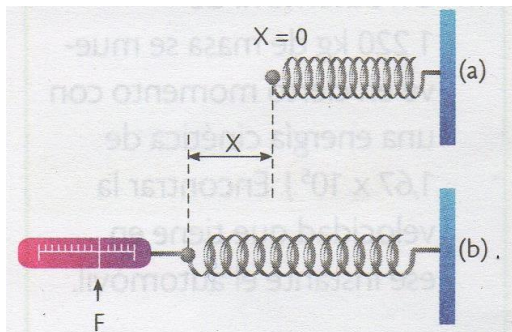


FIGURA: 7  
FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)  
ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC

también **elongación ( $x$ )**. Esto es  $F = kx$ . experimentalmente se ha encontrado que el trabajo en este caso está dado por:  $T = \frac{1}{2} kx^2$ , y como el trabajo se transforma en energía potencial, la **energía potencial elástica** será:

$$E_{pe} = \frac{1}{2} kx^2$$

## Simbología

$E_{pe}$ : Energía potencial elástica (J; Joule)

$k$ : Coeficiente o cte de elasticidad ( $\frac{N}{m}$ ;  $\frac{Newton}{Metro}$ )

$x$ : Elongación (m; Metro)

## Problema Resuelto

Un resorte cuya constante es  $80 \frac{N}{m}$  se alarga 15 cm cuando se aplica cierta fuerza. Encontrar el valor de la fuerza y la energía potencial elástica del sistema.

### Datos

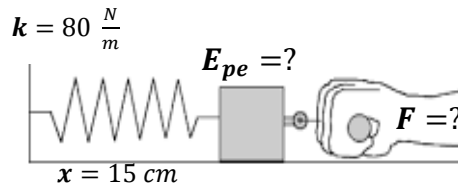
$$F = ?$$

$$E_{pe} = ?$$

$$x = 15 \text{ cm}$$

$$k = 80 \frac{N}{m}$$

### Gráfico



$$15 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,15 \text{ m}$$

### Solución matemática

Cálculo de la Fuerza aplicada:

$$F = kx$$

$$F = \left(80 \frac{N}{m}\right)(0,15 \text{ m})$$

$$F = 12 \text{ N} \quad \text{Sol.}$$



Cálculo de la energía potencial elástica:

$$E_{pe} = \frac{1}{2} kx^2$$

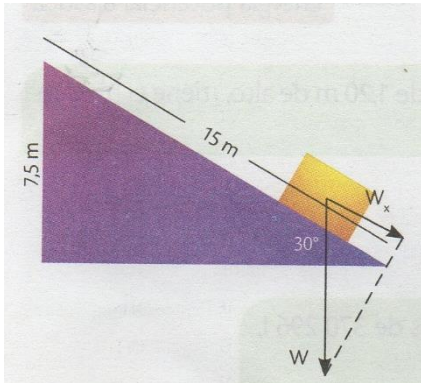
$$E_{pe} = \frac{1}{2} \left(80 \frac{N}{m}\right) (0,15 m)^2$$

$$E_{pe} = (40 \frac{N}{m}) (0,0225 m^2)$$

$$E_{pe} = 0,9 J \quad Sol.$$

## d) CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

### 1. Fuerzas Conservativas



En la *figura 8*, imagina que quieres subir el bloque de 10 kg de masa, por el plano inclinado sin rozamiento. La fuerza mínima que tienes que hacer, será igual y de sentido contrario a la componente en *x* del peso del bloque  $w_x = T_x$ . Esto es:

FIGURA: 8  
FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)  
ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC

$$F_x = m \cdot g \cdot \text{sen } 30^\circ = 49 N.$$

El trabajo que realizarías para llevarlo a la parte más alta con velocidad uniforme sería:

$$T = F \cdot d = (49 N)(15 m) = 735 J$$

Si lo alzas directamente del suelo, tu trabajo sería:

$$T = F \cdot d = (98 N)(7,5 m) = 735 J$$

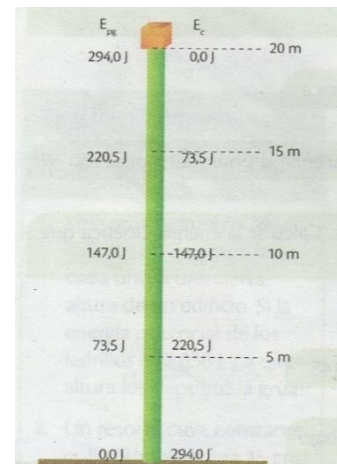


FIGURA: 9  
FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)  
ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC

El trabajo realizado es independiente de la trayectoria seguida y como la energía potencial es igual al trabajo realizado, también es igual a los dos casos. A estos tipos de fuerzas que producen un trabajo que no dependen de la trayectoria, se denomina *fuerzas conservativas*.

En la figura 9, hace relación a variación de las energías cinética y potencial. Cuando sobre un objeto actúan únicamente fuerzas conservativas, la energía total del sistema se conserva. Esta **energía total** ( $E_t$ ) **se la conoce también como energía mecánica**. Esta es la “ley de la conservación de la energía mecánica”:

$$E_t = E_p + E_c$$

## 2. Fuerzas No Conservativas

Son fuerzas que producen un trabajo que depende de la trayectoria, como es el caso del rozamiento. Para demostrarlo, volvamos al caso de la figura 8: supón que el piso del plano inclinado tiene un coeficiente de rozamiento  $\mu = 0,3$ . La fuerza de rozamiento sería  $f = \mu N = -25,46 \text{ N}$ , que va en sentido contrario al movimiento. Si quieres subir el bloque con velocidad uniforme, tendrías que añadir 25,46 N de fuerza para lograrlo, y en este caso el trabajo que realizarías sería:  $T = 1\,116,9 \text{ J}$  que no coincide con el trabajo que harías si lo subes directamente, que es de  $735 \text{ J}$  y que es la energía potencial del bloque.

Esto indica que cuando hay fuerzas disipativas no se conserva la energía mecánica. Al estudiar las energías se dijo, que éstas eran igual al trabajo realizado, pero este caso hay un exceso de  $381,9 \text{ J}$  con respecto a la energía potencial que debe tener el bloque a 7,5 m de altura. ¿Qué pasó con este exceso de energía? Esa energía sobrante no se pierde, sino que se transforma en calor, que es otra forma de energía. En el ejemplo que nos ocupa, la parte del bloque que está en contacto con el piso del plano

inclinado, aumentará su temperatura, por el calor producido por el rozamiento.

En resumen, tendríamos que la energía total de un cuerpo en movimiento es:

$$E_t = E_c + E_p + \text{otro tipo de energía}$$

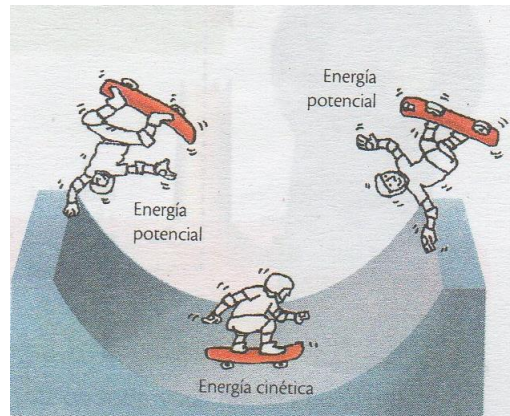


FIGURA: 10  
FUENTE: Ministerio de Educación, (2012)  
ELABORACIÓN: Autores del MINEDUC

De aquí nace el principio general de la energía que dice: **la energía no se crea ni se destruye, únicamente se transforma. De manera que la energía total es constante.** Ministerio de Educación, (2012)

## e. MATERIALES Y MÉTODOS

### MATERIALES

Los materiales utilizados para el desarrollo de la presente investigación son los siguientes:

- ✓ Materiales tecnológicos
- ✓ Materiales de oficina
- ✓ Materiales educativos

### MÉTODOS

**Científico:** Proporcionó los recursos e instrumentos intelectuales para optimizar la fundamentación teórica, empleando fuentes bibliográficas y electrónicas (internet).

**Analítico-sintético:** Se emplearon para realizar el estudio detallado de la información obtenida, mediante la aplicación de encuestas, facilitando un conocimiento amplio de la realidad educativa de la institución; asimismo permitió recopilar la información teórica y luego sintetizar los aspectos de mayor relevancia.

**Inductivo:** Involucró el estudio de respuestas particulares, permitió llegar a criterios de carácter general; se aplicó en el momento de redactar conclusiones y recomendaciones de la investigación.

**Deductivo:** Orientó especialmente en la interpretación de los resultados utilizando el marco teórico, casos o aspectos particulares de la problemática investigada referente a las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física (BLOQUE: Trabajo, Potencia y Energía).

## TÉCNICAS

**Encuesta:** Sirvió para recoger la información empírica, referente a los indicadores de las variables, de cada una de las hipótesis.

El instrumento constó de 9 preguntas en total, entre preguntas abiertas y cerradas, unas generales para todos los informantes y otras específicas para cada uno de los docentes y estudiantes.

El propósito fundamental fue recabar información sobre la influencia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.

**Estadística:** Se la utilizó para organizar la información obtenida de la aplicación del instrumento (encuesta a docentes y estudiantes) mediante la utilización de tablas, donde intervienen las variables, la tabulación y frecuencia, además se hizo uso de gráficas (pásteles o barras) para contrastar la información que se dispone en las tablas, por último de acuerdo a lo mencionado se estableció la descripción, análisis e interpretación de la información.

**Descriptiva:** Permitió destacar los componentes del problema y sus características; a la vez, sirvió para recoger, organizar, resumir, presentar, analizar y generalizar los resultados de las observaciones; así como, la recopilación y presentación sistemática de datos, para dar una idea clara de cómo se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física (BLOQUE: Trabajo, Potencia y Energía) en el instituto en mención.

**Consultas bibliográficas:** Sirvieron para dar mayor fundamento científico a la presente investigación que hace referencia al uso de las TIC por los docentes.

### **POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población para el aplicativo de la encuesta estuvo conformada por 90 estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, paralelos “A, B y C” y 7 docentes del Área de Matemática.

#### **CUADRO DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA A INVESTIGARSE**

<b>SECTORES</b>	<b>NÚMERO</b>
Docentes	05
Estudiantes	60

**FUENTE:** Secretaría del colegio  
**ELABORACIÓN:** Angel Cajamarca

El financiamiento total de la presente investigación se asumió por parte del investigador.

## f. RESULTADOS

### ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES

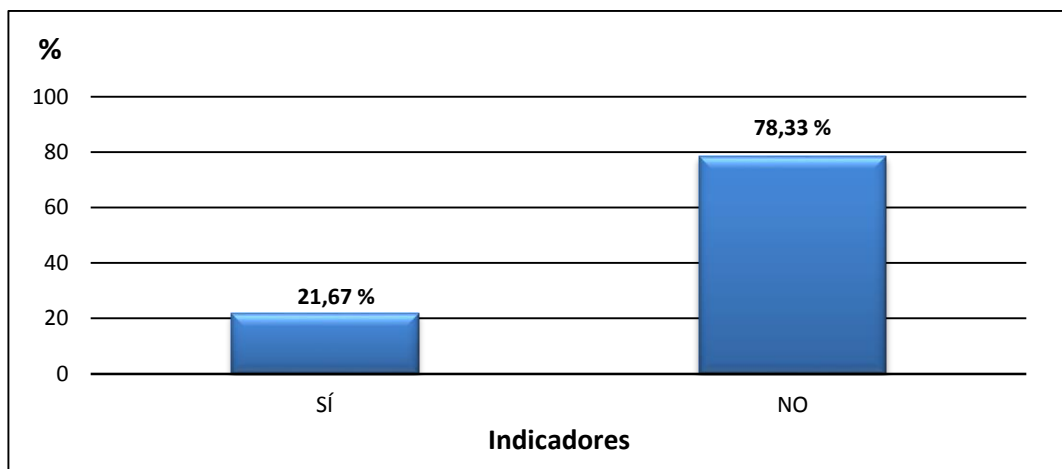
#### 1. ¿Tienes tú conocimiento del nuevo recurso de enseñanza llamado TIC?

**CUADRO 1**  
CONOCIMIENTO DE LAS TIC

INDICADORES	f	%
Sí	13	21,67
No	47	78,33
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a estudiantes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 1**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las TIC son un conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los "más media", las aplicaciones multimedia y la realidad virtual.

De acuerdo al nuevo recurso de enseñanza TIC; el 78,33% de estudiantes desconocen de esta nueva herramienta tecnológica y el 21,67% conocen su uso, por tanto, sus múltiples aplicaciones dentro del ámbito educativo.

Es necesaria la inclusión de recursos tecnológicos como una nueva propuesta de enseñanza aprendizaje de contenidos científicos, ya que la mayor parte de los estudiantes desconocen su aplicación, además, por este medio promueve al estudiante el interés de investigar.

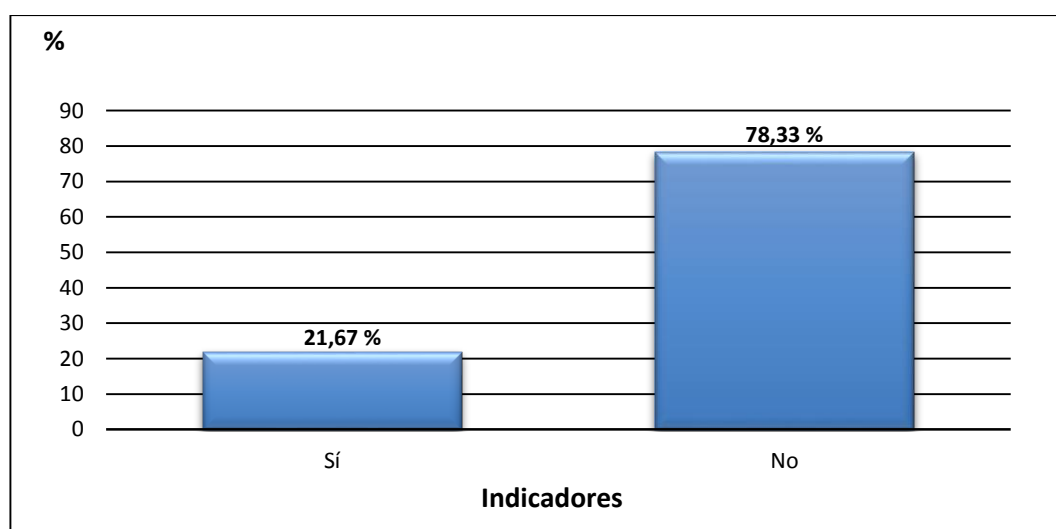
**2. ¿Te han informado de la nueva tecnología llamado TIC para la enseñanza de la Física?**

**CUADRO 2**  
INFORMACIÓN DE LAS TIC EN LA FÍSICA

INDICADORES	f	%
Sí	13	21,67
No	47	78,33
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a estudiantes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 2**





## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el transcurso del tiempo la educación se ha visto transformada por el uso de las tecnologías desde que apareció el lápiz y el papel como medio de comunicación, después el invento de la imprenta que revoluciona al mundo no solo en el aspecto de educación sino de manera social político y cultural, y hoy en día se están cambiando al cuaderno y las plumas por la computadoras, los medios electrónicos y la digitalización que sirven como instrumentos didácticos en clases.

En base a la información: el 21, 67% de estudiantes opinan que sí están informados de las nuevas tecnologías aplicables a esta ciencia, mientras que el 78,33% no se encuentran informados.

Los estudiantes en su mayoría desconocen de la enseñanza de la Física haciendo uso de las TIC, por tanto, el desconocimiento de las nuevas tecnologías por parte del docente es lo que conlleva al estudiante su desinformación y por ende la permanencia de la enseñanza tradicional en la institución.

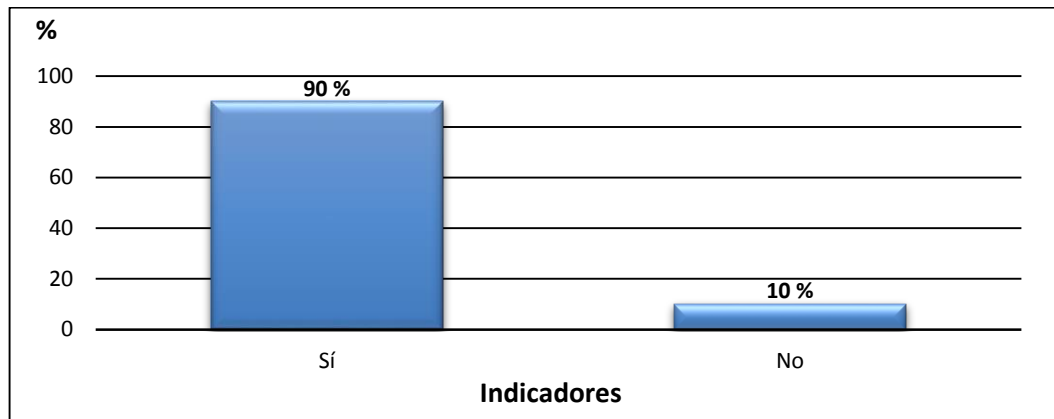
### 3. ¿Te gustaría informarte más sobre las TIC aplicables a la Física?

**CUADRO 3**  
GUSTARÍA INFORMARSE SOBRE LAS TIC

INDICADORES	f	%
Sí	54	90
No	6	10
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a estudiantes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 3**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El uso de las TIC en las aulas ha revolucionado nuestra educación de tal manera que nuestros estudiantes prefieren estas herramientas ya que son muy útiles y muy rápidas pues con el uso del internet podremos tener acceso de manera inmediata a la información que se requiere para poder realizar alguna investigación, consultar, estudiar, aprender, etc.

Referente a los datos obtenidos: el 90% de los estudiantes manifiestan que sí les gustaría informarse de esta nueva propuesta tecnológica aplicable a la Física y el 10% restante no les interesa conocer este recurso.

En pleno siglo XXI, los estudiantes no deben mantenerse al margen de las tecnologías; es por ello que la mayor parte de ellos preocupados por no tener conocimiento de las nuevas tecnologías aplicables a la Física, manifiestan que sí les gustaría conocer las TIC, ya que las mismas predominan hoy en día y por qué no aplicarlas a esta ciencia experimental.

4. ¿Cuenta la institución con una sala de audiovisuales equipada con tecnología multimedia?

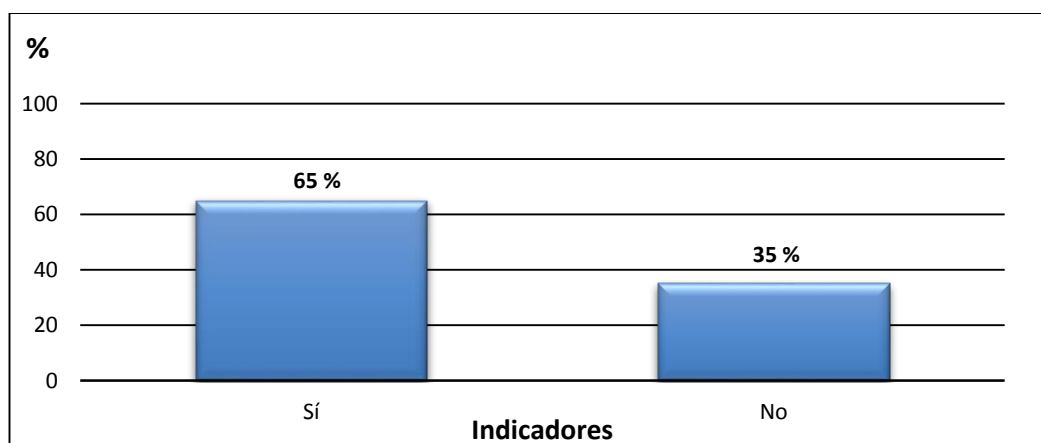
**CUADRO 4**

**SALA DE AUDIOVISUALES CON TECNOLOGÍA MULTIMEDIA**

INDICADORES	f	%
Sí	39	65
No	21	35
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a estudiantes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 4**



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Una de las características más relevantes de las aplicaciones multimedia, y que mayor incidencia tienen sobre el sistema educativo, es la posibilidad de transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen, sonido, animaciones, etc.).

En cuanto a la información: el 65% de los estudiantes afirman que la institución educativa sí dispone de sala audiovisual, mientras que, un 35% desconocen de dichas instalaciones.

La educación de hoy es responsabilidad de todos y exclusivamente recae sobre el docente, por tanto, debe asumirlo y brindar una enseñanza interactiva con el apoyo de las nuevas tecnologías que dispone la institución, ya que con lucha permanente los centros educativos dirigidos por sus autoridades consiguen mediante gestión este privilegio para los estudiantes y docentes y den uso adecuado al mismo.

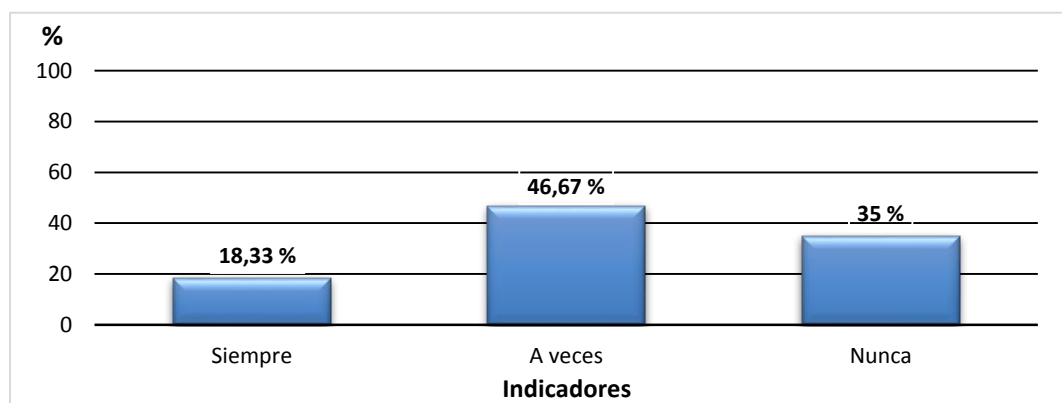
**5. ¿Tu maestro de Física utiliza las TIC para la enseñanza de la asignatura?**

**CUADRO 5**  
TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

INDICADORES	f	%
Siempre	11	18,33
A veces	28	46,67
Nunca	21	35
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a estudiantes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 5**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las TIC pueden ser utilizadas para permear a diferentes estilos de aprendizaje, así, los estudiantes se sentirán beneficiados y, lo más importante, atendidos por sus profesores porque entonces las clases que solo se fundamentaban en un discurso pueden enriquecerse con imágenes, audio, videos, en fin una gama de elementos multimedia.

En base a la información: el 35% de los estudiantes afirman que el docente de Física no emplea las TIC y el 46,67% restante aseveran que a veces usa dichas tecnologías.

La implementación de la tecnología en la educación puede verse sólo como una herramienta de apoyo, no viene a sustituir al maestro, sino pretende ayudarlo para que el estudiante tenga más elementos (visuales y auditivos) para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

### 6. ¿Utiliza tu maestro de Física la sala de audiovisuales para el desarrollo de clases?

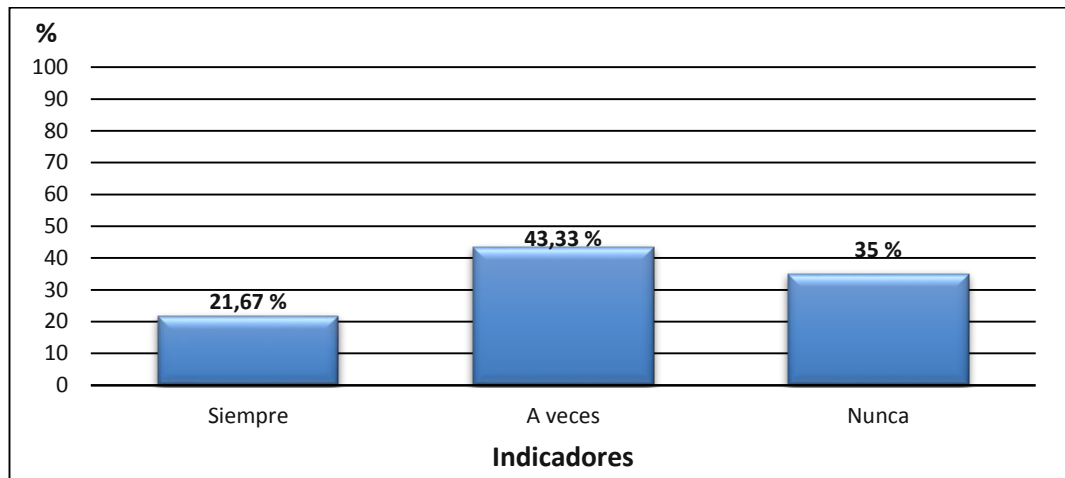
**CUADRO 6**

USO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

INDICADORES	f	%
Siempre	13	21,67
A veces	26	43,33
Nunca	21	35
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a estudiantes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 6**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Los portales de contenido educativo se multiplican exponencialmente en Internet, lo que en muchos casos ayuda a los docentes, siempre que sepan buscar dentro de esa vorágine de información que son los buscadores de internet, siempre es mejor un sitio web reconocido o por lo menos recomendado, sino la labor puede hacerse ardua a la hora de buscar contenidos, herramientas o material didáctico acorde con lo que buscamos.

Referente a los datos: el 35% de los estudiantes comentan que el docente no emplea dichas tecnologías y el 43,33% aseveran que el docente a veces acude y emplea las tecnologías de la sala audiovisual.

Es importante tener presente el material tecnológico para la enseñanza de esta ciencia experimental, ya que la enseñanza puede inducirse por multimedia, mediante videos que facilita al estudiante la recepción de información de fenómenos físicos y a su vez pueda presentar sus trabajos de investigación para su formación intelectual.

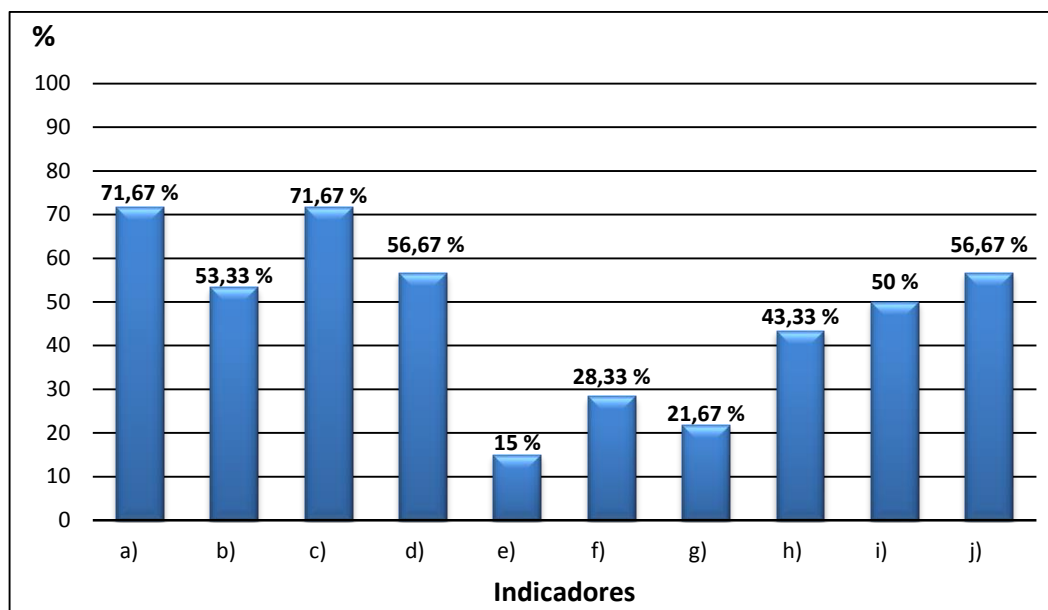
7. De la siguiente lista de alternativas, señala con una X el motivo del uso de la sala de audiovisuales de tu maestro de Física. Para:

**CUADRO 7**  
MOTIVO DE USO DE LA SALA DE AUDIOVISUALES

INDICADORES	f	%
a) Motivar	43	71,67
b) Afianzar conocimientos	32	53,33
c) Exponer su clase	43	71,67
d) Exponer técnicas	34	56,67
e) Simular situaciones	9	15
f) Graficar elementos	17	28,33
g) Observar animaciones	13	21,67
h) Consultas	26	43,33
i) Investigación	30	50
j) Aplicaciones de los diferentes temas estudiados	34	56,67

FUENTE: Encuesta a estudiantes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 7**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Dentro de las primeras aplicaciones que están realizando los centros educativos está, la presencia de muchas de las instituciones educativas en el ciberespacio, hecho ahora casi imprescindible y que permite que la sociedad conozca de forma más concreta las características de cada centro y las actividades que se desarrollan en él, además de ofrecerlos de forma más atractiva a la comunidad educativa en general.

En base a los datos obtenidos: el 71,67% de los estudiantes afirman que el docente aplica las TIC para motivar y expone su clase, el 56,67% para exponer técnicas y aplicaciones de los diferentes temas estudiados, el 53,33% para afianzar los conocimientos y el 50% afirma que lo emplea para promover la investigación.

Se evidencia que el docente no hace uso de la sala de audiovisuales para proyectar programas interactivos de Física en power point, mismo que es importante en la metodología como apoyo para impartir las clases y de esta



forma dar a conocer imágenes, videos y más, dentro de los procesos educativos que resultan motivadoras, sensibilizan y estimulan el interés de los estudiantes hacia un tema determinado.

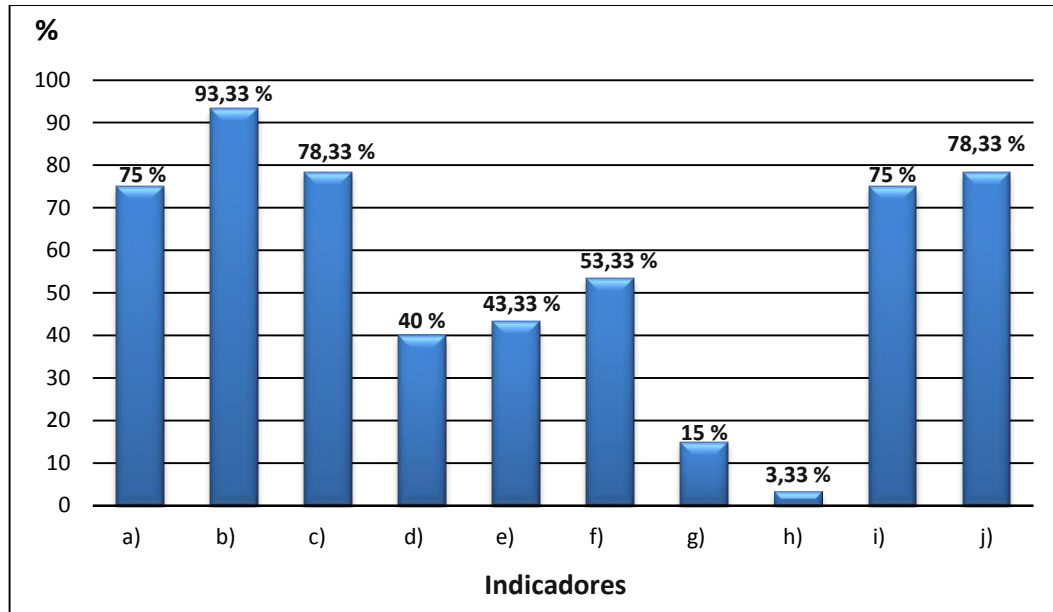
- 8. De la siguiente lista de recursos didácticos, ¿cuáles de ellos utiliza tu maestro de Física para el desarrollo de sus clases? Señala con una X entre el paréntesis respectivo según corresponda.**

**CUADRO 8**  
RECURSOS DIDÁCTICOS

INDICADORES	f	%
<b>a)</b> Material de laboratorio para demostrar la teoría	45	75
<b>b)</b> Videos	56	93,33
<b>c)</b> Textos	47	78,33
<b>d)</b> Materiales del medio	24	40
<b>e)</b> Programas interactivos de física en internet (power point)	26	43,33
<b>f)</b> La relación teoría – práctica	32	53,33
<b>g)</b> Trabajos de campo	9	15
<b>h)</b> La interacción docente, docente y comunidad	2	3,33
<b>i)</b> La investigación científica	45	75
<b>j)</b> Diferentes fórmulas para la solución de problemas	47	78,33

**FUENTE:** Encuesta a estudiantes  
**RESPONSABLE:** Angel Cajamarca

**GRÁFICO 8**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Los portales de contenido educativo se multiplican exponencialmente en Internet, lo que en muchos casos ayuda a los docentes, siempre que sepan buscar dentro de esa vorágine de información que son los buscadores de internet, siempre es mejor un sitio web reconocido o por lo menos recomendado, sino la labor puede hacerse ardua a la hora de buscar contenidos, herramientas o material didáctico acorde con lo que buscamos.

De acuerdo a la información obtenida: el 93,33% de los estudiantes afirman que el docente de Física proyecta videos, el 78,33% informa que utiliza textos y diferentes fórmulas para la solución de problemas y un 75% afirma que emplea material de laboratorio como recurso didáctico para demostrar la teoría.

Los recursos didácticos son imprescindibles en la impartición de clases, ya que ayuda al docente a enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje y por tanto, lograr aprendizajes significativos en los estudiantes y el dominio de la teoría en la práctica, indispensable en la Física.

## ENCUESTA APLICADA A DOCENTES

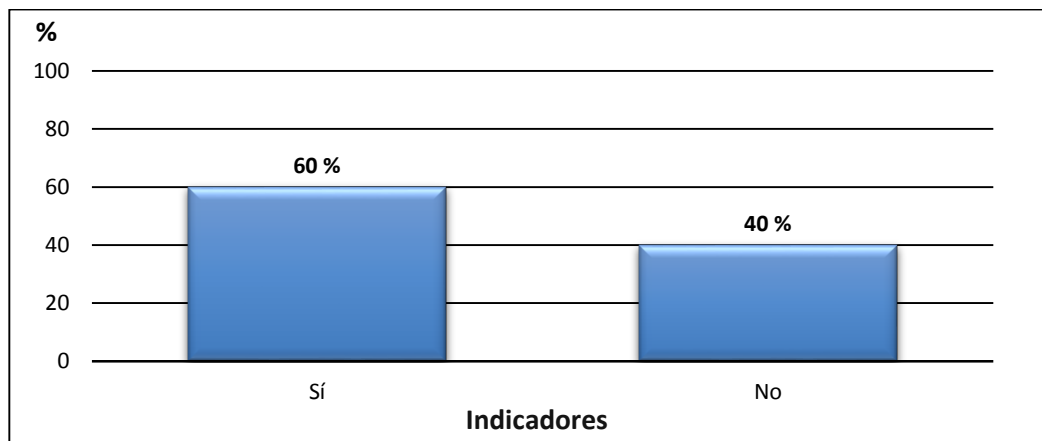
### 1. ¿Tiene usted conocimiento del nuevo recurso de enseñanza llamado TIC?

**CUADRO 9**  
CONOCIMIENTO DE LAS TIC

INDICADORES	f	%
Sí	3	60
No	2	40
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a docentes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 9**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las TIC son un conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los "más media", las aplicaciones multimedia y la realidad virtual.

En base a la información adquirida: el 60% de los docentes manifiestan que tienen conocimiento de las nuevas tecnologías, mientras que el 40% restante no lo tienen.

Es importante que los docentes del siglo XXI estén capacitados sobre las TIC, dominarlas e incluirlas a la clase, haciendo uso de internet que es el medio dotado de material multimedia para mostrar videos, imágenes y fortalecer el contenido científico de esta ciencia.

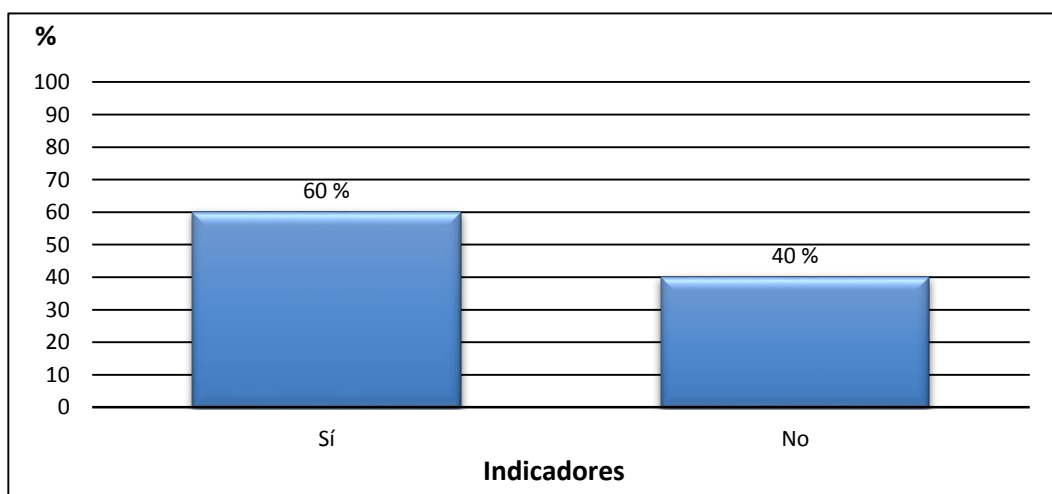
**2. ¿Ha existido capacitación sobre el uso de las TIC, a los docentes de la institución?**

**CUADRO 10**  
EXISTENCIA DE CAPACITACIÓN DE LAS TIC

INDICADORES	f	%
Sí	3	60
No	2	40
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a docentes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 10**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el transcurso del tiempo la educación se ha visto transformada por el uso de las tecnologías desde que apareció el lápiz y el papel como medio de comunicación, después el invento de la imprenta que revoluciona al mundo no solo en el aspecto de educación sino de manera social político y cultural, y hoy en día se están cambiando al cuaderno y las plumas por las computadoras, los medios electrónicos y la digitalización que sirven como instrumentos didácticos en clases.

El 60% de los docentes afirman que sí han recibido capacitación sobre el uso de las TIC y el 40% opinan lo contrario.

Los docentes, en mayoría, aseveran que sí ha existido capacitación sobre el uso de las TIC por parte de la institución. Es así que, los docentes al estar capacitados respecto de las nuevas tecnologías, se puede afirmar que utilizan las mismas como apoyo para impartir las clases.

### 3. ¿Le gustaría capacitarse sobre el uso de las TIC en la Física?

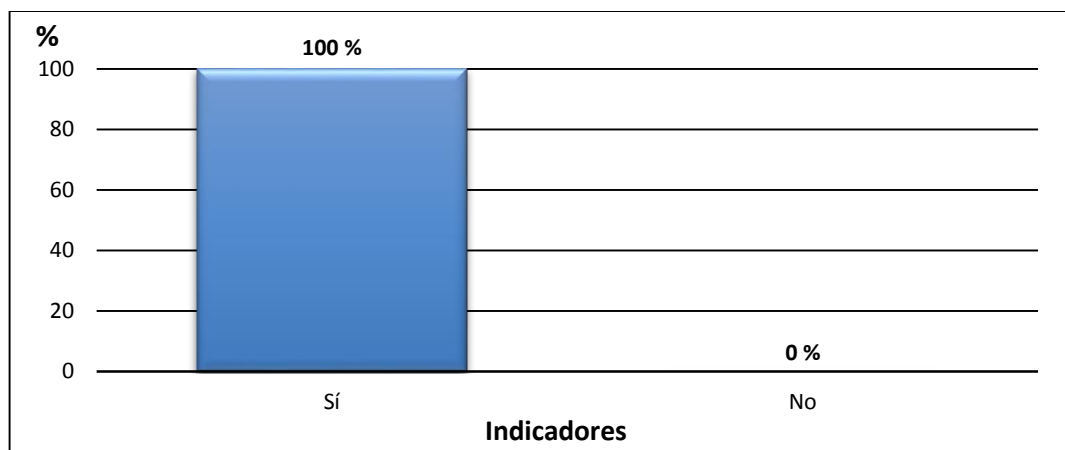
**CUADRO 11**  
GUSTARÍA CAPACITARSE

INDICADORES	f	%
Si	5	100
No	--	--
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a docentes

RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 11**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El uso de las TIC en las aulas ha revolucionado nuestra educación de tal manera que nuestros estudiantes prefieren estas herramientas ya que son muy útiles y muy rápidas pues con el uso del internet podremos tener acceso de manera inmediata a la información que se requiere para poder realizar alguna investigación, consultar, estudiar, aprender, etc.

Es así que el 100% de los docentes están de acuerdo en participar e capacitaciones sobre las TIC.

Cabe destacar que un buen maestro siempre vela por el bienestar del estudiante y por ello se evidencia que los docentes están prestos a recibir la capacitación para logra incluir en sus clases esta nueva de propuesta tecnológica aplicada a la educación.

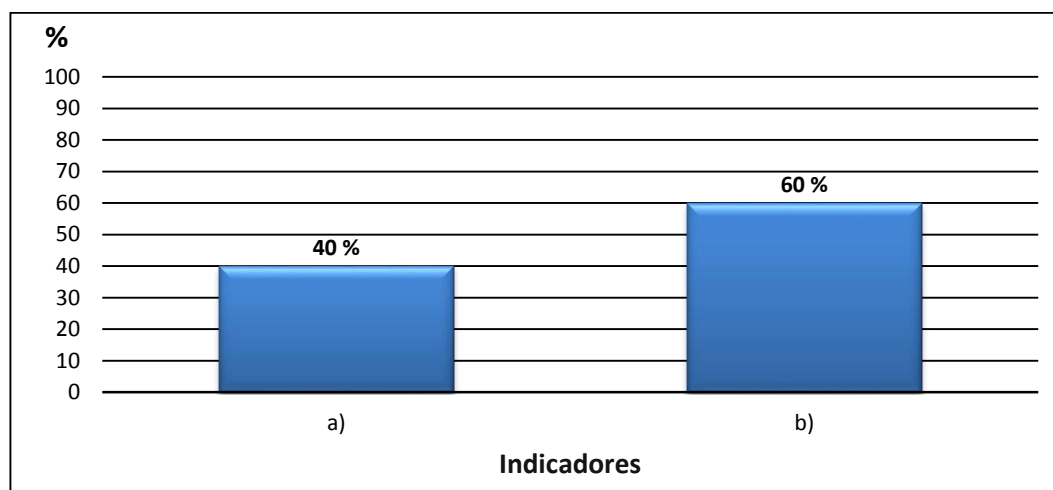
4. En caso de que su respuesta haya sido positiva en la pregunta uno, indique las dificultades que se presentan y los beneficios que brindan las TIC para el proceso de enseñanza.

**CUADRO 12**  
DIFICULTADES DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA

INDICADORES	f	%
a) Falta de dotación de materiales tecnológicos	2	40
b) Bajo nivel de preparación en las TIC	3	60
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a docentes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 12**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La juventud adquiere conocimientos a través de todos estos medios y por tanto aprenden más cosas fuera de los centros educativos, unas de utilidad a la hora de la formación, otras en cambio puede ser un rémora a la hora de enfocar el uso de las nuevas tecnologías por parte de los estudiantes.

De acuerdo a los datos: el 40% de los docentes comentan que hace falta la dotación de materiales tecnológicos en la institución y el 60% de ellos explican que existe un bajo nivel de preparación en las TIC.

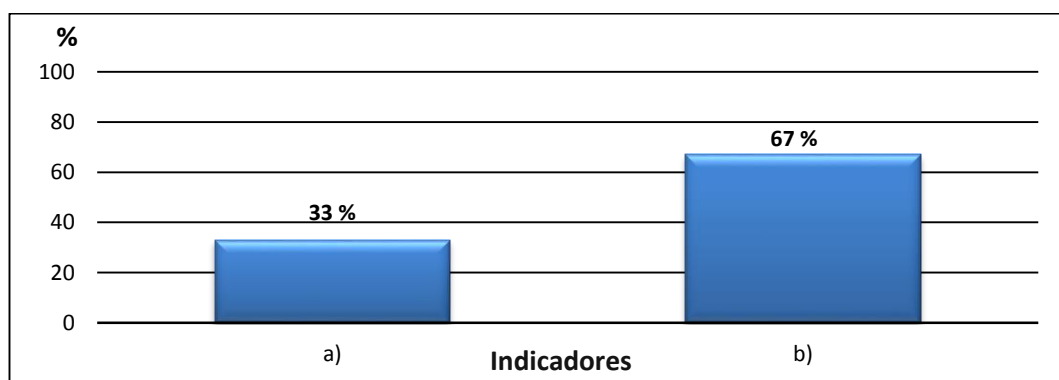
De esta forma se puede definir que los docentes requieren que las autoridades de la institución se preocupen en capacitarlos en las TIC y gestionen en la adquisición de materiales tecnológicos necesarios para la inclusión en las clases y llenen las expectativas de los estudiantes; además, sean dinámicas, entretenidas y llenas de curiosidades del mundo actual.

**CUADRO 13**  
BENEFICIOS DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA

INDICADORES	f	%
a) Ayuda a reforzar contenidos	1	33
b) Facilita la visualización de imágenes y videos para la enseñanza aprendizaje de las ciencias experimentales	2	67
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a docentes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 13**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Es necesario hoy día la escuela integre esta nueva cultura a través de la alfabetización digital, y convertirlo en instrumento cotidiano de uso educativo.



Instrumento de uso cotidiano en la escuela deben ser no sólo el ordenador, sino otros como los proyectores, dvds, pizarras digitales, cámaras de video, etc.

De acuerdo a los datos obtenidos: con un 67% de los docentes comentan que el uso de las TIC facilita la visualización de imágenes y videos para la enseñanza aprendizaje de las ciencias experimentales, por otra parte, con un 33% opinan que el mismo ayuda a reforzar los contenidos.

Las TIC tienen sus ventajas, sobre todo en el ámbito educativo y es motivante tanto para el docente como para el estudiante al momento de emplearlo, ya que existe en las redes sociales abundante material didáctico que es de mucha utilidad para que los jóvenes y señoritas logren el aprendizaje significativo.

**5. ¿Cuenta la institución con una sala de audiovisuales equipada con tecnología multimedia?**

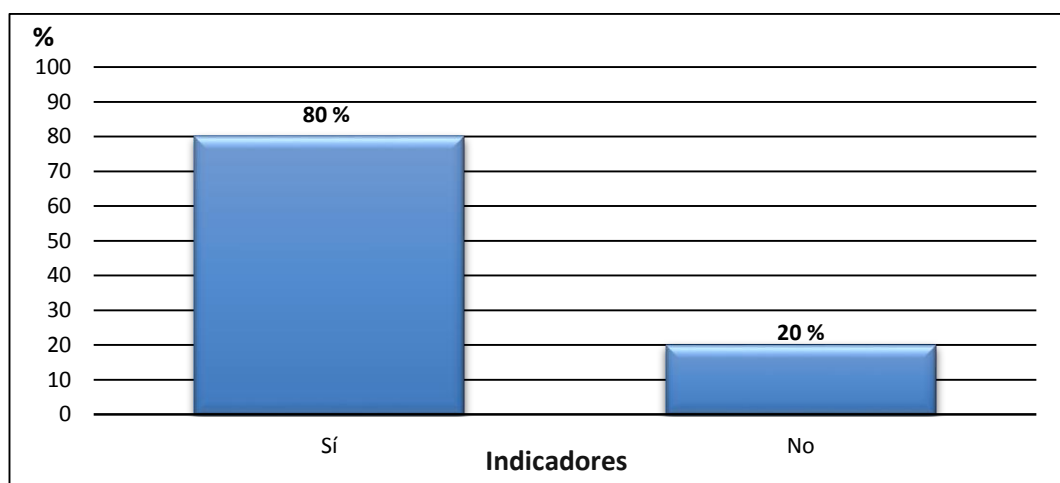
**CUADRO 14**

**SALA DE AUDIOVISUALES CON TECNOLOGÍA MULTIMEDIA**

<b>INDICADORES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Sí	4	80
No	1	20
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a docentes  
RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 14**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Una de las características más relevantes de las aplicaciones multimedia, y que mayor incidencia tienen sobre el sistema educativo, es la posibilidad de transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen, sonido, animaciones, etc.).

Los docentes en un 80% comentan que el centro educativo sí cuenta con sala de audiovisuales equipada con tecnología multimedia y el 20% restante lo desconoce.

Por ello se puede aseverar que los docentes tienen a disposición recursos tecnológicos necesarios para la adecuada enseñanza aprendizaje de la Física, donde las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación a diferencia de las tecnologías más clásicas la TV y radio.

6. Usted como docente, ¿utiliza las TIC para la enseñanza de su asignatura?

**CUADRO 15**

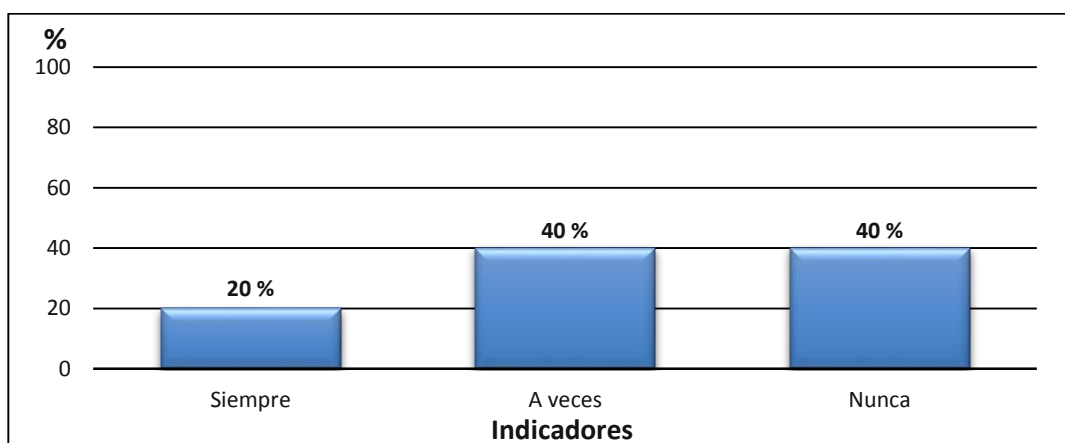
**USO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA**

INDICADORES	f	%
Siempre	1	20
A veces	2	40
Nunca	2	40
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

FUENTE: Encuesta a docentes

RESPONSABLE: Angel Cajamarca

**GRÁFICO 15**



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Las TIC pueden ser utilizadas para permear a diferentes estilos de aprendizaje, así, los estudiantes se sentirán beneficiados y, lo más importante, atendidos por sus profesores porque entonces las clases que solo se fundamentaban en un discurso pueden enriquecerse con imágenes, audio, videos, en fin una gama de elementos multimedia.

El 40% de docentes aseveran que no hacen uso de las TIC para la enseñanza de la Física, mientras que en igual proporción de docentes afirma

que lo usan a veces y el 20% restante sí lo aplica en la exposición de esta ciencia.

Es evidente que todavía, en minoría los docentes no se atreven a usar las nuevas tecnologías con seguridad; en ello puede influir la falta de dominio de las TIC para navegar en internet, descargar videos, imágenes y más material multimedia para que los estudiantes puedan observar y escuchar contenidos interesante de Trabajo, Potencia y Energía.

- 7. De la siguiente lista de alternativas sobre el motivo del uso de la sala de audiovisuales, señale con una X los ítems respectivos que coincidan con su interés.**

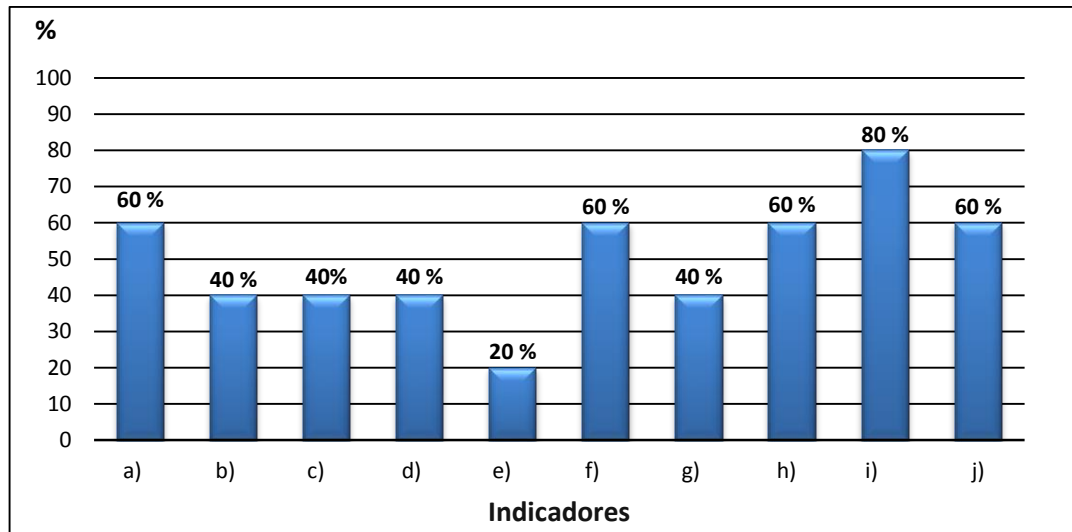
**CUADRO 16**

**MOTIVO DE USO DE LA SALA DE AUDIOVISUALES**

<b>INDICADORES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>a) Motivar</b>	3	60
<b>b) Afianzar conocimientos</b>	2	40
<b>c) Exponer su clase</b>	2	40
<b>d) Exponer técnicas</b>	2	40
<b>e) Simular situaciones</b>	1	20
<b>f) Graficar elementos</b>	3	60
<b>g) Observar animaciones</b>	2	40
<b>h) Consultas</b>	3	60
<b>i) Investigación</b>	4	80
<b>j) Aplicaciones de los diferentes temas estudiados</b>	3	60

**FUENTE:** Encuesta a docentes  
**RESPONSABLE:** Angel Cajamarca

**GRÁFICO 16**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Dentro de las primeras aplicaciones que están realizando los centros educativos está, la presencia de muchas de las instituciones educativas en el ciberespacio, hecho ahora casi imprescindible y que permite que la sociedad conozca de forma más concreta las características de cada centro y las actividades que se desarrollan en él, además de ofrecerlos de forma más atractiva a la comunidad educativa en general.

De las alternativas sobre el uso de la sala de audiovisuales; con un 80% de aceptación los docentes lo emplean para lo emplean para la investigación y aplicaciones de los diferentes temas estudiados y un 60% de ellos para consultas, graficar elementos y motivar.

Es importante resaltar el uso de las TIC en los estudiantes como motivación, ya que de esta forma ha de lograr la atención de los estudiantes en la clase y por ende un aprendizaje absoluto de esta ciencia y facilidad de llegar a los estudiantes con el conocimiento científico de la Física.

8. De la siguiente lista de recursos didácticos para la enseñanza, cuáles de ellos utiliza usted para el desarrollo de sus clases de Física. Señale con una X entre el paréntesis respectivo, según corresponda.

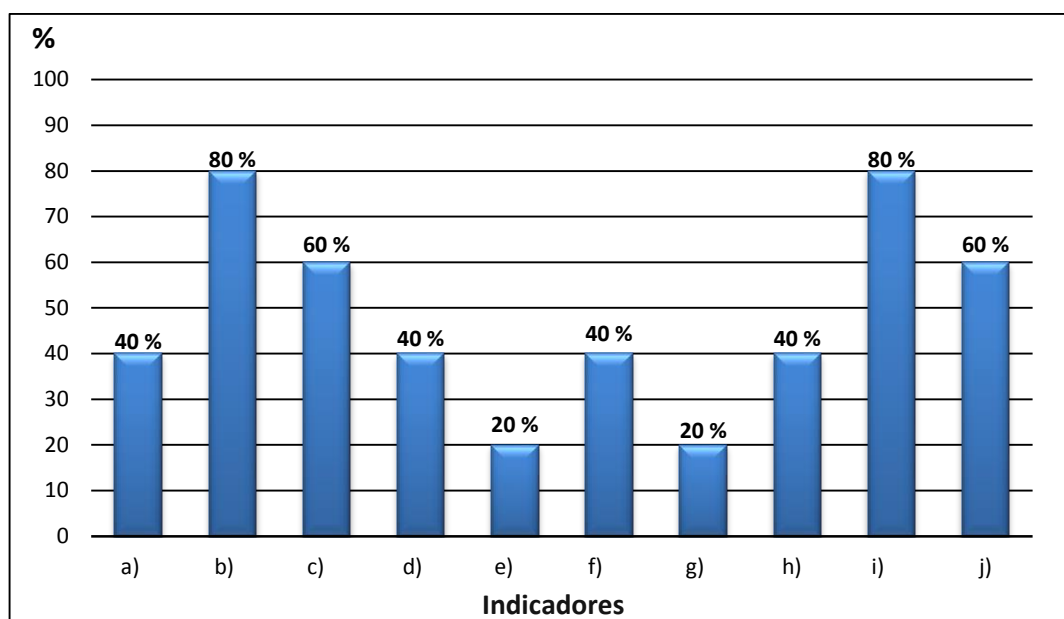
**CUADRO 17**  
USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

INDICADORES	f	%
<b>a)</b> Material de laboratorio para demostrar la teoría	2	40
<b>b)</b> Videos	4	80
<b>c)</b> Textos	3	60
<b>d)</b> Materiales del medio	2	40
<b>e)</b> Programas interactivos de física en internet (power point)	1	20
<b>f)</b> La relación teoría – práctica	2	40
<b>g)</b> Trabajos de campo	1	20
<b>h)</b> La interacción docente, docente y comunidad	2	40
<b>i)</b> La investigación científica	4	80
<b>j)</b> Diferentes fórmulas para la solución de problemas	3	60

**FUENTE:** Encuesta a docentes

**RESPONSABLE:** Angel Cajamarca

**GRÁFICO 17**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Los recursos didácticos que utiliza el docente de Física son: la investigación científica empleando las TIC, videos de aplicación para reforzar el tema, textos que deben ser ilustrativos y diferentes fórmulas para la solución de problemas.

Referente a la información obtenida: el 80% de los docentes hacen uso de la investigación científica y proyección de videos y el 60% de ellos emplean textos y diferentes fórmulas para la solución de problemas.

Se logra evidenciar que el docente emplea en sus clases de Física, variedad de recursos didácticos como textos (incluyen fórmulas e imágenes) y las TIC que fortalecen el proceso de aprendizaje del estudiante.

## **g. DISCUSIÓN**

### **↗ Hipótesis específica 1**

#### **ENUNCIADO**

**La falta de conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de Física incide en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.**

#### **VERIFICACIÓN**

El 60 % de los docentes del área de matemática tienen conocimiento de las nuevas tecnologías denominadas TIC, mientras que el 40% restante muestran interés en capacitarse. Es evidente que la mayor parte de los docentes dominan las TIC, por la existencia de capacitaciones y el interés por el mismo. De esta forma, a los docentes se les facilita la inclusión de las nuevas tecnologías en las clases para el fortalecimiento de la didáctica y la motivación.

De los docentes que dominan las TIC, el 66,67% consideran que promueven el pensamiento crítico y lógico de los estudiantes y el 33,33% restante afirman que fomenta la investigación. Los datos indican con claridad que los docentes tienen buenos criterios de la inclusión de las TIC en la educación, el cual permitiría lograr aprendizajes significativos a través de programas multimedia (videos, imágenes y más).



Los docentes se muestran interesados mantenerse informados sobre las TIC, para brindar mejor enseñanza en la institución educativa y dar utilidad a los recursos tecnológicos que dispone la institución educativa.

## **CONCLUSIÓN**

Los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII”, sí tienen conocimiento de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), por lo tanto, la hipótesis planteada se rechaza, ya que los mismos se encuentran capacitados sobre el uso de estas herramientas tecnológicas, pero no aplican las TIC porque posiblemente no cuentan con el tiempo suficiente para la debida planificación para el fortalecimiento y mejoramiento de la Física en lo que respecta a Trabajo, Potencia y Energía.

## **DECISIÓN**

De acuerdo a la revisión literaria establecida en la presente investigación, el conocimiento y dominio de las TIC inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII”, por lo que se considera que la mencionada hipótesis ha sido contrastada y el postulado propuesto por la misma se rechaza; es por ello, que a esta ciencia experimental no solamente se refuerza en prácticas de laboratorio, sino también haciendo uso de las TIC.

### **Hipótesis específica 2**

## **ENUNCIADO**

**La falta de infraestructura e implementos tecnológicos inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General**

**Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.**

**VERIFICACIÓN**

El 80% y 65% de docentes y estudiantes respectivamente, afirman que la institución educativa cuenta con sala de audiovisuales equipada con tecnología multimedia, mientras que el 20% y 35% de los mismos, desconocen de dicha situación. Es evidente, que en mayoría, docentes y estudiantes confirman la existencia de infraestructura y tecnología multimedia para el proceso de la enseñanza de la Física, en lo referente a Trabajo, Potencia y Energía.

El 46,67 % de los estudiantes afirman que el docente de Física a veces utiliza la sala de audiovisuales, esto indica que los docentes por desconocimiento o falta de dominio de las TIC, no lo incluyen en sus clases como herramienta de apoyo para que el estudiante tenga más elementos visuales y auditivos para enriquecer a esta ciencia.

**CONCLUSIÓN**

Estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” afirman que la institución sí cuenta con sala de audiovisuales equipada con tecnología multimedia, por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada, porque disponen de los recursos tecnológicos suficientes para la enseñanza aprendizaje de la Física en lo que concierne a Trabajo, Potencia y Energía, por lo tanto, los estudiantes sí están en la posibilidad de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje

## **DECISIÓN**

En lo que respecta al contenido científico de la presente investigación, la falta de infraestructura e implementos tecnológicos inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII”, por ello, se considera que la mencionada hipótesis ha sido contrastada y el postulado propuesto por la misma ha sido verdadera, es así que, la institución educativa en mención se ha enfocado en la adquisición de medios tecnológico para que se logre en los estudiantes una enseñanza interactiva y lograr en ellos el amor y dedicación por esta ciencia.

## **h. CONCLUSIONES**

1. El 65% de los estudiantes y el 80% de los docentes afirman que la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” sí cuenta con sala de audiovisuales equipada con tecnología multimedia para el mejoramiento y fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de la Física en lo que corresponde a Trabajo, Potencia y Energía, para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.
2. Los docentes aún no incluyen las TIC en la impartición de las clases de Física, limitando de esta forma el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de estos nuevos recursos didácticos tecnológicos, ya que se ha demostrado que los estudiantes hoy en día aprenden con rapidez los contenidos científicos en base a la inclusión de elementos visuales y auditivos.
3. Los estudiantes desconocen de la aplicación de las nuevas tecnologías para la enseñanza de la Física, impidiendo que despierte el interés de la investigación científica para enriquecer los conocimientos adquiridos mediante el uso de las TIC en el bloque de Trabajo, Potencia y Energía.
4. Los recursos didácticos que emplean regularmente los docentes de Física son: textos, material de laboratorio para demostrar la teoría y en ocasiones videos, de esta manera hace que la pedagogía tradicional aún predomine e influya en el proceso de enseñanza aprendizaje y no de paso a nuevas formas de enseñanza empleando las TIC.
5. Para el uso correcto de las tecnologías por parte de los docentes de Física, es necesario implementar una alternativa de diseño de planes de clase con la inclusión de las TIC, para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía.

## **i. RECOMENDACIONES**

1. Que haya gestión permanente por parte de las autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII”, para el mantenimiento, equipamiento tecnológico y confort de la Sala Audiovisual para el mejoramiento y fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de la Física en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.
2. Que los docentes de la institución educativa despierten el interés por las TIC, para su inclusión en las clases de Física en lo que respecta a Trabajo, Potencia y Energía y así lograr una participación interactiva entre docentes y estudiantes.
3. Capacitar continuamente a los docentes en uso de las TIC, para incentivar la importancia de esta propuesta tecnológica en la educación, sobre todo en la Física, ciencia experimental que requiere de elementos visuales y auditivos para la debida comprensión de fenómenos naturales.
4. Que las autoridades de la institución pongan a disposición de los estudiantes y docentes las nuevas tecnologías como tablets y computadoras que dispone la institución, para la investigación e incursión de esta nueva propuesta tecnológica de gran interés con fines académicos.
5. Los modelos de planes de clase del quinto bloque que corresponde a Trabajo, Potencia y Energía, ayudarán a los docentes del Área de Matemática a dinamizar las participaciones de los estudiantes y a incluirse en el nuevo mundo de los recursos tecnológicos.



1859

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

## LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

### TÍTULO

Elaboración de Planes Clase para la enseñanza aprendizaje de Trabajo, Potencia y Energía mediante la inclusión de las TIC en el Primer Año de Bachillerato General Unificado

### AUTOR

Ángel Eduardo Cajamarca Calva

LOJA – ECUADOR

2015

## **LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

### **1. TÍTULO**

Elaboración de Planes de Clase para la enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía mediante la inclusión de las TIC para el Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII”.

### **2. PRESENTACIÓN**

La presente propuesta alternativa tiene por objeto fortalecer y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en base a la utilización de las TIC.

Los resultados de investigación reflejan que la mayor parte de los docentes aún desconocen las TIC, cuya consecuencia es la impartición de metodologías tradicionales, donde la Física siendo una ciencia experimental y razonada, necesariamente requiere de esta nueva propuesta que conlleva al estudiante a despertar el interés por la Física.

De igual manera los estudiantes muestran el interés por conocer y experimentar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que la Unidad Educativa presta los servicios tecnológicos suficientes para plantear dicha propuesta.

Siendo el Internet una fuente influyente y dotada de material didáctico al alcance del ser humano curioso con ganas de descubrir el maravilloso mundo de la Física, se deduce que se obtendrá resultados exitosos.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente la educación en todo el mundo, debe enfrentar el desafío del uso de las tecnologías como herramienta pedagógica, con el fin de que los estudiantes desarrollen estrategias que le servirán para enfrentar y solucionar las necesidades de la sociedad futura. Por lo tanto, el principal protagonista de la enseñanza y uso de estas TIC es, sin duda, el profesor, independiente de su especialidad.

El avance de las tecnologías ha permitido ser una herramienta importante en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, la cual permite a los estudiantes adquirir el conocimiento en forma más inmediata y amplia, sin embargo, esto no es suficiente para que el estudiante aprenda, debido a que muchas veces este conocimiento no siempre se sabe aplicar. Dado lo anterior, el profesor cumple un papel fundamental, en el conocimiento y uso de estas tecnologías, debido a la importancia didáctica que puedan tener si le da un buen uso.

Las TIC, en educación, permiten al docente mantener una visión amplia de su disciplina, incorporar nuevas metodologías de trabajo y actualizar sus conocimientos, así como también mejorar la comunicación entre los estudiantes.

Los docentes que conocen y manejan las TIC adquieren competencias que les facilita el uso de las tecnologías, como por ejemplo, son capaces de navegar en Internet, calcular datos, usar un correo electrónico, a pesar de todas estas ventajas, muchos docentes hoy en día, no logran comprender a cabalidad la utilidad que puede significar el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases.



## **4. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar modelos de Planes de Clase para la enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía mediante la inclusión de las TIC para el Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII”.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ⇒ Elaborar los Planes de Clase para el estudio de Trabajo, Potencia y Energía.
- ⇒ Coadyuvar al fortalecimiento de la Física mediante la implementación de las TIC como recurso didáctico, para ampliar y reforzar los contenidos científicos de esta ciencia.

## **5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **5.1. VENTAJAS DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN**

- ⇒ Facilitan la comunicación entre estudiante y docente.
- ⇒ Aumentan las respuestas innovadoras a los retos del futuro.
- ⇒ Favorecen la cooperación y colaboración en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ⇒ A menudo aprenden en menos tiempo, atractivo.
- ⇒ Acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje.
- ⇒ Personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Autoevaluación.
- ⇒ Fuente de recursos educativos para la docencia, la orientación y la rehabilitación. Individualización.
- ⇒ Tratamiento de la diversidad.

- ↻ Facilidades para la realización de agrupamientos.
- ↻ Mayor contacto con los estudiantes. Liberan al docente de trabajos repetitivos.

## **5.2. ASPECTOS PARA INTEGRAR LAS TIC EN EL AULA**

- ↻ Planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- ↻ Solucionar y presentar el contenido de las asignaturas.
- ↻ Ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles.
- ↻ Manejar las TIC.
- ↻ Enseñar a sus estudiantes a buscar, analizar y seleccionar la información.
- ↻ Relacionarse con los estudiantes.
- ↻ Reflexionar e investigar sobre la enseñanza con empleo de las TIC.

## **5.3. CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DOCENTES CON APOYO DE LAS TIC**

- ↻ Disponer de los recursos necesarios que permitan implicar al conjunto docentes en los cambios.
- ↻ Proporcionar a los docentes la formación adecuada en el uso de las nuevas tecnologías.
- ↻ Generar en los docentes la motivación necesaria para percibir el cambio como conveniente.

## **5.4. SISTEMAS MULTIMEDIA**

Multimedia es un término que procede de la lengua inglesa y que refiere a aquello que utiliza varios medios de manera simultánea en la transmisión de una información. Una presentación multimedia, por lo tanto, puede incluir fotografías, videos, sonidos y texto.

## **5.5. VENTAJAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA**

- ↻ Avivar el interés y la motivación del estudiante.
- ↻ Promover un trabajo autónomo y metódico.
- ↻ Reducir el tiempo de aprendizaje.
- ↻ Desarrollar la iniciativa del estudiante.
- ↻ Mantener al estudiante en continua actividad intelectual al interactuar con el ordenador, etc.

## **5.6. PLANIFICACIÓN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO DEL QUINTO BLOQUE O UNIDAD CORRESPONDIENTE A TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA.**

## PLANIFICACIÓN DE BLOQUE O UNIDAD 5

### 1. DATOS INFORMATIVOS

**Área de ciencias experimentales:** Física

**Duración de período clase:** 40 minutos

**Curso:** Primero de BGU

**N° períodos clase:** 24

**N° períodos para evaluaciones:** 4

**Eje curricular integrador:** Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico.

**Eje del aprendizaje:** El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.

**Macrodestrezas:** Construcción del conocimiento científico **(C)**, explicación de fenómenos naturales **(F)**, aplicación **(A)** y evaluación **(E)**.

**Eje transversal:** El Buen Vivir como principio rector de la transversalidad en el currículo.

**Bloque o unidad 5:** Trabajo, energía y potencia.

**Contenidos:**

▣ *Trabajo* (1 SEMANAS: 4 períodos): Concepto, aplicaciones.

▣ *Energía* (3 SEMANAS: 12 períodos): Energía cinética y potencial, principio de conservación de la energía.

▣ *Potencia* (2 SEMANAS: 8 períodos): Concepto, eficiencia.

**Profesor:** Angel E. Cajamarca C.

**Año lectivo:** 2014-2015

**N° semanas:** 6

**N° períodos para desarrollar DCD:** 20

## **2. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL BLOQUE O UNIDAD**

- Comprender los conceptos de trabajo, energía y potencia, sus tipos y transformaciones.
- Resolver problemas relacionados de trabajo, energía y potencia a fin de proponer modos para un mejor aprovechamiento de la energía de nuestro entorno.

## **3. INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN**

- Reconoce situaciones en las que existe trabajo realizado por una fuerza.
- Identifica diferentes tipos de energía y aplica el principio de conservación de la energía.
- Define potencia como la intensidad con que se realiza un trabajo.
- Implementa el concepto de eficiencia en el proceso de resolución de problemas.

#### 4. MATRIZ DE RELACIÓN ENTRE COMPONENTES CURRICULARES

Destrezas con criterios de desempeño	Actividades para el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño	Recursos	Actividades de evaluación	Indicadores de evaluación
<p>Reconocer el trabajo físico realizado en un proceso mecánico, a partir de la identificación de la fuerza que genera desplazamiento. <b>(C) (A) (F) (E)</b></p> <p>Identificar los distintos tipos de energía existentes en un sistema dinámico con base en el análisis de sus características y origen. <b>(C) (A) (F) (E)</b></p>	<p>Recoger información diversa, mediante lluvia de ideas, procesarla e integrarla al tema.</p> <p>Buscar relación entre fuerza y efecto, en ejemplos prácticos.</p> <p>Definir la energía y sus múltiples formas de expresión.</p>	<p>Proyector, video.</p> <p>Internet.</p> <p>Laboratorio.</p> <p>Material INEN.</p> <p>Materiales de laboratorio:</p>	<p>Define las magnitudes: trabajo, potencia y energía.</p> <p>Reconoce las magnitudes en función de las unidades.</p> <p>Diferencia entre trabajo físico y esfuerzo físico.</p> <p>Grafica cualquier situación problémica, referente a trabajo.</p> <p>Calcula el trabajo realizado por</p>	<p>Reconoce situaciones en las que existe trabajo realizado por una fuerza.</p> <p>Identifica diferentes tipos de energía y aplica el principio de</p>

<p>Relacionar trabajo y energía a partir de la interpretación conceptual del principio de conservación de la energía. <b>(C) (A) (F) (E)</b></p> <p>Definir la potencia a partir de la razón de cambio del trabajo y variación de energía con relación al tiempo. <b>(C) (A) (F) (E)</b></p> <p>Analizar la eficiencia de un sistema a partir de la descripción del proceso de generación de trabajo o energía. <b>(C) (A) (F) (E)</b></p>	<p>Analiza las energías fundamentales.</p> <p>Diferenciar las formas de expresión de energía, según su uso y condiciones.</p> <p>Integrar los diferentes elementos, que permiten resolver problemas desde el punto de vista de la energía, reforzando los conocimientos anteriores.</p>	<p>Newtómetro , juego de masas, poleas.</p> <p>Elementos de movimiento mecánico.</p> <p>Calculadora .</p> <p>Programas simuladores .</p>	<p>una fuerza en el laboratorio (práctico y analítico).</p> <p>Identifica las formas de energía en función de sus características.</p> <p>Resuelve problemas que tiene relación con las unidades anteriores.</p> <p>Identifica plenamente situaciones de integración trabajo-energía, en la situación de problemas.</p> <p>Realiza los laboratorios sugeridos.</p>	<p>conservación de la energía.</p> <p>Define potencia como la intensidad con que se realiza un trabajo.</p> <p>Implementa el concepto de eficiencia en el proceso de resolución de problemas.</p>
--	---	--	--	---

## 5.7. METODOLOGÍA

Al igual que existen docentes que no utilizan estas prácticas y otros que basan su actividad en ellas, podemos describir distintas maneras de aplicar las TIC en la actividad docente:

- ⇒ Mostrar los recursos por ordenador.
- ⇒ Apoyar las explicaciones con recursos en el ordenador como presentaciones, animaciones interactivas o vídeos.
- ⇒ Organizar actividades para realizarlas por ordenador
- ⇒ Retroalimentar el proceso de las actividades mediante el control de las actividades, lo que permite realizar adaptaciones individuales a los alumnos.
- ⇒ Motivar el aprendizaje en entornos colaborativos como blogs, wikis, foros o redes sociales.
- ⇒ Llevar a cabo una acción tutorial completa con ayuda de las tecnologías. Comunicarse con los padres por email o SMS, resolver dudas a los estudiantes por correo electrónico, etc.


Esta es una de las metodologías de trabajo empleando las TIC en el aula para las buenas prácticas docentes que llevan a cabo a diario con sus estudiantes.

## 6. FACTIBILIDAD

Es factible la elaboración de modelos de planes clases para la enseñanza aprendizaje de los contenidos del bloque de Trabajo, Potencia y Energía utilizando las TIC, ya que la institución educativa cuenta con Sala Audiovisual o Centro de Cómputo con Internet donde se puede trabajar adecuadamente.




## 7. MATRICES DE PLANES DE CLASE USANDO LAS TIC

<b>MATRIZ Nº 01</b>		<b>UNIDAD EDUCATIVA JUAN XXIII</b>			<b>AÑO LECTIVO</b>
					2015 – 2016
<b>PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>					
<b>1. DATOS INFORMATIVOS</b>					
<b>DOCENTE</b>	<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	<b>NÚMERO DE PERÍODOS</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	
	Física	4			
<b>OBJETIVO EDUCATIVO</b>		<b>EJE TRANSVERSAL</b>			
Comprender el concepto de trabajo y sus tipos mediante la inclusión de las TIC.		El Buen Vivir como principio rector de la transversalidad en el currículo.			
		<b>EJE DE APRENDIZAJE</b>			
		El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.			

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA	INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN		
Reconocer el trabajo físico realizado en un proceso mecánico, a partir de la identificación de la fuerza que genera desplazamiento. <b>(C) (A) (F) (E)</b>	Reconoce situaciones en las que existe trabajo realizado por una fuerza.		
<b>2. PLANIFICACIÓN</b>			
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <p>Activación de conocimientos en base a interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li># ¿Qué entienden por trabajo?</li> <li># De acuerdo a tu experiencia: ¿En qué circunstancias se menciona el término “TRABAJO”? Ejemplos.</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Una vez instalados en la sala de audiovisuales, el docente procederá a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Texto del estudiante (Mineduc, 2012).</li> <li># Tizas líquidas y borrador de pizarra.</li> <li># Libreta de apuntes.</li> <li># Escuadra.</li> <li># Lápiz, borrador.</li> <li># Aula de audio-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Define el trabajo mecánico efectuado por un cuerpo.</li> <li># Diferencia entre trabajo físico y esfuerzo físico.</li> <li># Resuelve problemas de aplicación.</li> <li># Identifica las fuerzas que realizan trabajo sobre un plano</li> </ul>	<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Lluvia de ideas.</li> <li># Interrogatorio.</li> <li># Discusión dirigida.</li> <li># Resolución de problemas.</li> <li># Escuchar, observar y comprender (expositiva).</li> </ul>

<p>acceder al contenido científico con el uso de las TIC.</p> <p>✚ Para ello deberá seguir las siguientes indicaciones:</p> <p><b>Abrir el blog:</b> <a href="http://fisicayquimicaenflash.es/">http://fisicayquimicaenflash.es/</a></p> <p><b>Click en:</b> Física teoría.</p> <p><b>Seleccione con click:</b> Trabajo, potencia y energía.</p> <p><b>Por último click en:</b> Trabajo.</p> <p>✚ Con ello, se abrirá la primera página que corresponde a TRABAJO, se puede observar fundamento teórico, deducción de fórmulas, unidades de medida en distintos sistemas (SI, CGS y TÉCNICO), simbología y animaciones de fenómenos.</p> <p>✚ Cada estudiante dará lectura a un párrafo, con su debida interpretación.</p> <p>✚ También, la lectura de las variables que intervienen en la deducción de fórmulas.</p>	<p>visuales.</p> <p>✚ Internet.</p> <p>✚ Presentación multimedia.</p> <p>✚ Calculadora científica.</p>	<p>horizontal e inclinado.</p>	<p><b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b></p> <p>✚ Cuestionario.</p> <p>✚ Uso de TIC.</p> <p><b>Actividad individual en clase:</b> Dibujar dos situaciones donde interviene trabajo físico.</p> <p><b>Actividad extraclase:</b> Revisa el siguiente video sobre “<i>fuerzas que actúan sobre un cuerpo en una superficie plana horizontal e inclinada</i>”.</p> <p><b>Recurso:</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MaiCVaRtgk">https://www.youtube.com/watch?v=MaiCVaRtgk</a>  DURACIÓN: 6 min, 19 s.</p>
---	--	--------------------------------	---

<p># Asimismo, el análisis y discusión de gráficos animados y unidades de medida en los distintos sistemas.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>Se realizará en clase de forma participativa el TALLER DE FÍSICA, página 147 del texto, consta parte teórica y problemas, consta de 10 numerales.</p>			<p><b>Responde:</b></p> <p># Define las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.</p> <p># Grafica y ubica las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en los planos: horizontal, inclinado y vertical.</p>
--	--	--	--

<b>MATRIZ N° 02</b>		<b>UNIDAD EDUCATIVA JUAN XXIII</b>			<b>AÑO LECTIVO</b>
					2015 – 2016
<b>PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>					
<b>1. DATOS INFORMATIVOS</b>					
<b>DOCENTE</b>	<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	<b>NÚMERO DE PERÍODOS</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	
	Física	4			
<b>OBJETIVO EDUCATIVO</b>		<b>EJE TRANSVERSAL</b>			
Comprender el concepto de energía y el teorema de las fuerzas vivas que actúan en un cuerpo mediante el uso de las TIC.		El Buen Vivir como principio rector de la transversalidad en el currículo.			
		<b>EJE DE APRENDIZAJE</b>			
		El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.			
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA</b>		<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN</b>			
Identificar los distintos tipos de energía existentes en un sistema dinámico con base en el análisis de sus características y origen. <b>(C)</b> <b>(A) (F) (E)</b>		Identifica diferentes tipos de energía y aplica el principio de conservación de la energía.			

## 2. PLANIFICACIÓN

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <p>Activación de conocimientos en base a interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li># ¿Por qué los autos de fórmula uno consumen mucha más gasolina que un auto normal?</li> <li># Al levantarte por la mañana te sientes incapaz de hacer algo y cuando desayunas recuperas fuerzas para realizar trabajos físicos o intelectuales. ¿Por qué sucede esto?</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Una vez instalados en la sala de audiovisuales, el docente procederá a acceder al contenido científico con el uso de las TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Texto del estudiante (Mineduc, 2012).</li> <li># Tizas líquidas y borrador de pizarra.</li> <li># Libreta de apuntes.</li> <li># Escuadra.</li> <li># Lápiz, borrador.</li> <li># Aula de audiovisuales.</li> <li># Internet.</li> <li># Presentación multimedia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Define la energía cinética y su fórmula.</li> <li># Relaciona el trabajo y la energía cinética.</li> <li># Identifica las variables que intervienen en la ecuación del trabajo.</li> <li># Identifica las formas de energía en función de sus características.</li> </ul>	<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Lluvia de ideas.</li> <li># Interrogatorio.</li> <li># Discusión dirigida.</li> <li># Resolución de problemas.</li> <li># Escuchar, observar y comprender (expositiva).</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Cuestionario.</li> <li># Uso de TIC.</li> </ul>

<p>✚ Para ello deberá seguir las siguientes indicaciones:</p> <p><b>Abrir el blog:</b> <a href="http://fisicayquimicaenflash.es/">http://fisicayquimicaenflash.es/</a></p> <p><b>Click en:</b> Física teoría.</p> <p><b>Seleccione con click:</b> Trabajo, potencia y energía.</p> <p><b>Por último click en:</b> Energía.</p> <p>✚ Con ello, se abrirá la tercera página que corresponde a ENERGÍA, se puede observar fundamento teórico, demostración del teorema de las fuerzas vivas, la deducción de la fórmula de la energía cinética.</p> <p>✚ Cada estudiante dará lectura a un párrafo, con su debida interpretación.</p> <p>✚ También, la lectura de las variables que intervienen en la deducción de fórmulas.</p> <p>✚ Asimismo, el análisis y discusión de gráficos animados.</p>			<p><b>Actividad grupal en clase:</b> De acuerdo al video proyectado, dibuja cuatro tipos de energía.</p> <p><b>Actividad extraclase:</b> Revisa el siguiente video sobre “<i>las energías renovables en beneficio del planeta</i>”.</p> <p><b>Recurso:</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dLNCev0RMcQ">https://www.youtube.com/watch?v=dLNCev0RMcQ</a>  <b><u>DURACIÓN:</u></b> 4 min, 52 s</p> <p><b>Responde:</b></p> <p>✚ ¿Qué significa energía renovable?</p> <p>✚ ¿Cuál es el beneficio del uso de esta</p>
--	--	--	--

<p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>Proyección del video “cómo se genera la energía”, su DURACIÓN es de 3 min, 34 s:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YWEXLSjaYf0">https://www.youtube.com/watch?v=YWEXLSjaYf0</a></p>			<p>energía?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li># ¿En qué consiste el proyecto que está estudiando ISAGEN?</li> <li># Dibuja cuatro tipos de energía renovable.</li> <li># ¿Qué criterio tienes sobre estos tipos de energía?</li> </ul>
--	--	--	---




<b>MATRIZ Nº 03</b>		<b>UNIDAD EDUCATIVA JUAN XXIII</b>			<b>AÑO LECTIVO</b>
					2015 – 2016
<b>PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>					
<b>1. DATOS INFORMATIVOS</b>					
<b>DOCENTE</b>	<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	<b>NÚMERO DE PERÍODOS</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	
	Física	6			
<b>OBJETIVO EDUCATIVO</b>		<b>EJE TRANSVERSAL</b>			
Resolver problemas de las energías cinética, potencial gravitatoria y elástica mediante el uso de fórmulas y la inclusión de las TIC.		El Buen Vivir como principio rector de la transversalidad en el currículo.			
		<b>EJE DE APRENDIZAJE</b>			
		El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.			
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA</b>		<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN</b>			
Relacionar trabajo y energía a partir de la interpretación conceptual del principio de conservación de la energía. <b>(C) (A) (F) (E)</b>		Identifica diferentes tipos de energía y aplica el principio de conservación de la energía.			

## 2. PLANIFICACIÓN

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <p>Activación de conocimientos en base a interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li># ¿Qué tipo de energías conoces?</li> <li># ¿Qué sensaciones han experimentado al subirse a un juego en el parque de diversiones?</li> <li># ¿Cómo te sientes al bajarte de un juego que tiene movimiento de rotación y traslación?</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Una vez instalados en la sala de audiovisuales, el docente procederá a acceder al contenido científico con el uso de las TIC.</li> <li># Para ello deberá seguir las siguientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Texto del estudiante (Mineduc, 2012).</li> <li># Tizas líquidas y borrador de pizarra.</li> <li># Libreta de apuntes.</li> <li># Escuadra.</li> <li># Lápiz, borrador.</li> <li># Aula de audiovisuales.</li> <li># Internet.</li> <li># Presentación multimedia.</li> <li># Calculadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Define a las energías: cinética, potencial gravitatoria y elástica.</li> <li># Resuelve problemas aplicando distintas fórmulas y sistemas de unidades en el SI.</li> </ul>	<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Lluvia de ideas.</li> <li># Interrogatorio.</li> <li># Discusión dirigida.</li> <li># Resolución de problemas.</li> <li># Escuchar, observar y comprender (expositiva).</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Cuestionario.</li> <li># Uso de TIC.</li> </ul>

<p>indicaciones:</p> <p><b>Abrir el blog:</b> <a href="http://fisicayquimicaenflash.es/">http://fisicayquimicaenflash.es/</a></p> <p><b>Click en:</b> Física teoría.</p> <p><b>Seleccione con click:</b> Trabajo, potencia y energía.</p> <p><b>Por último click en:</b> Energía potencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Con ello, se abrirá la cuarta página que corresponde a ENERGÍA POTENCIAL, se puede observar fundamento teórico de las energías potenciales: gravitatoria y elástica, deducción de fórmulas y animaciones.</li> <li># Cada estudiante dará lectura a un párrafo, con su debida interpretación.</li> <li># También, la lectura de las variables que intervienen en la deducción de fórmulas.</li> <li># Asimismo, el análisis y discusión de gráficos animados.</li> </ul>	<p>científica.</p>		<p><b>Actividad individual en clase:</b> Realiza un resumen de los videos proyectados.</p> <p><b>Lección:</b> Ingresa a:  <a href="http://fisicayquimicaenflash.es/trabajo/trabajo_lab03.htm">http://fisicayquimicaenflash.es/trabajo/trabajo_lab03.htm</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Construye el experimento y demuestra su funcionamiento.</li> <li># Entrega de informe de la práctica de la conservación de la energía.</li> </ul> <p><b>Actividad extraclase:</b>  Revisa el video sobre “<i>el parque de diversiones</i>” y</p>
---	--------------------	--	---

<p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>Se realizará en clase de forma participativa el TALLER DE FÍSICA, página 151 del texto, consta 11 numerales que intervienen parte teórica y problemas.</p> <p>Proyección de videos: “experimento de energía potencial gravitacional y elástica”, su duración es 2 min, 12 s y 3 min, 16 s, respectivamente:</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=62Es94j7m7I">http://www.youtube.com/watch?v=62Es94j7m7I</a></p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=zIjMGEWYIqI&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=zIjMGEWYIqI&amp;feature=related</a></p>			<p>realiza un resumen referente a la energía potencial y la cinética, de ser posible construye una gráfica. Visualice los primeros 15 minutos.</p> <p><b>Recurso:</b></p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=g8LKshIKvIE">http://www.youtube.com/watch?v=g8LKshIKvIE</a></p> <p><u>DURACIÓN:</u> 30 min, 37 s</p>
--	--	--	---

<b>MATRIZ N° 04</b>		<b>UNIDAD EDUCATIVA JUAN XXIII</b>			<b>AÑO LECTIVO</b>
					2015 – 2016
<b>PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>					
<b>1. DATOS INFORMATIVOS</b>					
<b>DOCENTE</b>	<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	<b>NÚMERO DE PERÍODOS</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	
	Física	2			
<b>OBJETIVO EDUCATIVO</b>		<b>EJE TRANSVERSAL</b>			
Comprender el principio de la conservación de la energía y sus aplicaciones mediante la proyección de recursos multimedia.		El Buen Vivir como principio rector de la transversalidad en el currículo.			
		<b>EJE DE APRENDIZAJE</b>			
		El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.			
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA</b>		<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN</b>			
Relacionar trabajo y energía a partir de la interpretación conceptual del principio de conservación de la energía. <b>(C) (A) (F) (E)</b>		Identifica diferentes tipos de energía y aplica el principio de conservación de la energía.			

2. PLANIFICACIÓN			
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <p>Activación de conocimientos en base a interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Por qué en los aeropuertos se utiliza una rampa en forma de plano inclinado para subir las maletas, en lugar de hacerlo directamente desde el suelo?</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez instalados en la sala de audiovisuales, el docente proyectará el video que titula: UNIVERSO MECÁNICO / CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA. Para ello se accederá a:  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=By0160Rhhuk">http://www.youtube.com/watch?v=By0160Rhhuk</a>            DURACIÓN: 27 min, 16 s.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Texto del estudiante (Mineduc, 2012).</li> <li>Tizas líquidas y borrador de pizarra.</li> <li>Libreta de apuntes.</li> <li>Escuadra.</li> <li>Lápiz, borrador.</li> <li>Aula de audiovisuales.</li> <li>Internet.</li> <li>Presentación multimedia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define el principio de la conservación de la energía.</li> <li>Identifica y construye aplicaciones de la conservación de la energía.</li> </ul>	<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lluvia de ideas.</li> <li>Interrogatorio.</li> <li>Discusión dirigida.</li> <li>Escuchar, observar y comprender (expositiva).</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de TIC.</li> <li>Material concreto.</li> </ul> <p><b>Actividad extraclase:</b>            construye el experimento y explica el fenómeno que</p>

<p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>Durante la proyección del video se realizarán pausas para evaluar de forma individual a los estudiantes mediante preguntas y mantener activa la clase.</p>			<p>se produce:</p> <p><b>Recurso:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=A3VtQ2QL01U">https://www.youtube.com/watch?v=A3VtQ2QL01U</a></p> <p><u>DURACIÓN:</u> 3 min, 43 s</p>
---	--	--	--

<b>MATRIZ N° 05</b>		<b>UNIDAD EDUCATIVA JUAN XXIII</b>			<b>AÑO LECTIVO</b>
					2015 – 2016
<b>PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>					
<b>1. DATOS INFORMATIVOS</b>					
<b>DOCENTE</b>	<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	<b>NÚMERO DE PERÍODOS</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	
	Física	8			
<b>OBJETIVO EDUCATIVO</b>		<b>EJE TRANSVERSAL</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li># Comprender el concepto de potencia, unidades de medida y equivalencias mediante la inclusión de recursos multimedia.</li> <li># Resolver problemas relacionados potencia a fin de proponer modos para un mejor aprovechamiento de la energía de nuestro entorno.</li> </ul>		El Buen Vivir como principio rector de la transversalidad en el currículo.			
		<b>EJE DE APRENDIZAJE</b>			
		El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.			
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA</b>		<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN</b>			
# Definir la potencia a partir de la razón de cambio del trabajo y variación de energía con relación al tiempo. <b>(C) (A) (F) (E)</b>		# Define potencia como la intensidad con que se realiza un trabajo.			



# Analizar la eficiencia de un sistema a partir de la descripción del proceso de generación de trabajo o energía. <b>(C) (A) (F) (E)</b>	# Implementa el concepto de eficiencia en el proceso de resolución de problemas.
--	--

## 2. PLANIFICACIÓN

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <p>Activación de conocimientos en base a interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li># ¿Qué entienden por potencia?</li> <li># ¿Por qué en una competencia de atletismo se involucra el término potencia?</li> <li># ¿Por qué las máquinas ahorran trabajo?</li> <li># ¿Qué es una máquina simple?</li> <li># Menciona algunas palancas simples.</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</b></p> <p># Una vez instalados en la sala de audiovisuales, el docente proyectará el recurso multimedia: POWER POINT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Texto del estudiante (Mineduc, 2012).</li> <li># Tizas líquidas y borrador de pizarra.</li> <li># Libreta de apuntes.</li> <li># Escuadra.</li> <li># Lápiz, borrador.</li> <li># Aula de audiovisuales.</li> <li># Internet.</li> <li># Presentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Define a la potencia.</li> <li># Resuelve problemas aplicando fórmulas y equivalencias.</li> <li># Define la eficiencia de una máquina simple.</li> <li># Identifica los tipos de palancas.</li> </ul>	<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Lluvia de ideas.</li> <li># Interrogatorio.</li> <li># Discusión dirigida.</li> <li># Resolver problemas.</li> <li># Escuchar, observar y comprender (expositiva).</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li># Uso de TIC.</li> <li># Cuestionario.</li> </ul>

<p># Para ello se accederá a:  <a href="http://es.slideshare.net/Jose310781/potencia-mecanica-31142239?related=1">http://es.slideshare.net/Jose310781/potencia-mecanica-31142239?related=1</a>  <b>Número de diapositivas:</b> 9.</p> <p># Las diapositivas están constituidas por los temas de potencia y eficiencia como son: definición, fórmulas, problemas resueltos y propuestos y experimentos.</p> <p># Se hará lectura de cada párrafo con su debida interpretación, proceso que ayudará a evaluar al estudiante.</p> <p># Resolver los problemas propuestos.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>Proyección de videos: “Historia de las máquinas simples” y “Las máquinas simples”, su duración es de 3 min, 15 s cada uno.  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=qs40DyG_EGA">http://www.youtube.com/watch?v=qs40DyG_EGA</a>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=U2TJ8DcnO8M">http://www.youtube.com/watch?v=U2TJ8DcnO8M</a></p>	<p>multimedia.</p> <p># Calculadora científica.</p>		<p><b>Lección escrita.</b></p> <p><b>Actividad extraclase.</b>  Video de <i>Lecciones de Física / Las máquinas simples “palancas”</i>.</p> <p><b>Recurso:</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Fa5HV2xg5sE&amp;spfreload=10">https://www.youtube.com/watch?v=Fa5HV2xg5sE&amp;spfreload=10</a>  <b>DURACIÓN:</b> 13 min, 44 s</p> <p><b>Responde:</b></p> <p># Define el término palanca.</p> <p># Define a los tres géneros de palancas y dibuja tres ejemplares de cada uno.</p>
--	---	--	--

## **8. IMPACTO DE LA PROPUESTA**

El trabajo de investigación tiene aceptación por parte de los actores de la comunidad educativa como docentes, estudiantes y autoridades de la institución educativa, porque ha impactado en la necesidad de hacer uso del equipamiento tecnológico (TIC) que dispone el centro educativo, para la enseñanza de la Física en lo concerniente a Trabajo, Potencia y Energía.

## **9. LOCALIZACIÓN**

La propuesta de ser aceptada, se aplicará en la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” de la ciudad de Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe, considerando los períodos clase que disponga el docente de Física para el uso de las TIC.

## **10. ¿A QUIÉN VA DIRIGIDA?**

Las matrices de planes de clase con el uso de las TIC, va dirigido a los docentes del Área de Matemáticas de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” de la ciudad de Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe.

## **11. RECURSOS Y MATERIALES**

**Sala de audiovisuales equipado con:** Internet, programas multimedia, ordenador, proyector (infocus), pizarra (lienzo blanco), apuntador.

**Documentos:** Plan de clase, texto guía del estudiante, guía del docente

**Materiales del estudiante:** Libreta de apuntes, lápiz, borrador blanco, escuadras.

## 12. RESULTADOS ESPERADOS

Se estima que con la aplicación de esta propuesta, se logrará:

- ⇒ Que los docentes incluyan y empleen las nuevas tecnologías como recurso didáctico en la impartición de clases de Física en el tratamiento de Trabajo, Potencia y Energía.
- ⇒ Promover en los docentes la actualización tecnológica para la enseñanza de la Física de forma dinámica y participativa.
- ⇒ Despertar el interés por el docente para motivar a la población estudiantil en la investigación de curiosidades del mundo sobre Trabajo, Potencia y Energía, haciendo uso de las TIC.

## j. BIBLIOGRAFÍA

1. buenastareas. (s.f.). *buenastareas*. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Importancia-Del-Uso-De-Las/4055720.html>
2. Cantoral, R. (16 de mayo de 2013). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Did%C3%A1ctica>
3. Carreño, I. (2008). Metodologías del aprendizaje. En *Metodologías del aprendizaje*. Equipo Cultural.
4. Cibersociedad. (s.f.). *cibersociedad*. Obtenido de <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>
5. Deconceptos. (s.f.). *Deconceptos*. Obtenido de <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/ensenanza>
6. Educatic. (26 de junio de 2005). *Educatic*. Obtenido de <http://educatic.blogspot.com/>
7. Falieres, N. (2006). Cómo enseñar con las nuevas tecnologías en la escuela de hoy: para docentes de la enseñanza básica. En N. Falieres, *Cómo enseñar con las nuevas tecnologías en la escuela de hoy: para docentes de la enseñanza básica*. Buenos Aires: Círculo Latino Austral.
8. Ministerio de Educación. (2012). Física. En *Física Primer Año de BGU*. Quito.
9. Pablogticmaestrohaedo. (s.f.). *Pablogticmaestrohaedo*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/pablogticmaestrohaedo/terminologia-de-las-tics>
10. Pérez, S. (octubre de 2008). Obtenido de [www.eumed.net/rev/cccss/02/vsp.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/02/vsp.htm)
11. Scribd. (s.f.). *es.scribd.com*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/3283935/Uso-de-las-Tics>
12. Slideshare. (s.f.). *Slideshare*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/anaplatafunciones-de-los-recursos-didcticos>
13. Torres, C. (junio de 2014). Obtenido de <https://www.examttime.com/es/blog/expertos-uso-de-las-tics/>

14. Unesco. (2010). *Unesdoc.unesco*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf>
15. Wikipedia. (2013). *Wikipedia*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

k. ANEXOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN**

**NIVEL DE PREGRADO**

**CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS**

**TEMA**

**“EL USO DE LAS TIC’s Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA LA FÍSICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “JUAN XXIII” DEL CANTON YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE. PERÍODO ACADÉMICO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”**

PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA ELABORACIÓN DE LA TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: FÍSICO MATEMÁTICAS.

**AUTOR**

Sr. Ángel Eduardo Cajamarca Calva.

**DIRECTOR**

Dr. Guido Benavides Criollo Mg. Sc.

**LOJA – ECUADOR**

**2013**

**a. TEMA**

“EL USO DE LAS TIC’s Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA LA FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “JUAN XXIII” DEL CANTON YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE. PERÍODO ACADÉMICO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”



## **b. PROBLEMÁTICA**

### **1. CONTEXTO INSTITUCIONAL**

La institución objeto de la Investigación se encuentra ubicada en la provincia de Zamora Chinchipe, cantón Yantzaza parroquia Yantzaza barrio Central, la misma que fue creada bajo la dirección de las **Hermanas Franciscanas con el Nombre de Escuela Fiscomisional “JUAN XXIII”**, el 10 de diciembre de 1970. Su oferta educativa se fundamentó en una formación cristiana basada en valores.

Los Padres de Familia, concedores del espíritu emprendedor de las Hermanas Franciscanas solicitan la **creación del Colegio Fiscomisional “JUAN XXIII”**, con el fin de continuar sus estudios secundarios con una formación moral e integral, logrando cristalizar sus objetivos el 10 de noviembre de 1982.

Los moradores yantzacences preocupados por una mejor educación para el adiestramiento de sus párvulos, se proponen gestionar la **creación del Jardín (Primer Año de Educación Básica)**. Esto se concreta el 10 de octubre de 1988. Aquello marca un hito más en la historia de esta Prestigiosa Institución.

La Institución, cuenta con el Nivel de Educación General Básica y se divide en cuatro subniveles:

- ↪ Primer año de Educación General Básica.
- ↪ Básica Elemental, que corresponde a 2º, 3º y 4º años.
- ↪ Básica Media, que corresponde a 5º, 6º y 7º años.
- ↪ Básica Superior, que corresponde a 8º, 9º y 10º años.

El Nivel de Bachillerato cuenta con tres especializaciones: Informática, Físico- Matemáticas y Químico-Biológicas.

Posteriormente la Dirección Nacional de Educación Técnica el 25 de agosto de 1999, **eleva a la Institución a la categoría de Instituto Técnico**

**Superior, con la especialidad Análisis de Sistemas**, que constituye una exigencia actual.

El 22 de enero de 2004 con acuerdo N°. 171, expedido por el CONESUP, en ese entonces se eleva a la categoría **de Instituto Superior Tecnológico, con dos carreras como son: Administración Turística y Hotelera; y, Análisis de Sistemas.**

El Instituto posee personal administrativo y de servicio. Frente del mismo se encuentra la Rectora; cuenta además con una Directora, Inspector, Secretaria, Colector, Contadora, Orientadora Vocacional y Auxiliar de Servicios.

El aspecto académico está constituido por la Vicerrectora y personal docente selecto. 70 docentes, 4 administrativos y 4 de servicio es la cantidad de personal con la que cuenta. Un total de 1300 estudiantes tiene todos sus niveles. Actualmente el Instituto posee local propio, donde brinda sus servicios educativos a 820 Padres de Familia. Su Misión y Visión son las siguientes:

### **MISIÓN**

Formar profesionales emprendedores en el ámbito empresarial, con valores éticos, morales y espirituales para que puedan defenderse en la vida.

### **VISIÓN**

El plantel contará con una amplia estructura física, gozará de respaldo de sus autoridades, padres de familia y comunidad en general y entregará a la sociedad bachilleres y profesionales con una sólida formación integral, capaces de desenvolverse y enfrentarse a las exigencias del nuevo milenio.

### **OFERTA EDUCATIVA**

La institución ofrece formación en los niveles:

**Inicial:** Primer año de educación básica.

**Básico:** Desde segundo hasta décimo año de educación básica.

**Bachilleratos:**

**Ciencias, Especialidades** Físico-Matemáticas y Químico-Biológicas.

**Técnico** en Comercio y Administración, especialización aplicaciones informáticas.

**Para su funcionamiento cuenta con:** Rectorado, Vicerrectorado, Consejo Ejecutivo, Juntas (General, de Directores de Área, Académica), Departamentos (DOBE, Dirección de la Escuela, Consejo Estudiantil, Colecturía, Inspectoría, Biblioteca), Sala de Profesores y Secretaría; laboratorios de Física, Química e Informática en todos sus niveles<sup>1</sup>.

Lo mencionado, es el contexto donde se ubica el primer año de bachillerato, "B y C" con 30 estudiantes por aula respectivamente dando un total de 60 estudiantes y con un área de Físico-Matemáticas con cinco profesores.

## **2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA**

La influencia de las TIC ha sido considerable dentro del ámbito educativo, porque han demostrado que pueden ser de gran apoyo tanto para los docentes como para los estudiantes, para orientar la enseñanza aprendizaje de la Física del bloque de Trabajo, Potencia y Energía.

Se debe tener presente que las TIC no sustituye al maestro, sino que sirve como una herramienta de apoyo, para que el estudiante tenga más elementos (visuales y auditivos) para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

La integración de las TIC en la enseñanza de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional

---

<sup>1</sup> CONTEXTO INSTITUCIONAL, Secretaría de la Institución

“Juan XXIII” del cantón Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe, no es frecuente, lo que puede ser debido a la falta de implementos tecnológicos, el desconocimiento de la tecnología por parte de los docentes, falta de infraestructura, entre otros, que son carencias en la institución, las cuales son determinantes para el desarrollo de la enseñanza aprendizaje dentro de la educación en el siglo XXI.

El uso de las TIC brinda a los estudiantes la capacidad de mejorar el pensamiento analítico y crítico constructivista y otras habilidades y procesos cognitivos superiores, motivando e involucrando al estudiante en actividades de aprendizaje significativo.

Las TIC son predominantes hoy en día en la formación de personas vinculadas con la tecnología y su capacidad de resolver problemas cotidianos que se presentan en nuestro entorno.

Es por ello que el uso de las TIC se hace necesario en la educación y ahora como objeto de estudio en lo que concierne al tema planteado.

De acuerdo a la encuesta realizada a los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado, de la Institución en mención, se han obtenido los siguientes datos:

Respecto a si dispone de infraestructura (sala de audiovisuales) el colegio, el 75% de estudiantes afirman que sí dispone de sala de audiovisuales que es de mucha importancia para el desarrollo de conferencias, impartición de clases y otros, mientras que el 25% dicen que no tiene.

En lo que respecta al equipamiento tecnológico de la sala de audiovisuales, el 96% de estudiantes afirman que ésta sí se encuentra equipada con implementos tecnológicos.

En lo concerniente al uso de las TIC por parte de los docentes de Física para la enseñanza aprendizaje de esta ciencia, el 80% de estudiantes afirman que el docente no hace uso de las tecnologías en dicho proceso, mientras

que un 20%, dice lo contrario, evidenciándose que los profesores de Física no usan las tecnologías en la educación. En conclusión la institución cuenta con sala de audiovisuales con equipamiento tecnológico, además que los docentes de Física no contribuyen en la inclusión de las TIC como parte del proceso de enseñanza aprendizaje de esta ciencia, lo que se presume que aún la impartición tradicional de clases se está dando en este establecimiento educativo, no dando paso a las tecnologías que son una herramienta necesaria como apoyo de clase.

Es así que el uso de las TIC en la institución es potencialmente baja, los docentes no han sido capacitados sobre este tema tampoco los estudiantes. No se dispone de un instrumento (elaboración de modelos de planes de clase para los diferentes temas que se tratan en este nivel, utilizando las TIC) para la enseñanza de la Física en especial del bloque de Trabajo, Potencia y Energía mediante las TIC en la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

Problema principal:

¿Cómo incide el uso de las TIC para la enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013?

Problemas derivados:

- ⇒ ¿Cómo incide la falta de conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de Física y estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía?
- ⇒ ¿Cómo incide la falta de infraestructura e implementos tecnológicos (infocus, laptops, etc.) para la enseñanza aprendizaje de la Física del bloque de Trabajo, Potencia y Energía?

### **c. JUSTIFICACIÓN**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en una valiosa herramienta de transformación y desarrollo de los niveles de bienestar de diferentes ámbitos de la sociedad, habiendo cambiado la forma de vivir de la gente, su forma de comunicación, trabajo, nuevas modalidades de crear conocimientos, educación, nuevas formas de hacer negocios, y de conducir la administración pública.

Las TIC, en la gama de beneficios que ofrecen a la tarea docente, permiten la interactividad, retroalimentación, autogestión del aprendizaje, etc. Solo es cuestión de saberlas aprovechar y enfocarlas a conseguir el objetivo de la materia o clase (BLOQUE: Trabajo, Potencia y Energía) que se imparta.

Hoy en día el uso de las TIC se hace necesario e imprescindible para proporcionar al educando una educación que tenga en cuenta la realidad social.

El presente tema de investigación hace referencia a la incidencia que tiene el uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.

El objeto de estudio es interesante y factible realizarlo, para lograr encontrar solución a los problemas de los que aqueja a esta Institución respecto de infraestructura y equipamiento tecnológico para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física (BLOQUE: Trabajo, Potencia y Energía), de igual manera encontrar las deficiencias de los docentes en conocimiento y manejo de las TIC para la correcta e innovadora impartición de clase.

Es por ello que quiero proponer este nuevo método de enseñanza aprendizaje a los estudiantes en el campo de la Física utilizando las TIC, específicamente de Trabajo, Potencia y Energía del Bloque 5 del texto del estudiante otorgado por el Ministerio de Educación.

En definitiva el presente trabajo es importante ya que permite a docentes y estudiantes actualizarse tecnológicamente (TIC), mejorando sustancialmente el nivel académico de los estudiantes siendo más prácticos y críticos frente a los problemas o exigencias que presenta la sociedad actual.

#### **d. OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

Determinar cómo incide el uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013”.

##### **Objetivos específicos**

- ↗ Determinar cómo incide la falta de conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de Física en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.
- ↗ Establecer cómo incide la falta de infraestructura e implementos tecnológicos para la enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.
- ↗ Elaborar modelos de planes de clase de Trabajo, Potencia y Energía que se tratan en el Primer Año de Bachillerato General Unificado, con la utilización de las TIC.



## **e. MARCO TEÓRICO**

### **1. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)**

#### **1.1. ANTECEDENTES**

Las inversiones en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para la educación realizadas en los países de América Latina y el Caribe son crecientes. Solamente en materia de dotación de equipos los países invierten cientos de millones de dólares al año.

En este escenario es central debatir el impacto que tienen las tecnologías en los aprendizajes básicos a los que deben acceder todos los estudiantes y que han sido definidos en los planes y programas de estudios oficiales y obligatorios de cada país.

En particular, es importante subrayar que los resultados obtenidos por los países latinoamericanos que han sido evaluados por mediciones internacionales como el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la calidad de la Educación (LLECE), coordinado por la OREALC/UNESCO Santiago, o TIMSS y PISA, no consideraron con la debida profundidad la potencial influencia de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta Conferencia Internacional constituye una iniciativa tripartita entre la Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe (OREALC/UNESCO Santiago), la Representación de la UNESCO en Brasil y la Secretaría de Educación a Distancia del Ministerio de Educación brasileño.

Las principales motivaciones fueron: La necesidad de reflexionar acerca de las posibilidades de integrar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje para mejorar la calidad de la educación, y por otra parte, la necesidad de comprender las mejores rutas que pueden facilitar esta integración en el desempeño profesional de los profesores, en sus competencias esperadas y en un marco político referente a las mismas.

**Por ello, es relevante debatir y desarrollar enfoques, instrumentos y prácticas institucionales de evaluación del impacto de las TIC en el logro de los aprendizajes**, tanto para contribuir a la formulación de políticas y la toma de decisiones respecto de la dotación y uso de las TIC en las aulas, como para propiciar investigaciones más precisas que sirvan para detectar “historias de éxito” y generar conocimientos y modelos, movilizand o agendas de políticas a partir de ellas. En síntesis, se espera poder formular las definiciones más relevantes de la integración de las TIC en el campo de la educación, la convergencia entre el discurso tecnológico y el discurso de la práctica pedagógica, y la importancia que cobra la colaboración y cooperación internacional en este debate. Junto al tema de la evaluación de impacto, **un segundo tema crítico es el uso de las TIC como práctica estándar en la profesión docente.**

El tema alude a la inclusión de las tecnologías de información y comunicaciones en la formación inicial, al servicio de los maestros. Hoy en día la inversión y uso de TIC en formación inicial y continua de los docentes debe estar en armonía con el hecho que el uso de esas tecnologías es ya una práctica normal en la vida cotidiana de gran parte de la población joven en todos los países.

Durante la primera década de inclusión de la computación en los sistemas escolares, los programas de formación enfatizaron la ofimática en los Laboratorios de Computación. Hoy se han instalado principios y prácticas de inclusión de las TIC como herramientas de enseñanza y aprendizaje en las aulas.

**Sin embargo, la discusión de éstas como parte de un proceso de transformación social profunda y de sus impactos en la educación, está aún poco presente.** Los estudiantes, en su mayoría son ya “ciudadanos digitales”, mientras que la formación de docentes y las prácticas

de las aulas en todos los niveles educativos sigue anclada principalmente en el siglo XX.<sup>2</sup>

## 1.2. TERMINOLOGÍA

**TECNOLOGÍA** = Aplicación de los conocimientos científicos para facilitar la realización de las actividades humanas. Supone la creación de productos, instrumentos, lenguajes y métodos al servicio de las personas.

**INFORMACIÓN** = Datos que tienen significado para determinados colectivos. La información resulta fundamental para las personas, ya que a partir del proceso cognitivo de la información que obtenemos continuamente con nuestros sentidos vamos tomando las decisiones que dan lugar a todas nuestras acciones.

**COMUNICACIÓN** = Transmisión de mensajes entre personas. Como seres sociales las personas, además de recibir información de los demás, necesitamos comunicarnos para saber más de ellos, expresar nuestros pensamientos, sentimientos y deseos, coordinar los comportamientos de los grupos en convivencia, etc.

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)** = Conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los "más media", las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.<sup>3</sup>

## 1.3. DEFINICIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan,

---

<sup>2</sup> <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf>

<sup>3</sup> <https://sites.google.com/site/pablogticmaestrohaedo/terminologia-de-las-tic>

recuperan y presentan información de la forma más variada. Los soportes han evolucionado en el transcurso del tiempo (telégrafo óptico, teléfono fijo, celulares, televisión) ahora en esta era podemos hablar de la computadora y del internet. El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC) al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, física o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

#### **1.4. CARACTERÍSTICAS**

- **Inmaterialidad (Posibilidad de digitalización).** Las TIC convierten la información, tradicionalmente sujeta a un medio físico, en inmaterial. Mediante la digitalización es posible almacenar grandes cantidades de información, en dispositivos físicos de pequeño tamaño (discos, CD, memorias USB, etc.). A su vez los usuarios pueden acceder a información ubicada en dispositivos electrónicos lejanos, que se transmite utilizando las redes de comunicación, de una forma transparente e inmaterial.

Esta característica, ha venido a definir lo que se ha denominado como "realidad virtual", esto es, realidad no real. Mediante el uso de las TIC se están creando grupos de personas que interactúan según sus propios intereses, conformando comunidades o grupos virtuales.

- **Instantaneidad.** Podemos transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante las denominadas "autopistas de la información".

Se han contrastado términos como *ciberspacio*, para definir el espacio virtual, no real, en el que se sitúa la información, al no asumir las características físicas del objeto utilizado para su almacenamiento, adquiriendo ese grado de inmediatez e inmaterialidad.

- **Aplicaciones Multimedia.** Las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las TIC de todos los usuarios. Una de las características más importantes de estos entornos es "*La interactividad*". Es posiblemente la característica más significativa. A diferencia de las tecnologías más clásicas (TV, radio) que permiten una interacción unidireccional, de un emisor a una masa de espectadores pasivos, el uso del ordenador interconectado mediante las redes digitales de comunicación, proporciona una comunicación bidireccional (sincrónica y asincrónica), persona-persona y persona-grupo. Se está produciendo, por tanto, un cambio hacia la comunicación entre personas y grupos que interactúan según sus intereses, conformando lo que se denomina "comunidades virtuales". El usuario de las TIC es por tanto, un sujeto activo, que envía sus propios mensajes y, lo más importante, toma las decisiones sobre el proceso a seguir: secuencia, ritmo, código, etc.

Otra de las características más relevantes de las aplicaciones multimedia, y que mayor incidencia tienen sobre el sistema educativo, es la posibilidad de transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen, sonido, animaciones, etc.). Por primera vez, en un mismo documento se pueden transmitir informaciones multi-sensoriales, desde un modelo interactivo.<sup>4</sup>

## 1.5. CLASIFICACIÓN DE LAS TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que son una colección de sistemas de información y su lado tecnológico incluyen:

---

<sup>4</sup> <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>

↗ Sistemas de información.

↗ Hardware.

↗ Software.

↗ Bases de datos.

↗ Redes.

### **1.5.1. Sistemas de información**

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior.

Recolecta, procesa, almacena, analiza y distribuye datos e información para un propósito específico.

### **1.5.2. Bases de datos**

Colecciona y almacena datos en donde se puede agregar, modificar, eliminar, buscar e imprimirlos.

### **1.5.3. Hardware**

Son componentes físicos tales como circuitos, discos duros, impresoras, dispositivos de salida, servidores, etc.

### **1.5.4. Software**

Son todos los programas necesarios para una computadora y sus dispositivos periféricos funcionen adecuadamente. Algunas aplicaciones son los Sistemas operativos como Windows, Linux, Leopard, etc., herramientas de productividad como Office, Corel Draw, etc.

### **1.5.5. Redes**

Conexión de un grupo de dos o más computadoras para el intercambio de datos y recursos.

Se aplican en áreas locales (LAN) conectadas a través de cables, infrarrojos, microondas y de área amplia (WAN) siendo la más conocida el internet.

## 1.6. TIPOS DE TIC

Principalmente con el desarrollo de las TIC podemos lograr satisfacer algunas necesidades del hombre, podemos almacenar, organizar, reproducir e intercambiar de la manera más fácil la información ya sea por medios electrónicos o automáticos. Algunos ejemplos de estos:

- ⇒ Celulares no siempre permiten una comunicación desde cualquier sitio en el que estemos y de la misma manera no podemos ser localizados por quien nos necesite.
- ⇒ Radio utiliza ondas electromagnéticas que viajan y permiten la difusión de ésta, la radio es una manera de enviar palabras y música por el aire.
- ⇒ PC con este aparato podemos guardar la información e introducir toda clase de datos. Estos pasan a guardarse en dispositivos “memorias”.
- ⇒ USB es la conexión externa al PC es un pequeño dispositivo de almacenamiento que se utiliza para guardar la información y llevarla de una computadora a otra.
- ⇒ Diario electrónico es un medio escrito en el cual podemos estar al tanto de todo lo que ocurre alrededor de nosotros en los diferentes ámbitos internacional, nacional, regional, etc.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en una valiosa herramienta de transformación y desarrollo de los niveles de bienestar de diferentes ámbitos de la sociedad, habiendo cambiado la forma de vivir de la gente, su forma de comunicación, trabajo, nuevas modalidades de crear conocimientos, educación, nuevas formas de hacer negocios, y de conducir la administración pública.

## 1.7. LA IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN

En el transcurso del tiempo la educación se ha visto transformada por el uso de las tecnologías desde que apareció el lápiz y el papel como medio de comunicación, después el invento de la imprenta que revoluciona al mundo no solo en el aspecto de educación sino de manera social político y cultural, y hoy en día se están cambiando al cuaderno y las plumas por la computadoras, los medios electrónicos y la digitalización que sirven como instrumentos didácticos en clases.

El uso de las TIC en las aulas ha revolucionado nuestra educación de tal manera que nuestros estudiantes prefieren estas herramientas ya que son muy útiles y muy rápidas pues con el uso del internet podremos tener acceso de manera inmediata a la información que se requiere para poder realizar alguna investigación, consultar, estudiar, aprender, etc. Además que utilizando estas herramientas el estudiante puede ir forjándose su propio proceso formativo, además estos instrumentos permiten a nuestros estudiantes irse formando con las herramientas necesarias para poder enfrentarse al mundo real y actual en el vivimos, de hecho a nuestros estudiantes les gusta más las materias donde se utilizan estos recursos que las clases tradicionales; con las clases presentadas por los maestros con el uso de las TIC representa una buena estrategia por parte del docente que repercute en el aprendizaje del estudiante, además de la participación de los mismos que se ven reflejados en las clases y en el cumplimiento de las actividades y tareas.

Sin embargo aún faltan algunos aspectos que se deben considerar, en primer lugar existen muchos docentes que no aceptan estas herramientas porque significa capacitarse y actualizarse en estos aspectos, además para que funcione se requiere una función académica, orientadora y de cooperación que permita guiar a los estudiantes.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> <http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Importancia-De-Uso-De-Las/4055720.html>



## 1.8. USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

“La tecnología educativa es un proceso que consiste en la aplicación del conocimiento y la aplicación de técnicas (...) que, mediante un enfoque de sistemas (...) y a través del método científico, permiten el aprovechamiento de los distintos recursos disponibles, el logro de los objetivos y la solución de problemas educativos considerados durante dicho proceso.”<sup>6</sup>

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han cambiado nuestra forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento.

En el área educativa, las TIC han demostrado que pueden ser de gran apoyo tanto para los docentes, como para los estudiantes. La implementación de la tecnología en la educación puede verse sólo como una herramienta de apoyo, no viene a sustituir al maestro, sino pretende ayudarlo para que el estudiante tenga más elementos (visuales y auditivos) para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo si visualizamos que las TIC pueden ser utilizadas para permear a diferentes estilos de aprendizaje, así, los estudiantes se sentirán beneficiados y, lo más importante, atendidos por sus profesores porque entonces las clases que solo se fundamentaban en un discurso pueden enriquecerse con imágenes, audio, videos, en fin una gama de elementos multimedia.

Sin embargo para que este crecimiento y enriquecimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje pueda darse, es necesario que los docentes tengan capacidad, conocimientos y habilidades para el manejo de tecnologías educativas en el aula y administración de plataformas. Esto es de gran utilidad porque se podría disminuir la monotonía en la que se llega a caer en el aula de clase.

Las TIC, en la gama de beneficios que ofrecen a la tarea docente, permiten la interactividad, retroalimentación, autogestión del aprendizaje, etc. Solo es

---

<sup>6</sup> FALIERES, Nancy, *Cómo enseñar con las nuevas tecnologías en la escuela de hoy: para docentes de la enseñanza básica*, Primera edición, Buenos Aires, Círculo Latino Austral, 2006.

cuestión de saberlas aprovechar y enfocarlas a conseguir el objetivo de la materia o clase que se imparta.<sup>7</sup>

## **2. EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

### **2.1. LA ENSEÑANZA**

#### **2.1.1. Definición**

La enseñanza es una de las actividades y prácticas más nobles que desarrolla el ser humano en diferentes instancias de su vida. La misma implica el desarrollo de técnicas y métodos de variado estilo que tienen como objetivo el pasaje de conocimiento, información, valores y actitudes desde un individuo hacia otro.

La enseñanza consiste en la transmisión a otra persona de saberes, tanto intelectuales, como artísticos, técnicos o deportivos. La enseñanza puede ser impartida de modo no formal siendo el primer lugar que enseña el propio hogar, a través de los padres, abuelos y hermanos mayores; o estar a cargo de establecimientos especialmente creados para ello, como escuelas, institutos de enseñanza, iglesias, o facultades, a cargo de personal docente especializado.<sup>8</sup>

### **2.2. EL APRENDIZAJE**

#### **2.2.1. Definición**

“Se puede definir al *aprendizaje* como el proceso por el cual se efectúan cambios, relativamente permanentes, en el comportamiento que no pueden ser explicados por maduración, tendencias de respuesta innata, lesión o alteración fisiológica del organismo, sino que son resultado de la experiencia.”<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> <http://es.scribd.com/doc/3283935/Uso-de-las-Tics>

<sup>8</sup> <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/ensenanza>

<sup>9</sup> CARREÑO GONZÁLEZ, Inés (licenciada en Psicología), Metodologías del aprendizaje, Edición MMVIII, Equipo Cultural, 2008.

“El *aprendizaje* también es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.

### 2.2.2. CLASES DE APRENDIZAJE

- ⇒ **Aprendizaje receptivo:** El estudiante recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores.
- ⇒ **Aprendizaje por descubrimiento:** El estudiante debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.
- ⇒ **Aprendizaje memorístico:** Surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos.
- ⇒ **Aprendizaje significativo:** Se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el estudiante es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender.

- ↪ **Aprendizaje por ocasión:** Es realizado de manera casual, sin esfuerzo o intención especial, es aquel que sirve en circunstancias y actividades ocurridas por enseñar. No es un método totalmente improvisado requiere de una preparación previa para poder detectar aquellos puntos útiles a la enseñanza.
- ↪ **Aprendizaje por asimilación:** Es cuando el estudiante recibe del maestro los contenidos de la materia y los memoriza o integra a su estructura cognoscitiva. Resulta un proceso de enseñanza puramente deductivo. Es llamado también por recepción.
- ↪ **Aprendizaje mecánico:** Adquisición memorística de conocimientos (opuesto a la memorización comprensiva), sin ningún significado e inaplicable en situaciones y contextos diferentes. Resulta de la repetición de cosas y hasta que sea capaz de repetirlo de prisa y sin error. Contrario al lógico o significativo.”<sup>10</sup>

### 2.3. LA PLANIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La planificación es una de las herramientas fundamentales en el aspecto de la enseñanza, cabe mencionar que no existe un único modo de planificar, por lo tanto, es justo afirmar que la programación de la enseñanza no es una práctica neutral sino que se fundamenta tanto en principios teórico-prácticos como axiológicos. En otras palabras: cada una de estas modalidades, nos refiere a diferentes modelos didácticos.

Un factor importante para elevar la calidad de la educación, lo constituye el cambio en la práctica pedagógica de los educadores, este cambio involucra el ejercicio de una gerencia compatible con los propósitos deseados y con la demanda de la sociedad.

En cuanto a los elementos de la enseñanza, están los objetivos, contenidos, estrategias, recursos y evaluación.

---

<sup>10</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

Los objetivos permiten establecer fines, los contenidos implican la selección de los temas a tratar con la participación de los estudiantes, las estrategias permiten desarrollar los contenidos, los recursos sirven como herramientas funcionales para la ejecución de las actividades y la evaluación permite la verificación del proceso.

Todos estos elementos interactúan para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, considerando de gran importancia la interacción docente-estudiante, donde se da el papel de apoyo, guía, facilitador y la libertad de pensamiento del educando, quien razona, participa y desarrolla plenamente sus potencialidades.

#### **2.4. LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga en cuenta esta realidad.

Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura. Es ésta la gran oportunidad, que presenta dos facetas:

- ⇒ Integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza.

- ⇒ El conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

No es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico.

Llegar a hacer bien este cometido es muy difícil. Requiere un gran esfuerzo de cada profesor implicado y un trabajo importante de planificación y coordinación del equipo de profesores. Aunque es un trabajo muy motivador, surgen tareas por doquier, tales como la preparación de materiales adecuados para el estudiante, porque no suele haber textos ni productos educativos adecuados para este tipo de enseñanzas. Tenemos la oportunidad de cubrir esa necesidad. Se trata de crear una enseñanza de forma que teoría, abstracción, diseño y experimentación estén integrados.

Las discusiones que se han venido manteniendo por los distintos grupos de trabajo interesados en el tema se enfocaron en dos posiciones. Una consiste en incluir asignaturas de Informática en los planes de estudio y la segunda en modificar las materias convencionales teniendo en cuenta la presencia de las TIC. Actualmente se piensa que ambas posturas han de ser tomadas en consideración y no se contraponen.

De cualquier forma, es fundamental para introducir la informática en la escuela, la sensibilización e iniciación de los profesores a la informática, sobre todo cuando se quiere introducir por áreas (como contenido curricular y como medio didáctico).

Por lo tanto, los programas dirigidos a la formación de los profesores en el uso educativo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación deben proponerse como objetivos:

- ⇒ Contribuir a la actualización del Sistema Educativo que una sociedad fuertemente influida por las nuevas tecnologías demanda.
- ⇒ Facilitar a los profesores la adquisición de bases teóricas y destrezas operativas que les permitan integrar, en su práctica docente, los medios didácticos en general y los basados en nuevas tecnologías en particular.
- ⇒ Adquirir una visión global sobre la integración de las nuevas tecnologías en el currículum, analizando las modificaciones que sufren sus diferentes elementos: contenidos, metodología, evaluación, etc.
- ⇒ Capacitar a los profesores para reflexionar sobre su propia práctica, evaluando el papel y la contribución de estos medios al proceso de enseñanza aprendizaje.

Finalmente, considero que hay que buscar las oportunidades de ayuda o de mejora en la Educación explorando las posibilidades educativas de las TIC sobre el terreno; es decir, en todos los entornos y circunstancias que la realidad presenta.<sup>11</sup>

## **2.5. CAMBIOS EN LAS FORMAS PEDAGÓGICAS**

**Los/as maestros/as:**

“La utilización de las TIC depende una gran medida de la actitud que tenga el/la maestro/a hacia las mismas, de su creatividad y sobre todo de su

---

<sup>11</sup> <http://educatics.blogspot.com/>

formación, tecnológica y pedagógica, que le debe hacer sentirse bien enseñando a unos/as alumnos/as que casi siempre se manejan en el ciberespacio con más soltura que él. El papel del maestro/a no sólo no pierde importancia sino que se amplía y se hace imprescindible.

La función del maestro/a se hace más profesional, más creativa y exigente. Su trabajo le va a exigir más esfuerzo y dedicación. Ya no es un orador, un instructor que se sabe la lección, ahora es un asesor, un orientador, un facilitador o mediador que debe ser capaz de conocer la capacidad de sus alumnos/as, de evaluar los recursos y los materiales existentes o, en su caso, de crear los suyos propios.

El nuevo maestro/a debe crear un entorno favorable al aprendizaje, basado en el diálogo y la confianza. El/la maestro/a debe ser un gestor del conocimiento y orientar el aprendizaje, tanto a nivel general de toda la clase, como a nivel individual de cada alumno/a.”<sup>12</sup>

## **2.6. PRINCIPALES MODELOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA FÍSICA**

“Diferentes investigaciones han demostrado la necesidad de buscar las causas que influyen en el descenso del interés en el estudio de las ciencias a lo largo del tiempo de escolarización. Existen, por supuesto, diversas hipótesis explicativas de este hecho. El criterio de que el estudio de las ciencias se va haciendo más difícil, repercute en la falta de interés o capacidad de muchos estudiantes para realizar las tareas complejas del aprendizaje de las ciencias en general y que la Física en particular requiere. Cabe suponer que ello sea el resultado de la dificultad creciente de los estudios a realizar en los cursos superiores, éste es uno de los argumentos que con mayor frecuencia exponen los profesores consultados.

No se trata de que aprendan ciencia los estudiantes que deseen estudiar carreras en estas direcciones, sino se trata de comprender con toda la

---

<sup>12</sup> CARREÑO GONZÁLEZ, Inés (licenciada en Psicología), Metodologías del aprendizaje, Edición MMVIII, Equipo Cultural, 2008.



claridad necesaria la función que juega el aprendizaje de las ciencias para la formación de los estudiantes en sentido general, o sea, que la ciencia deja de ser un fin en sí misma para convertirse en un medio para el desarrollo de todas las potencialidades de los estudiantes.

Fue especialmente oportuna a este respecto, la denuncia que un editorial del *American Journal of Physics* ha realizado sobre la escasa preocupación del profesorado por estimular el interés hacia la ciencia como vehículo cultural.

13

Aparejada a la problemática específica de la enseñanza, también existen dificultades en el currículo de los diferentes niveles educativos que inciden negativamente en el aprendizaje de las ciencias, por otra parte, los textos de Enseñanza Media presentan un carácter puramente operativo e instrumental en el tratamiento a las ciencias y muy concretamente a la Física. Esta materia se identifica con frecuencia por los estudiantes como sinónimos de resolución de problemas y como la memorización de las fórmulas en lugar de reconocerlas como instrumentos de gran utilidad para comprender el mundo que les rodea y además transformarlo.

Las dificultades se agudizan en los cursos de Física, incluso en otras ramas de la Física como la mecánica, la electricidad y magnetismo existen un variado número de propuestas para la metodología de la enseñanza aprendizaje, sin embargo, son muy escasas en lo referente a esta rama. En este sentido la investigación educativa, específicamente en los trabajos de Salinas-Sandoval (1999) que toman resultados de Goldberg y McDermontt (1987), citados por Lucero resaltan que existen dificultades para poder conectar la descripción formal de la formación de imágenes con lo que se ve en dispositivos ópticos sencillos, las incomprendiones conceptuales del proceso de formación de imágenes aunque sean capaces de realizar trazados de rayos, las severas confusiones entre formación y percepción de una imagen, describir con palabras el fenómeno del que trata el problema en

---

<sup>13</sup> Whitaker, R.J. Aristotle is not dead: student understanding of trajectory motion. *American Journal of Physics*, 51:352-357, 1983.

cuestión, explicar conceptualmente una situación problemática dada, interpretar el significado de objeto de imagen real y virtual, dificultades para vincular las características y tipo del objeto o la imagen con los resultados matemáticos arrojados por el cálculo.

Se han obtenido importantes resultados en las investigaciones del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, muy interesantes son los resultados de diferentes investigaciones que ha generalizado McDermott (2001), los que se relacionan a continuación.

- ⇒ La facilidad para resolver problemas cuantitativos estándares no es un criterio adecuado para evaluar el entendimiento práctico.
- ⇒ Frecuentemente las conexiones entre conceptos, representaciones formales y el mundo real son inexistentes después de instrucción tradicional.
- ⇒ Ciertas concepciones erróneas no son superadas con una instrucción tradicional. El acceder a niveles más avanzados de instrucción no necesariamente incrementa en nivel de entendimiento de los conceptos básicos.
- ⇒ La instrucción tradicional no promueve una estructura conceptual coherente.
- ⇒ El incremento en la capacidad de análisis y razonamiento no es el resultado de una instrucción tradicional.
- ⇒ Para la mayoría de los estudiantes la enseñanza basada en la exposición de contenidos es un modo ineficiente de instrucción.

Los resultados apuntados son muy importantes y sirven de antecedentes a la presente investigación pero es oportuno apuntar que el presente estudio se ha anclado en una concepción que no solo abarca el qué enseñar y cómo enseñar Física sino también es definitorio el para qué enseñar y aprender Física.

En los congresos anuales de la enseñanza de la Física a nivel nacional son muy raros los trabajos presentados de nivel preparatoria y los mismos se

centran en el uso de las TIC en la enseñanza o a proponer cómo se vincula la teoría con la práctica pero siguiéndose un mismo camino. Primero se realiza el estudio teórico y después se aplican métodos y procedimientos para su aplicación.

Para la presente investigación tienen interés los trabajos de Priscilla Laws (2003) y del grupo dirigido por Ronald Thornton (2003) quienes han usado las demostraciones interactivas y la “Física en tiempo real” y las comunidades de aprendizaje para lograr cambios conceptuales en los estudiantes.

Aunque las citadas experiencias han sido desarrolladas en universidades se considera para esta investigación que el combinar varios métodos hace más efectivo el aprendizaje. La limitación que se le atribuye de acuerdo a la concepción del autor a las citadas experiencias es que todos los métodos y procedimientos están dirigidos esencialmente a lograr un cambio conceptual en el estudiante, la solidez del conocimiento y hacer más eficaz el aprendizaje de la Física, pero prácticamente no se toman en cuenta los necesarios cambios en las formas de pensar, sentir y actuar del estudiante. Es importante tener en cuenta que no siempre un desarrollo intelectual trae aparejado un desarrollo en otras esferas fundamentales de la personalidad, si el aspecto axiológico no se hace explícito y consciente, no se desarrolla. Es necesario acciones conscientes y explícitas para lograrlo.

“Una serie de investigaciones de profesores mexicanos centran su atención en la necesidad de mejorar el aprendizaje de la Física, según plantea A. Juárez, entre las conclusiones más significativas de estos trabajos se encuentran:

- ⇒ Es necesario aceptar y reconocer que cada estudiante tiene y construye su propia realidad mediada por el grupo cultural al que pertenece.
- ⇒ Reconocer y aceptar que actuamos como facilitadores del aprendizaje, más que como netos transmisores del conocimiento,

considerando que el razonamiento es más perdurable que el conocimiento específico.

- ⇒ Además de saber lo que enseñamos, debemos saber cómo y para qué enseñamos.
- ⇒ Tener el dominio de los conceptos fundamentales de la materia que impartimos (“Para enseñar, hay que saber y determinar cognoscitivamente lo que se quiere enseñar”).
- ⇒ Es necesario que los docentes en el área de las Ciencias Naturales tengamos una formación teórico experimental.
- ⇒ Contar con estrategias de enseñanza adecuadas al contenido que imparte.

Como se observa los planteamientos teóricos de la Didáctica de la Física en México poseen un marcado corte constructivista aunque en la práctica se manifieste el modelo tradicional, la aspiración es el constructivismo.”<sup>14</sup>

Según Myers y Fouts, “(...) la obligatoriedad de unas asignaturas que generan un índice considerable de fracaso contribuye a incrementar el rechazo. En cualquier caso es importante tener en cuenta que los profesores de Física tienden a olvidar el hecho de que las actitudes negativas de sus pupilos muchas veces son una consecuencia directa de los métodos de instrucción a que son sometidos. Igualmente, las actitudes negativas hacia la Física pueden estar motivadas (...) por la poca preocupación que tiene el profesorado por incidir de forma explícita en el interés hacia la misma como vehículo cultural.”<sup>15</sup>

Es importante el reconocimiento que hacen los autores citados y otros en cuanto al papel de la Física para el desarrollo cultural general de los estudiantes. Cuestión que constituye un aspecto esencial tomado en consideración en la presente investigación.

---

<sup>14</sup> Juárez, A. Replantear la enseñanza y el aprendizaje en la Física / A. Juárez. En. Educación 6(72):22-26, México, 2001.

<sup>15</sup> Furió, C. Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad, ICE/ C. Furió, A. Vilches.---- Barcelona: Ed. Honsori Universitat de Barcelona, 1997.

Múltiples investigaciones de los últimos años (Zubiría de 1994 y 1998, Blanco, 1999, Silvestre y Zilberstein 2000), evidencian que “(...) en la escuela media en la actualidad subsisten elementos negativos propios de una enseñanza tradicional tales como: insuficiente análisis e interpretación, tendencia a la ejecución, pocos procedimientos para aprender a aprender, pobre desarrollo de las habilidades, insuficiente desarrollo de la reflexión y la generalización.”<sup>16</sup>

Las características apuntadas también aparecen en el contexto mexicano y en particular en el proceso de enseñanza de la Física.

A partir de los años 60 comenzaron a cobrar gran interés para la Pedagogía, aquellas tendencias que estudiaban el aprendizaje de los estudiantes, ya que la enseñanza tradicional donde el estudiante era un objeto comienza a perder sentido. De esta manera, aparecen modelos tendientes a provocar un cambio de conciencia y actitud en las investigaciones en este campo y por supuesto en los modos de pensar y actuar de los docentes y estudiantes, que se traducen en nuevos planteamientos de la metodología de la enseñanza aprendizaje de la Física.

No obstante a lo expresado anteriormente, la práctica demuestra que aún prevalecen en gran medida los rasgos principales del modelo de enseñanza centrado en el docente.

El autor de la presente investigación comparte el criterio de Macedo B. (2001) quien expone que los modelos que más han impactado en la enseñanza de las ciencias en América Latina y el Caribe se corresponden con:

- ⇒ Expositivo de transmisión verbal.
- ⇒ Aprendizaje por descubrimiento.
- ⇒ Aprendizaje por cambios conceptuales.

---

<sup>16</sup> [http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/ed\\_ciencias\\_motivacion\\_aprendizaje.pdf](http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/ed_ciencias_motivacion_aprendizaje.pdf)

El primer modelo apuntado, se identifica con la llamada enseñanza tradicional, modelo que tuvo papel protagónico hasta la década de los 60, en el contexto mexicano es el modelo que predomina en la actualidad para la enseñanza aprendizaje de la Física. En el sistema tradicional el profesor está identificado como el trasmisor del conocimiento y al estudiante como receptor, se centra en la exposición del docente.

Este modelo posee como una de sus características fundamentales la transmisión-recepción del conocimiento en sentido general, aunque también se usan demostraciones pero centradas en el profesor. La resolución de problemas se evidencian mediante algoritmos donde existe poco desarrollo del razonamiento y habilidades intelectuales.

En el caso de las demostraciones, estas son experimentos llamados también experiencias de cátedra que el profesor lleva a cabo en el salón de clases y los intercala en la teoría que expone, generalmente carecen de datos, así como el objetivo que se persigue es conocer el fenómeno físico, que se ilustre un aspecto de la teoría.

De acuerdo a la experiencia del autor, las entrevistas realizadas a docentes del nivel medio superior, así como de diferentes fuentes teóricas, éste es el modelo que prima en la enseñanza aprendizaje de la Física en el nivel de bachillerato en México. De este modo López Ángel y otros en el artículo: la formación de docentes en Física para el bachillerato. Reporte y reflexión sobre un caso expresa:

“(...) la enseñanza de la Física en México en el nivel de bachillerato, como en muchos otros países, puede ser tipificada como tradicional. Esto significa que está centrada en la transmisión de contenidos y supone la comprensión de los conceptos físicos por parte de los estudiantes; una suposición basada, principalmente, en la lógica de los contenidos objetivados en los programas de estudio. Esta forma de enseñanza permea ampliamente la

práctica docente, a pesar de las intenciones declaradas por los profesores de promover otras concepciones de aprendizaje.”<sup>17</sup>

En el modelo analizado, es evidente que el proceso se centra en el docente, el estudiante ocupa una posición pasiva lo que provoca un aprendizaje esencialmente reproductivo y por consiguiente el proceso de enseñanza aprendizaje no constituye una vía efectiva para la formación de los estudiantes.

Por otra parte, es importante reconocer que el constructivismo en sus diferentes variantes ha ejercido una gran influencia en la enseñanza aprendizaje de la Física, según plantea Lucero, Irene: (...) la tendencia más actual en el campo de la enseñanza de las ciencias, en particular de la Física, es la dada por el enfoque constructivista con énfasis en el aprendizaje significativo, que es el concepto central de la teoría de Ausubel, D.P.

Los otros dos modelos señalados (aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por cambios conceptuales), constituyen variantes del enfoque constructivista que también han tenido su influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el nivel medio en México.

Uno de los modelos constructivista, el aprendizaje por descubrimiento que viene a contrarrestar al modelo tradicional, nace en la década de los 60 y 70 en el mundo anglosajón cuyas características se basan en el inductivismo, en el trabajo autónomo de los estudiantes y en la falta de atención a los contenidos. Con este modelo, se trataba de buscar una ciencia más comprensible, al agrado de los estudiantes y con una visión más positiva para su aprendizaje.

Según la esencia de este modelo, al estudiante se sitúa como investigador y al profesor como observador, donde plantean que es más importante que el

---

<sup>17</sup> López, Ángel. La formación de docentes en física para el bachillerato. Reporte y reflexión sobre un caso. / Ángel López, F. Flores, L Gallegos. En Revista Mexicana de investigación Educativa; 5(9):113, enero-abril 2000.

estudiante aprenda algo descubriéndolo por sí solo, a que el profesor describa el hecho interponiéndose entre el estudiante y el conocimiento.

Como expresa Piaget “(...) cada vez que se le enseña prematuramente a un niño algo que hubiera podido descubrir solo, se le impide a ese niño inventarlo y en consecuencia entenderlo completamente (...)”<sup>18</sup>. Bajo este punto de vista la enseñanza aprendizaje de la Física debe orientarse a facilitar el descubrimiento. Al reflexionar sobre los aspectos señalados, queda evidente que se pone de manifiesto la utilización del método científico como procedimiento y no como la adquisición de un cuerpo de conocimientos.

Con el modelo se pensó que al colocar al estudiante como investigador, lo llevaría a desarrollar las siguientes habilidades: capacidad de abstracción, de investigación, capacidad crítica, la búsqueda de la profundidad conceptual, potenciando de este modo la aplicación del método experimental y, con ello, las prácticas de laboratorio. Se pretendía que con este aprendizaje el estudiante fuera autónomo, inductivo, incidental, sin embargo, estas constituyen sus limitaciones: el indeciso extremo, el exceso de autonomía y lo incidental.

Con esta orientación se consideró que los experimentos que realizaban los estudiantes eran necesarios para comprender los conceptos fundamentales de la materia y aprender el método científico. Pero se tenía una visión fragmentada de la ciencia, ya que se limitaron a los hechos y se dedicaron solo a las actividades de: búsqueda objetiva, metódica desapasionada, así se olvida el papel central que las hipótesis, la imaginación, los riesgos y el carácter social dirigido de dicha actividad (Gil 1997) desempeñan en el trabajo científico.

A pesar de las insuficiencias que presenta este modelo de enseñanza, a partir de la implementación del mismo se comenzaron a aplicar nuevos

---

<sup>18</sup> Piaget, J. L'épistémologie génétique. Paris: PUF. (trad. Cast.: La epistemología genética. Barcelona: A. Redondo, 1970.



métodos pedagógicos que desplazaron la enseñanza tradicional marcando una corriente innovadora sobre la educación.

De esta tendencia, el autor de la presente investigación toma como positivo la importancia que se da a la realización de experimentos, a la investigación en general, pero lógicamente valora su papel en todo el proceso de comprensión y aplicación de los fenómenos físicos, lo que significa que la observación, la percepción de la esencia del fenómeno y el razonamiento lógico también son indispensables para una comprensión total de los fenómenos físicos y su importancia para la vida.

El modelo relacionado con el aprendizaje como cambio conceptual se basa en las preconcepciones de los estudiantes para la adquisición de nuevos conocimientos. Como es conocido, las preconcepciones constituyen el conocimiento fragmentado, parcial o incorrecto que se tiene de una realidad, de un todo, y a medida que se van eliminando esas llamadas preconcepciones se adquieren los conceptos verdaderos.

El modelo basado en el cambio conceptual, consiste básicamente en la metodología de que los profesores identifican las preconcepciones de los estudiantes y la creación de conflictos cognoscitivos que generan insatisfacción hacia ellas con el fin de lograr el deseado cambio conceptual. Posner y colaboradores (1982) señalan algunos elementos que facilitan el cambio conceptual.

Entre los rasgos fundamentales de este modelo se encuentra que debe producirse insatisfacción con las ideas existentes y además debe existir una concepción alternativa, lista para ser usada, que resulte más adecuada y sobre todo más útil.

Entre las principales limitaciones que posee el modelo se encuentra la escasa atención a las formas de razonamiento asociadas con las preconcepciones de los estudiantes. Se comparte con Gil, D. (1993) el criterio de que (...) el cambio conceptual, para ser efectivo, debe

acompañarse de un cambio metodológico y actitudinal paralelo. En este sentido, el autor considera que para que tenga lugar un cambio conceptual en el estudiante, debe transformarse la concepción metodológica que tome en consideración cómo ocurre dicho cambio y la apropiación del método por parte de los estudiantes.

De este modelo el autor retoma como positivo el lugar que se otorga a las preconcepciones del estudiante en la enseñanza aprendizaje de la Física, al considerar que constituyen un punto de partida importante en el nivel medio superior, donde los estudiantes por primera vez estudian la asignatura de Física.

Los últimos dos modelos prestan atención a la independencia del estudiante en el proceso, se propicia la llamada “construcción del conocimiento” y se reduce considerablemente el papel que debe jugar el profesor en el desarrollo del proceso. Como se aprecia en el análisis efectuado, la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje y el papel del docente del estudiante va de una concepción centrada principalmente en el docente, a otra centrada en el estudiante, se privilegia como se ha observado el aspecto cognitivo.

Relacionado con lo anterior, el autor sustenta que aunque el proceso de enseñanza aprendizaje tiene como último fin la formación y desarrollo de la personalidad de los estudiantes, el profesor posee un papel importante en la orientación y conducción de dicho proceso.

De modo general, el análisis sobre la caracterización de los modelos permite corroborar que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el nivel medio no se presta atención a las posibilidades que ofrece el estudio de esta disciplina en una formación del estudiante que vaya más allá del dominio de su aparato conceptual, donde se potencie una formación más integral.”<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> alternativa metodológica para la formación integral de la física ... - Eumed.net [www.eumed.net/.../](http://www.eumed.net/.../)

### 3. DIDÁCTICA

#### 3.1. DEFINICIÓN

La didáctica es el arte de enseñar o dirección técnica del aprendizaje. Es parte de la pedagogía que describe, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al educando a la progresiva adquisición de hábitos, técnicas e integral formación. La didáctica es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que éste llegue a alcanzar los objetivos de la educación. Este proceso implica la utilización de una serie de recursos técnicos para dirigir y facilitar el aprendizaje. (Cecilia A. Morgado Pérez.)<sup>20</sup>

#### 3.2. CLASIFICACIÓN

Cabe distinguir:

- ⇒ **Didáctica general**, aplicable a cualquier individuo. Sin importar el ámbito o materia.
- ⇒ **Didáctica diferencial**, que tiene en cuenta la evolución y características del individuo.
- ⇒ **Didáctica especial o específica**, que estudia los métodos específicos de cada materia.

Dentro la didáctica especial o específica se ubica a la **Didáctica Tecnológica**. Con la incorporación de distintas tecnologías en educación, fue necesario pensar en estrategias de enseñanza y formas de uso adecuado que posibiliten mejores vínculos con el conocimiento. A partir de la década del 90 y con el aporte de diferentes teorías (lingüísticas, culturales y cognitivas) el acercamiento de la tecnología educativa y la didáctica fue mayor. Por ello el campo de la didáctica tecnológica se conformó como un cuerpo de conocimientos referidos a las nuevas prácticas de enseñanza. Pero este cuerpo teórico necesitó y necesita constantemente, incorporar trabajos empíricos y analizados a la luz de los debates teóricos y prácticas referidas a la tarea de enseñanza. Litwin Edith.

---

<sup>20</sup> <http://www.psicopedagogia.com/definicion/didactica>

Una de las principales características de la educación corporativa, que la distingue de la educación tradicional, es la posibilidad de adoptar una didáctica diferencial. Las características del público discente pueden ser conocidas al detalle.

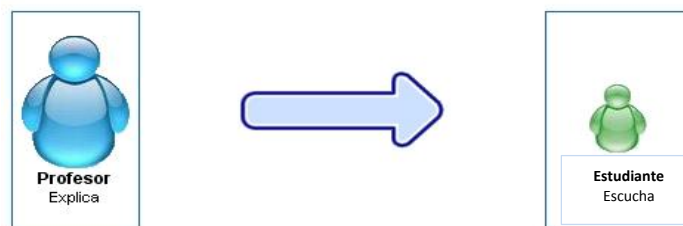
Una situación de enseñanza puede ser observada a través de las relaciones que se *juegan* entre tres polos: maestro, estudiante, saber, porque se analiza:

- ↪ La distribución de los roles de cada uno.
- ↪ El proyecto de cada uno.
- ↪ Las reglas de juego: ¿qué está permitido? ¿qué es lo que realmente se demanda? ¿qué se espera? ¿qué hay que hacer o decir para demostrar que se sabe?<sup>21</sup>

### 3.3. ESTRATEGIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

#### 3.3.1. MÉTODO EXPOSITIVO

Este método está centrado básicamente en la **comunicación unidireccional** del profesor con el alumno. El profesor enseña, **mostrando los contenidos a aprender, exponiéndolos**, para que el alumno los aprenda mediante la **escucha atenta** y la **toma de notas**.



Las características de este método son: **predominio de la actividad del profesor**, el proceso didáctico consiste en enseñar, predomina la finalidad informativa, la mayor parte del saber consiste en **transmitir temas** y el alumno se limita a memorizarlos.

<sup>21</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Did%C3%A1ctica>

## Ventajas didácticas

- ↪ Se puede impartir clases a un grupo numeroso de estudiantes.
- ↪ Capacita al estudiante para ser competente en la materia.
- ↪ Proporciona al estudiante información fundamental sobre el tema.

## Inconvenientes

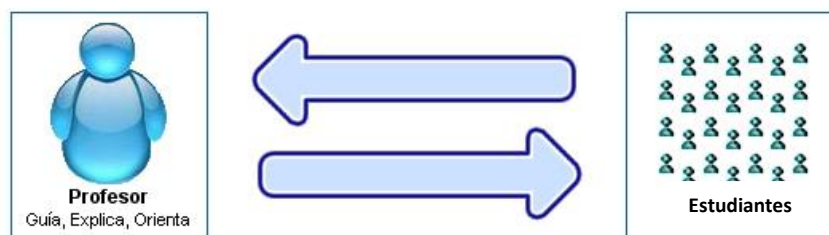
- ↪ Puede dificultar el interés y el análisis crítico.
- ↪ La efectividad de la trasmisión de conocimientos es difícil de verificar.
- ↪ La comunicación sólo se realiza en un sólo sentido.

## Uso de las TIC

- ↪ Son un recurso idóneo para esta metodología y potencia sus posibilidades por su capacidad de interacción y de profundizar en la información.
- ↪ Puede ayudar a superar muchos de los inconvenientes señalados.

### 3.3.2. DINÁMICAS DE GRUPO

Se agrupan aquí un conjunto de **estrategias metodológicas** cuyo denominador común es el trabajo en equipo. Este equipo debe cumplir unas condiciones mínimas y estar sujeto a unas reglas fijadas de antemano. El **objetivo final** es, preferentemente, **mejorar el aprendizaje** de sus miembros **mediante la interacción entre iguales** y con la **orientación y guía del profesor** para discutir y esclarecer las dificultades en la asimilación de contenidos.



Son muchas y variadas las estrategias que se agrupan en esta metodología. Desde el pequeño **grupo de discusión, hasta seminarios, estudios de casos**, etc., pero todos ellos tienen como diferencias fundamentales el número de participantes y el grado de intervención del profesor. El peso específico del docente es menor para favorecer el **aprendizaje entre iguales**.

### **Ventajas didácticas**

- ↪ Promueven pensamiento crítico y lógico.
- ↪ Permiten la interacción entre iguales.
- ↪ Mejoran capacidades lectoescrituras.
- ↪ Fomentan el espíritu investigador.

### **Inconvenientes**

- ↪ Puede diluir las responsabilidades.
- ↪ Precisa un modelo de evaluación con mayor control de variables.
- ↪ El docente debe tener experiencia previa.

### **Uso de las TIC**

Este recurso potencia la capacidad de información y comunicación y mejora los resultados del trabajo en grupo, ya que permite realizar todas las fases de trabajo con gran eficacia y presentar eficazmente el documento final. La evaluación también se mejora ya que el trabajo individual queda reflejado.

#### **3.3.3. SIMULACIONES**

La **práctica real** es la mejor manera de asimilar los contenidos y de comprobar las teorías. Ver y manipular los hechos o el mundo físico o mental **no siempre es posible**.

Cuando se precisa aprender y no podemos hacerlo en el mundo real **simular** éste puede ayudar a **comprender y aprender con eficacia**



### Ventajas didácticas

- ↗ Permiten experimentar diversos resultados.
- ↗ Mejoran la comprensión de los contenidos.
- ↗ La interacción con el contenido permite un mayor análisis y valoración de la formación.

### Inconvenientes

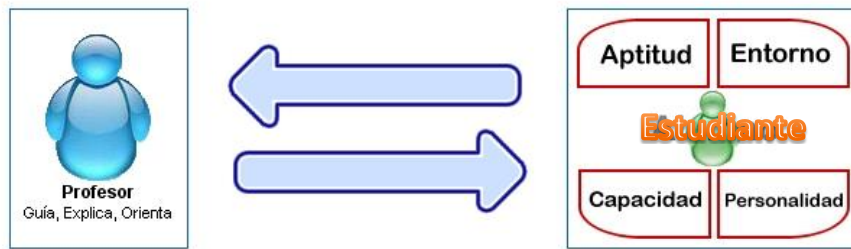
- ↗ Es preciso asumir el modelo y participar activamente.
- ↗ El planteamiento tiene que ser preciso y conocido previamente por los participantes.

### Uso de las TIC

Este recurso es ideal para la simulación ya que pone a disposición prácticamente todas las posibilidades de experiencias de manipulación de variables y de presentación de contenidos, usando todos los medios audiovisuales (sonido, imagen, texto) e interaccionando con estos.

#### 3.3.4. INDIVIDUALIZACIÓN

Esta metodología se basa en los principios de **actividad**, **responsabilidad** y **autocontrol** del alumno. **No significa enseñar individualmente**, sino poner la educación en función del **hecho diferencial del alumno** (aptitudes, capacidades, personalidad y entorno específico) y de sus posibilidades de aprendizaje a partir del **análisis** y **valoración** de las mismas.



### **Ventajas didácticas**

- ↪ Los contenidos se ajustan a las características personales del estudiante.
- ↪ La evaluación tiene en cuenta las variables personales.
- ↪ El proceso de comprensión y asimilación se centra en las posibilidades reales de cada estudiante.

### **Inconvenientes**

- ↪ Compaginar enseñar al grupo-clase con la heterogeneidad de capacidades precisa un sistema complejo.
- ↪ La eficacia del aprendizaje entre iguales se pierde si no se administra adecuadamente, ajustando el modelo a un planteamiento de intercambio de conocimientos.
- ↪ El control del progreso es complicado.

### **Uso de las TIC**

- ↪ Este recurso es idóneo para el trabajo individualizado.
- ↪ Permite ajustar la respuesta educativa a los niveles de partida de los estudiantes. Conocer su progreso y valorar los resultados de su propio aprendizaje. Sin olvidar que la aplicación precisa también cambios metodológicos en la concepción del propio sistema de enseñanza aprendizaje.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> [http://www.telefonica.net/web2/formaciontic/metodos%20didacticos/estrategias\\_didact.html](http://www.telefonica.net/web2/formaciontic/metodos%20didacticos/estrategias_didact.html)



### **3.4. FUNCIONES DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS**

#### **3.4.1. FUNCIÓN INFORMATIVA**

- ↗ Acceder a acontecimientos, fenómenos o situaciones ocurridas en otras épocas o bien lugares lejanos, donde los estudiantes no tienen acceso.
- ↗ Totalizar la información para luego analizar sus partes o viceversa.
- ↗ Representar los contenidos de manera estructurada.
- ↗ Representar la realidad y ordenarla.
- ↗ Permiten acceder a mensajes, conceptos, situaciones, actitudes, hechos, procedimientos, etc.
- ↗ Brindan información organizada a manera de complementar, respaldar y acompañar las explicaciones de las sesiones de clase, con ayuda podemos ampliar y detallar procedimientos, presentar relaciones y sintetizar la información.

#### **3.4.2. FUNCIÓN PEDAGÓGICA**

- ↗ Orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos, encaminadas a facilitar el logro de los objetivos de aprendizaje planteados.
- ↗ Permiten a los estudiantes estructurar su aprendizaje, partiendo de lo que ya saben, activan distintas estrategias y operaciones cognitivas para que el conocimiento sea almacenado, comprendido significativamente y posteriormente pueda ser recuperado y utilizado, haciéndolos conscientes de lo que saben, cómo lo usan y cómo pueden mejorarlo.
- ↗ Actúan en general como mediadores en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes.
- ↗ Llevan al análisis, la síntesis, la abstracción y generalización, a la inducción y deducción que permiten alcanzar aprendizajes relevantes y duraderos.

### 3.4.3. FUNCIÓN MOTIVADORA

- ⇒ Incluyen elementos para captar la atención de los estudiantes, mantener su interés, además de que ayudan a focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.
- ⇒ Contienen elementos visuales, auditivos e incluso emocionales cercanos o inquietantes para los estudiantes.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> <http://www.slideshare.net/anaplatas/funciones-de-los-recursos-didcticos>

## **f. METODOLOGÍA**

### **1. MÉTODOS**

#### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de investigación, aplicado en el presente trabajo, no es de carácter experimental; pues, no se han manipulado variables. Más bien es de tipo descriptiva–prospectiva; en primera instancia se procura detallar el objeto de investigación; para, luego, plantear lineamientos que, quizá, en un corto lapso, puedan mejorar y optimizar el uso de las TIC en la enseñanza de la Física (BLOQUE: Trabajo, Potencia y Energía) en la institución investigada.

#### **MÉTODOS A UTILIZAR EN LA INVESTIGACIÓN**

Para darle confiabilidad y rigor a los resultados de la investigación se utilizarán los siguientes métodos:

- **EL MÉTODO CIENTÍFICO**

Proporcionará los recursos e instrumentos intelectuales para optimizar la fundamentación teórica.

- **MÉTODO ANALÍTICO-SINTÉTICO**

Estos métodos son muy útiles, se utilizará para realizar el estudio detallado de la información obtenida, mediante la aplicación de encuestas, facilitando un conocimiento amplio de la realidad educativa de la institución; así mismo permitirá recopilar la información teórica y luego sintetizar los aspectos de mayor relevancia.

- **MÉTODO INDUCTIVO**

Partiendo del estudio de respuestas particulares, permitirá llegar a criterios de carácter general; servirá en el momento que se redacte las conclusiones.

- **MÉTODO DEDUCTIVO**

Es muy importante ya que ayudará especialmente, cuando se trate de interpretar, utilizando el marco teórico, casos o aspectos particulares de la problemática investigada referente a las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física (BLOQUE: Trabajo, Potencia y Energía).

## **2. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS**

La planificación y ejecución de la investigación, se guiará por medio de la información que se recoja a los involucrados tanto docentes como estudiantes.

Para recoger la información empírica, referente a los indicadores de las variables, de cada una de las hipótesis, para el efecto utilizaré la técnica de la encuesta con su respectivo instrumento que es el cuestionario. El instrumento constará de preguntas abiertas y cerradas; unas generales para todos los informantes y otras específicas para cada uno de los docentes y estudiantes. El propósito fundamental es recabar información sobre la influencia de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.

Asimismo la encuesta permitirá determinar la falta de conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de Física en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta ciencia.

La técnica de la estadística se lo utilizará para organizar la información obtenida de la aplicación del instrumento (encuesta a docentes y estudiantes) mediante la utilización de tablas, donde intervienen las variables, la tabulación y frecuencia, además se hará uso de gráficas (pásteles o barras) para contrastar la información que se dispone en las

tablas, por último de acuerdo a lo mencionado se establecerá la descripción, análisis e interpretación de la información.

La técnica descriptiva permitirá destacar los componentes del problema y sus características; a la vez, servirá para recoger, organizar, resumir, presentar, analizar y generalizar los resultados de las observaciones; así como, la recopilación y presentación sistemática de datos, para dar una idea clara de cómo se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física (BLOQUE: Trabajo, Potencia y Energía) en la Unidad Educativa en mención.

### **3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población, objeto de investigación, la constituyen 5 docentes del Área de Físico-Matemáticas y 30 estudiantes por aula, dando un total de 60 estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado, paralelos “B y C”.

<b>SECTORES</b>	<b>NÚMERO</b>
DOCENTES	05
ESTUDIANTES	60

**Fuente:** Secretaría de la Institución

**Elaboración:** Investigador

### **4. HIPÓTESIS**

#### **HIPÓTESIS GENERAL**

El uso de las TIC incide en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.

## HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- ↗ La falta de conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de Física incide en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.
- ↗ La falta de infraestructura e implementos tecnológicos inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.

## 5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

### HIPÓTESIS 1

La falta de conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes de Física incide en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.

<b>CATEGORÍAS DE ANÁLISIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>
↗ Docente y TIC	↗ Conocimiento y dominio de las TIC por parte del docente	✓ Antecedentes de las TIC ✓ Terminología de las TIC ✓ Definición de las TIC ✓ Características de las TIC

<p>⇒ Enseñanza aprendizaje de Trabajo, Potencia y energía.</p>	<p>⇒ Proceso enseñanza aprendizaje de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Inmaterialidad</li> <li>⇒ Instantaneidad</li> <li>⇒ Aplicaciones Multimedia</li> <li>✓ Clasificación de las TIC <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Sistemas de información</li> <li>⇒ Hardware</li> <li>⇒ Software</li> <li>⇒ Bases de datos</li> <li>⇒ Redes</li> </ul> </li> <li>✓ Tipos de las TIC <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Celulares</li> <li>⇒ Radio</li> <li>⇒ PC</li> <li>⇒ USB</li> <li>⇒ Diario electrónico</li> </ul> </li> <li>✓ Importancia de las TIC en la educación</li> <li>✓ Uso de las TIC en la educación</li> </ul> <p>ENSEÑANZA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición</li> </ul> <p>APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición</li> <li>✓ Clases <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Aprendizaje receptivo</li> <li>⇒ Aprendizaje por descubrimiento</li> </ul> </li> </ul>
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Aprendizaje memorístico</li> <li>↪ Aprendizaje significativo</li> <li>↪ Aprendizaje por ocasión</li> <li>↪ Aprendizaje por asimilación</li> <li>↪ Aprendizaje mecánico</li> <li>✓ Planificación de la enseñanza aprendizaje</li> <li>✓ Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje</li> <li>✓ Cambios en las formas pedagógicas</li> <li>✓ Principales modelos de la enseñanza aprendizaje de la Física</li> </ul> <p><b>DIDÁCTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición</li> <li>✓ Clasificación <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Didáctica general</li> <li>↪ Didáctica diferencial</li> <li>↪ Didáctica especial o específica (Didáctica tecnológica)</li> </ul> </li> <li>✓ Estrategias y recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Método expositivo</li> </ul> </li> </ul> <p>Definición</p> <p>Ventajas didácticas</p> <p>Inconvenientes</p> <p>Uso de las TIC</p>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Dinámicas de grupo</li> <li>Definición</li> <li>Ventajas didácticas</li> <li>Inconvenientes</li> <li>Uso de las TIC</li> <li>↗ Simulaciones</li> <li>Definición</li> <li>Ventajas didácticas</li> <li>Inconvenientes</li> <li>Uso de las TIC</li> <li>↗ Individualización</li> <li>Definición</li> <li>Ventajas didácticas</li> <li>Inconvenientes</li> <li>Uso de las TIC</li> <li>✓ Funciones de los recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Función informativa</li> <li>↗ Función pedagógica</li> <li>↗ Función motivadora</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

## HIPÓTESIS 2

La falta de infraestructura e implementos tecnológicos inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Trabajo, Potencia y Energía con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012-2013.

<b>CATEGORÍAS DE ANÁLISIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<p>⇒ Situación actual de la infraestructura e implementos tecnológicos.</p>	<p>⇒ Infraestructura e implementos tecnológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición de las TIC</li> <li>✓ Características de las TIC <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Inmaterialidad</li> <li>⇒ Instantaneidad</li> <li>⇒ Aplicaciones Multimedia</li> </ul> </li> <li>✓ Clasificación de las TIC <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Sistemas de información</li> <li>⇒ Hardware</li> <li>⇒ Software</li> <li>⇒ Bases de datos</li> <li>⇒ Redes</li> </ul> </li> <li>✓ Tipos de las TIC <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Celulares</li> <li>⇒ Radio</li> <li>⇒ PC</li> <li>⇒ USB</li> <li>⇒ Diario electrónico</li> </ul> </li> <li>✓ Importancia de las TIC en la educación</li> </ul> <p>ENSEÑANZA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición</li> </ul> <p>APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición</li> <li>✓ Clases <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Aprendizaje receptivo</li> </ul> </li> </ul>

<p>↗ Enseñanza aprendizaje de Trabajo, Potencia y Energía</p>	<p>↗ Proceso de enseñanza aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Aprendizaje por descubrimiento</li> <li>↗ Aprendizaje memorístico</li> <li>↗ Aprendizaje significativo</li> <li>↗ Aprendizaje por ocasión</li> <li>↗ Aprendizaje por asimilación</li> <li>↗ Aprendizaje mecánico</li> <li>✓ Planificación de la enseñanza aprendizaje</li> <li>✓ Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje</li> <li>✓ Cambios en las formas pedagógicas</li> <li>✓ Principales modelos de la enseñanza aprendizaje de la Física</li> </ul> <p><b>DIDÁCTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición</li> <li>✓ Clasificación <ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Didáctica general</li> <li>↗ Didáctica diferencial</li> <li>↗ Didáctica especial o específica (Didáctica tecnológica)</li> </ul> </li> <li>✓ Estrategias y recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Método expositivo</li> </ul> </li> </ul> <p>Definición Ventajas didácticas</p>
---	---	---

		<p>Inconvenientes</p> <p>Uso de las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Dinámicas de grupo</li> </ul> <p>Definición</p> <p>Ventajas didácticas</p> <p>Inconvenientes</p> <p>Uso de las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Simulaciones</li> </ul> <p>Definición</p> <p>Ventajas didácticas</p> <p>Inconvenientes</p> <p>Uso de las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Individualización</li> </ul> <p>Definición</p> <p>Ventajas didácticas</p> <p>Inconvenientes</p> <p>Uso de las TIC</p> <p>✓ Funciones de los recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↗ Función informativa</li> <li>↗ Función pedagógica</li> <li>↗ Función motivadora</li> </ul>
--	--	--

**g. CRONOGRAMA**

<b>Tiempo</b> <b>Actividades</b>	<b>2013</b>						
	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
Elaboración y aprobación del proyecto.	xxxx	xxxx	xxxx				
Aplicación de los instrumentos de la investigación.				xx			
Tabulación, análisis e interpretación de resultados.				xx	xx		
Elaboración del primer borrador de la Tesis.					xx		
Estudio y calificación privada de la Tesis.						xxxx	
Incorporación de sugerencias.							xx
Sustentación pública e incorporación.							xx

Tiempo Actividades	2014												2015											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tabulación, análisis e interpretación de resultados.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
Elaboración del primer borrador de la Tesis.													x	x	x									
Estudio y calificación privada de la Tesis.																x	x	x	x	x				
Incorporación de sugerencias.																					x	x		
Sustentación pública e incorporación.																							x	x

## **h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

### **» RECURSOS INSTITUCIONALES:**

Universidad Nacional de Loja.

Unidad Educativa Fiscomisional "JUAN XXIII" del cantón Yantzaza.

### **» RECURSOS HUMANOS:**

Directivos del colegio.

Investigador.

Estudiantes del Primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa.

### **» PRESUPUESTO**

<b>RUBROS</b>	<b>COSTO (USD)</b>
Computadora y accesorios	700
Impresora	85
Material de Oficina	250
Reproducción de material	200
Emplasticado de la Tesis	50
CD's	10
Transporte	300
<b>TOTAL</b>	<b>1595</b>

### **» FINANCIAMIENTO**

El financiamiento total de la presente investigación será asumida por el investigador.

## i. BIBLIOGRAFÍA

- ↗ CONTEXTO INSTITUCIONAL, Secretaría de la Institución
- ↗ CARREÑO GONZÁLEZ, Inés (licenciada en Psicología), Metodologías del aprendizaje, Edición MMVIII, Equipo Cultural, 2008.
- ↗ FALIERES, Nancy, Cómo enseñar con las nuevas tecnologías en la escuela de hoy: para docentes de la enseñanza básica, Primera edición, Buenos Aires, Círculo Latino Austral, 2006.
- ↗ <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf>
- ↗ <https://sites.google.com/site/pablogticmaestrohaedo/terminologia-de-las-tic>
- ↗ <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>
- ↗ <http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Importancia-Del-Uso-DeLas/4055720.html>
- ↗ <http://es.scribd.com/doc/3283935/Uso-de-las-Tics>
- ↗ <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/ensenanza>
- ↗ <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>
- ↗ <http://educatics.blogspot.com/>
- ↗ alternativa metodológica para la formación integral de la física ... - Eumed.net [www.eumed.net/.../](http://www.eumed.net/.../)
- ↗ WHITAKER, R.J. Aristotle is not dead: student understanding of trajectory motion. American Journal of Physics, 51:352-357, 1983.
- ↗ JUÁREZ, A. Replantear la enseñanza y el aprendizaje en la Física / A. Juárez. En. Educación 6(72):22-26, México, 2001.
- ↗ [http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/ed\\_ciencias\\_motivacion\\_aprendizaje.pdf](http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/ed_ciencias_motivacion_aprendizaje.pdf)
- ↗ Furió, C. Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad, ICE/ C. Furió, A. Vilches.---- Barcelona: Ed. Honsori Universitat de Barcelona, 1997.
- ↗ LÓPEZ, Ángel. La formación de docentes en física para el bachillerato. Reporte y reflexión sobre un caso. / Ángel López, F. Flores, L Gallegos. En Revista Mexicana de investigación Educativa; 5(9):113, enero-abril 2000.
- ↗ Piaget, J. L'épistemologie génétique. Paris: PUF. (trad. Cast.: La epistemología genética. Barcelona: A. Redondo, 1970.
- ↗ <http://www.psicopedagogia.com/definicion/didactica>
- ↗ <http://es.wikipedia.org/wiki/Did%C3%A1ctica>
- ↗ [http://www.telefonica.net/web2/formaciontic/metodos%20didacticos/estrategias\\_didact.html](http://www.telefonica.net/web2/formaciontic/metodos%20didacticos/estrategias_didact.html)
- ↗ <http://www.slideshare.net/anaplatas/funciones-de-los-recursos-didcticos>
- ↗ TEXTO DEL ESTUDIANTE DEL PRIMER AÑO DE BGU, Física, Ministerio de Educación, Primera edición, septiembre 2012.
- ↗ ACOSTA, Alonso, Introducción a la Física, Tomo 1, Primera edición.
- ↗ VALLEJO, Patricio, ZAMBRANO, Jorge, Física Vectorial 2, sexta edición, 2002.



✓ ANEXO



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS**

**ENCUESTA A ESTUDIANTES**

Con el propósito de determinar cómo incide el uso de las TIC para la enseñanza aprendizaje de la Física (Trabajo, Potencia y Energía) con los estudiantes del PRIMER AÑO de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” de la ciudad de Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012–2013, me permito solicitar se digne contestar el presente cuestionario.

**1. ¿Tienes tú conocimiento del nuevo recurso de enseñanza llamado TIC?**

SÍ (     )                      NO (     )

**2. ¿Te han informado de la nueva tecnología llamado TIC para la enseñanza de la Física?**

SÍ (     )                      NO (     )

**3. ¿Te gustaría informarte más sobre las TIC aplicables a la Física?**

SÍ (     )                      NO (     )

**4. ¿Cuenta la institución con una sala de audiovisuales equipada con tecnología multimedia?**

SÍ (     )                      NO (     )

5. ¿Tu maestro de Física utiliza las TIC para la enseñanza de la asignatura?

SIEMPRE ( )                      A VECES ( )                      NUNCA ( )

6. ¿Utiliza tu maestro de Física la sala de audiovisuales para el desarrollo de clases?

SIEMPRE ( )                      A VECES ( )                      NUNCA ( )

7. De la siguiente lista de alternativas, señala con una X el motivo del uso de la sala de audiovisuales de tu maestro de Física. Para:

Motivar	( )
Afianzar conocimientos	( )
Exponer su clase	( )
Exponer técnicas	( )
Simular situaciones	( )
Graficar elementos	( )
Observar animaciones	( )
Consultas	( )
Investigación	( )
Aplicaciones de los diferentes temas estudiados	( )

8. De la siguiente lista de recursos didácticos, ¿cuáles de ellos utiliza tu maestro de Física para el desarrollo de sus clases? Señala con una X entre el paréntesis respectivo según corresponda.

Material de laboratorio para demostrar la teoría	( )
Videos	( )
Textos	( )
Materiales del medio	( )
Programas interactivos de Física en Internet (Power Point)	( )
La relación teoría – práctica	( )
Trabajos de campo	( )
La interacción docente, docente y comunidad	( )
La investigación científica	( )
Diferentes fórmulas para la solución de problemas	( )

**¡Gracias por su colaboración!**



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

### ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

#### CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

### ENCUESTA A DOCENTES

Con el propósito de determinar cómo incide el uso de las TIC para la enseñanza aprendizaje de la Física (Trabajo, Potencia y Energía) con los estudiantes del PRIMER AÑO de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Juan XXIII” de la ciudad de Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, período académico 2012 – 2013, me permito solicitar se digne contestar el presente cuestionario.

- 1. ¿Tiene usted conocimiento del nuevo recurso de enseñanza llamado TIC?**

SÍ (    )                      NO (    )

- 2. ¿Ha existido capacitación sobre el uso de las TIC, a los docentes de la institución?**

SÍ (    )                      NO (    )

- 3. ¿Le gustaría capacitarse sobre el uso de las TIC en la Física?**

SÍ (    )                      NO (    )

- 4. En caso de que su respuesta haya sido positiva en la pregunta uno, indique las dificultades que se presentan y los beneficios que brindan las TIC para el proceso de enseñanza.**

BENEFICIOS	DIFICULTADES
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

5. ¿Cuenta la institución con una sala de audiovisuales equipada con tecnología multimedia?

SÍ (     )                      NO (     )

6. Usted como docente, ¿utiliza las TIC para la enseñanza de su asignatura?

SIEMPRE (     )              A VECES (     )              NUNCA (     )

7. De la siguiente lista de alternativas sobre el motivo del uso de la sala de audiovisuales, señale con una X los ítems respectivos que coincidan con su interés.

Motivar	(     )
Afianzar conocimientos	(     )
Exponer su clase	(     )
Exponer técnicas	(     )
Simular situaciones	(     )
Graficar elementos	(     )
Observar animaciones	(     )
Consultas	(     )
Investigación	(     )
Aplicaciones de los diferentes temas estudiados	(     )

8. De la siguiente lista de recursos didácticos para la enseñanza, cuáles de ellos utiliza usted para el desarrollo de sus clases de Física. Señale con una X entre el paréntesis respectivo, según corresponda.

Material de laboratorio para demostrar la teoría	(    )
Videos	(    )
Textos	(    )
Materiales del medio	(    )
Programas interactivos de Física en Internet (Power Point)	(    )
La relación teoría – práctica	(    )
Realiza trabajos de campo	(    )
La interacción docente, docente y comunidad	(    )
La investigación científica	(    )

**¡Gracias por su colaboración!**

## ÍNDICE

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Pág.</b>
PORTADA-----	i
CERTIFICACIÓN-----	ii
AUTORÍA -----	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN-----	iv
AGRADECIMIENTO-----	v
DEDICATORIA-----	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO-----	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS-----	viii
ESQUEMA DE TESIS-----	ix
a. TÍTULO-----	1
b. RESUMEN -----	2
SUMMARY-----	3
c. INTRODUCCIÓN -----	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA-----	7
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)-----	7
Antecedentes-----	7
Terminología-----	9
Definición-----	10

Características-----	10
Clasificación-----	12
Tipos-----	13
Importancia de las TIC en la Educación-----	14
Uso de las TIC en la Educación-----	15
EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE-----	16
LA ENSEÑANZA-----	16
Definición-----	16
EL APRENDIZAJE-----	17
Definición-----	17
Clases-----	18
La planificación en la enseñanza aprendizaje-----	19
Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje-----	20
Cambios en las formas pedagógicas-----	22
Planes accionables para el uso de las TIC en el aula-----	23
DIDÁCTICA TECNOLÓGICA-----	24
Definición-----	24
El uso de las TIC como herramienta didáctica en la Escuela-----	25
FUNCIONES DE LAS TIC COMO RECURSOS DIDÁCTICOS-----	26
Función informativa-----	26
Función pedagógica-----	27

Función motivadora-----	27
TRABAJO-----	28
Definición-----	28
Consideraciones-----	28
Fórmulas -----	29
Problema resuelto-----	30
POTENCIA-----	31
Definición-----	31
Fórmulas -----	30
Problema resuelto-----	30
Eficiencia-----	32
Palancas-----	33
Clasificación de las palancas-----	34
ENERGÍA-----	35
Definición-----	35
Energía cinética-----	35
Fórmula -----	36
Problema resuelto-----	36
Energía potencial gravitatoria-----	37
Fórmula-----	37
Problema resuelto-----	37



Energía potencial elástica-----	38
Problema resuelto-----	39
Conservación de la energía-----	40
Fuerzas no conservativas-----	40
Fuerzas conservativas-----	41
e. MATERIALES Y MÉTODOS -----	43
f. RESULTADOS-----	46
g. DISCUSIÓN-----	71
h. CONCLUSIONES-----	75
i. RECOMENDACIONES-----	76
Lineamientos Alternativos-----	77
j. BIBLIOGRAFÍA -----	108
k. ANEXOS-----	110
a. TEMA-----	111
b. PROBLEMÁTICA-----	112
c. JUSTIFICACIÓN-----	117
d. OBJETIVOS-----	119
e. MARCO TEÓRICO-----	120
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)---	
-----	120
Antecedentes-----	120

Terminología-----	122
Definición-----	122
Características-----	123
Clasificación-----	124
Tipos-----	126
Importancia de las TIC en la Educación-----	127
Uso de las TIC en la Educación-----	128
EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE-----	129
La enseñanza-----	129
El aprendizaje-----	129
Clases de aprendizaje-----	130
La planificación en la enseñanza aprendizaje-----	131
Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje-----	132
Cambios en las formas pedagógicas-----	134
Principales modelos del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física-----	135
DIDÁCTICA -----	146
Clasificación-----	146
ESTRATEGIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS-----	147
Método expositivo-----	147
Dinámicas de grupo-----	148
Simulaciones-----	149

Individualización-----	150
FUNCIONES DE RECURSOS DIDÁCTICOS-----	152
Función informativa-----	152
Función pedagógica-----	152
Función motivadora-----	153
f. METODOLOGÍA-----	154
g. CRONOGRAMA-----	164
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO-----	166
i. BIBLIOGRAFÍA-----	167
ÍNDICE-----	173