

Ciencias de la Educación

Artículo Científico

**Teoría y dificultades en el proceso de enseñanza y  
aprendizaje de la física en la antigüedad y actualidad**

*Theory and difficulties in the teaching and learning process*

*Learning of physics in antiquity and current affairs*

*Teoria e dificuldades no processo de ensino e  
física de aprendizagem em tempos antigos e hoje*

Fredis Franco Pesantez <sup>I</sup>  
Universidad Técnica de Machala  
Machala, Ecuador  
[fredis120176@gmail.com](mailto:fredis120176@gmail.com)  
[fpesantez@utmachala.edu.ec](mailto:fpesantez@utmachala.edu.ec)

Kennya S. Ruiz-Veintimilla <sup>III</sup>  
Universidad Técnica de Machala  
Machala, Ecuador  
[kruiz@utmachala.edu.ec](mailto:kruiz@utmachala.edu.ec)  
[kennyaselene@gmail.com](mailto:kennyaselene@gmail.com)

Freddy A. Pereira-Guanuche <sup>II</sup>  
Universidad Técnica de Machala  
Machala, Ecuador  
[fpereira@utmachala.edu.ec](mailto:fpereira@utmachala.edu.ec)  
[freddypereirag@hotmail.com](mailto:freddypereirag@hotmail.com)

Freddy A. Pereira-Ruiz <sup>IV</sup>  
Universidad Técnica de Machala  
Machala, Ecuador  
[fpereira@utmachala.edu.ec](mailto:fpereira@utmachala.edu.ec)  
[fpereira3@utmachala.edu.ec](mailto:fpereira3@utmachala.edu.ec)

- <sup>I.</sup> Dr. En Química Industrial; Diploma Superior en Docencia Universitaria UTMACH. Magister en Enseñanza de la Física Escuela Politécnica del Litoral. Docente Titular en la Universidad Técnica de Machala
- <sup>II.</sup> Dr. En Química Industrial; Diploma Superior en Docencia Universitaria UTMACH. Magister en Enseñanza de la Física Escuela Politécnica del Litoral. Docente Titular en la Universidad Técnica de Machala
- <sup>III.</sup> Bioquímica Farmaceutica; Doctora en Bioquímica y Farmacia; Docente en el Departamento de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Machala
- <sup>IV.</sup> Universidad Técnica de Machala

## Resumen

En este proyecto de investigación se basa y se centra en el estudio de las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza, aprendizaje de la cátedra de física en la antigüedad y actualidad.

Se realizó una revisión sobre las enseñanzas de la cátedra de física con el pasar del tiempo se fueron encontrando varias dificultades con los estudiantes como la falta de conciencia común de los docentes para preparar al estudiante como la clase ya con fundamentos y teorías que les permita vivir de acuerdo a la actualidad.

También se desarrolló entrevistas a docentes que son encargados de la cátedra de física lo cual se le hizo unas preguntas de acuerdo a las enseñanzas y se realizó unas encuestas en algunos cursos de la Unidad Académica de Ciencias Químicas y de la Salud sobre cómo es su aprendizaje de dicha cátedra.

En los resultados de las encuestas en las preguntas se puede observar a simple vista una mayoría que está a favor del mejoramiento de técnicas y métodos, mientras que una minoría no lo está, por lo que se ratifica que en la actualidad están poniendo sus mejores teorías de enseñanza de la cátedra de física.

**Palabras Claves:** Aprendizaje; ciencias; física; proceso; métodos.

## **Abstract**

In this research project is based and focuses on the study of the difficulties that are presented in the teaching process, learning of the faculty of physics in antiquity and actuality. A review on the teachings of the chair of physics with the passage of time were encountered several difficulties with students such as the lack of common consciousness of the professors to prepare the student as the class and with fundamentals and theories that allow them to live according To the present.

We also developed interviews with professors who are in charge of the physical degree, which was asked questions according to the teachings and some surveys were carried out in some courses of the Academic Unit of Chemistry and Health Sciences on how it is their learning of said chair.

In the results of the surveys in the questions can be observed with the naked eye a majority that is in favor of improving techniques and methods, while a minority is not, so it is ratified that are currently putting their best theories Of the teaching of physics.

**Keywords:** Learning; science; physics; process; methods.

## Resumo

Neste projeto de pesquisa que se baseia e se concentra no estudo das dificuldades encontradas no processo de ensino, aprendizagem física em cadeira de antiguidade e hoje.

Uma revisão dos ensinamentos da cadeira de física com o passar do tempo foi feita e encontrou vários alunos dificuldades e a falta de consciência comum de catedráticos para preparar classe estudiante como e com fundações e teorias que lhes permitam viver para o presente.

Também desenvolveu entrevistas catedráticos que são responsáveis pela cátedra de física que é feita algumas perguntas de acordo com os ensinamentos e foi realizada uma pesquisa em alguns cursos da Unidade Acadêmica de Química e Saúde sobre como é a sua aprendizagem do que cátedra.

Os resultados das perguntas inquiridos pode ser visto a olho nu a maioria é a favor do aperfeiçoamento das técnicas e métodos, enquanto uma minoria que não é, por isso confirma que hoje estão colocando seus melhores teorias cátedra ensino da física.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; ciência; física; processos; métodos.

## Introducción

Una de las principales causas que enfrenta la enseñanza de la cátedra de física y los resultados que esta emite, es la falta de conciencia común de los catedráticos para preparar a los estudiantes con un grado de actualización que les permita vivir de acuerdo a la época, es decir aplica los ejemplos y problemas tradicionales lo cual no permite fomentar el espíritu crítico y valorativo ante la situación. También debemos aclarar, que otra de las causas es la falta de interés y motivación por estudiar la cátedra de física en los estudiantes debido a la desconexión que la relaciona con el día a día. (Guichot Reina, 2006) (Depaepe, 1983)

Para aprender significativamente los conceptos científicos y comprender el mundo físico, los estudiantes necesitan construir representaciones mentales adecuadas. Tal como señalan los resultados de investigaciones provenientes del campo de la enseñanza de la cátedra de Física, que incorpora el enfoque cognitivo, la construcción de tales representaciones está lejos de ser una tarea trivial. Esta estructura representacional sería adquirida fundamentalmente a partir de la instrucción, mientras que una parte considerable del proceso instruccional y del proceso de transposición inherente a él, se realiza a través de los textos escolares. (Bermudez, 2015) (Rutledge & Mitchell, 2002)

Según se determinó que en este trabajo se hace una revisión sobre los errores conceptuales que afectan a determinados conceptos científicos fundamentales y las ideas alternativas que llevan a cometerlos. Desde hace mucho tiempo se han creado teorías sobre la enseñanza, la mayoría de las cuales después de haberlas aprendido bien caben ser olvidadas con el tiempo. (Smith, 2010) (Valença & Falcão, 2012)

Las nuevas tendencias pedagógicas ponen el énfasis en la naturaleza, estructura y unidad de la ciencia, y en el proceso de "indagación" científica. El problema que se presenta al enseñante, es el de transmitir una concepción particular o estructura de conocimiento científico a los estudiantes, de forma que se convierta en componente permanente de su propia estructura cognoscitiva a partir de las ciencias de la naturaleza encierran en sí mismas un elevado valor cultural. Para la comprensión del mundo moderno desarrollado tecnológicamente, es necesario tener conocimientos de la cátedra de Física. (Tamayo Hurtado & González García, 2010)

### **Metodología**

Analítico- sintético: Para el estudio de las fuentes bibliográficas acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la cátedra de física, la comunicación educativa y determinar los fundamentos teóricos de la investigación, así como en el proceso de diagnóstico del problema científico y la valoración de los resultados.

Inductivo - deductivo para realizar generalizaciones y conclusiones sobre el proceso comunicativo en el proceso enseñanza-aprendizaje de la cátedra de física en la educación universitaria. Enfoque sistémico para el establecimiento de relaciones entre los fundamentos teóricos-metodológicos de la comunicación educativa en el proceso enseñanza aprendizaje de la cátedra de física y la estrategia metodológica.

Entre otros métodos están: La entrevista a directivos de la unidad académica para conocer criterios acerca del estado de la preparación teórica-metodológica sobre la comunicación educativa y su efectividad para desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje de la Física en la educación universitaria. Y a los catedráticos de física de la unidad académica para determinar su nivel de

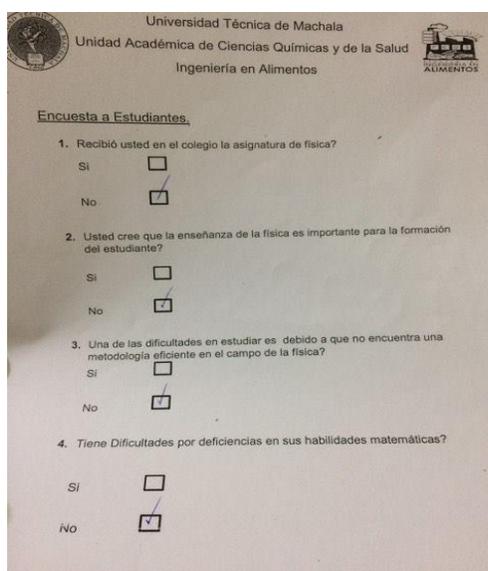
Teoría y dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física en la antigüedad y actualidad

---

preparación tanto teórico como metodológico relacionado con la comunicación educativa y sus fundamentos.

Encuesta a los estudiantes en cuyos cursos se imparta la cátedra de física y luego realizar el análisis porcentual al tabular los resultados de los instrumentos aplicados durante la indagación.

## Resultados



Universidad Técnica de Machala  
Unidad Académica de Ciencias Químicas y de la Salud  
Ingeniería en Alimentos

Encuesta a Estudiantes.

1. Recibió usted en el colegio la asignatura de física?  
SI   
NO

2. Usted cree que la enseñanza de la física es importante para la formación del estudiante?  
SI   
NO

3. Una de las dificultades en estudiar es debido a que no encuentra una metodología eficiente en el campo de la física?  
SI   
NO

4. Tiene Dificultades por deficiencias en sus habilidades matemáticas?  
SI   
NO

Figura 1. Modelo de encuesta

Encuesta realizada a estudiantes de primer semestre de la carrera de Ingeniería en Alimentos.

### Pregunta N° 1

¿Recibió usted en el colegio la cátedra de física?

SI	NO
16	4

De los 20 estudiantes encuestados 16 contestaron que sí y 4 contestaron que no. De acuerdo con el resultado de las encuestas se puede ver claramente como los alumnos de la Universidad técnica de Machala han respondido con un 80% que si han recibido la catedra de física y un 20% han dicho que no.

Llegando en conclusión podemos observar claramente que hay un pequeño porcentaje que dijeron que no porque en sus tiempos no había muchos catedráticos preparados para enseñar la catedra de física, otra también era por sus establecimientos que no tenían el material adecuado para enseñar dicha catedra.

#### Pregunta N° 2

¿Usted cree que la enseñanza de la catedra física es importante para la formación del estudiante?

SI	NO
14	6

De los 20 estudiantes encuestados 14 contestaron que sí y 6 contestaron que no

El 70% de estudiantes encuestados consideran que es importante la enseñanza de la catedra física para su formación, mientras que el 30% consideran que no es importante. En el estudio de la preparación de los futuros profesionales debe considerarse en la malla curricular la catedra de física ya que la mayoría de los encuestados manifiestan que es parte fundamental en proceso enseñanza aprendizaje.

### Pregunta N° 3

¿Una de las dificultades en estudiar es debido a que no encuentra una metodología eficiente en el campo de la física?

SI	NO
16	4

De los 20 estudiantes consultados 16 contestaron que sí y 4 contestaron que no.

El 80% de estudiantes encuestados asegura tener dificultades al no encontrar una metodología eficiente en el campo de la física. Mientras que el 20% consideran no tener dificultades por no encontrar una metodología eficiente en el campo de la física.

Determinamos que se debe aplicar una metodología eficiente en el campo de la física, que abarque ayudar a resolver las deficiencias de los estudiantes, manifiestan que es una de las principales dificultades en el estudio del campo de la física.

### Pregunta N° 4

¿Tiene dificultades por deficiencias en sus habilidades matemáticas?

SI	NO
11	9

De los 20 estudiantes encuestados podemos observar que 11 dijeron que si y 9 dijeron que no

Podemos observar que el 55% de los estudiantes determinaron que si tienen dificultades en sus habilidades matemáticas para el aprendizaje de la física, mientras que el 45% de los estudiantes dijeron que no existen dificultades.

Llegamos a la conclusión de que tener deficiencias en las habilidades matemáticas es una de las causas por la cual aprender física se dificulta ya que en esta cátedra se utilizan muchas operaciones matemáticas desde la antigüedad hasta la actualidad.

### **Conclusiones**

- Los problemas que se presentan en general en la cátedra de física es la ausencia de visión, dirigidos a los estudiantes por la dificultad que tenían en los tiempos atrás que era la falta de unos buenos recursos para un buen aprendizaje pero con el pasar del tiempo se fueron modernizando las formas de enseñar por lo cual hoy es menos dificultoso el aprendizaje siempre y cuando el estudiante ponga de parte y logre captar la explicación de los catedráticos.
- Se determinó que a pesar de que un gran porcentaje de los estudiantes no recibieron la cátedra de física en la educación media ese porcentaje indica que la asignatura debe ser considerada en la malla curricular por cuanto es una metodología científica que junto a las herramientas matemáticas mejoraran el razonamiento lógico matemático desarrollando la habilidad en la resolución de ejercicios del entorno.
- Se observó que la mayoría de los jóvenes tiene dificultades en el campo de la cátedra de física por diferentes causas que se pudieron definir en dicho proyecto, lo cual pone un énfasis a las autoridades y catedráticos para mejorar su metodología como también que el estudiante ponga de parte para tener un mejor entendimiento.

- Se concluye que la cátedra de física al pasar los siglos ha cambiado no radicalmente ya que las obras de grandes científicos de épocas pasadas (Aristóteles, Demócrito, Galileo Galilei, Johannes Kepler, Isaac Newton, Albert Einstein) han sido fundamentales para la aparición de nuevas teorías que resuenan con las demás ciencias y han ayudado a la aparición de nuevas tecnologías.

### Recomendaciones

- Se sugiere que la cátedra de física como herramienta matemática es importante en la formación del futuro profesional.
- La cátedra de física es muy importante para un estudiante de la carrera de Ingeniería en Alimentos así que podemos recomendar que desarrolle sus habilidades con un poco más de esfuerzo y dedicación, desarrollando las nuevas metodologías de estudio.
- Buscar nuevas metodologías que ayuden a resolver las deficiencias encontradas que la enseñanza teórica vaya acompañada de una marcha experimental.
- En base a la investigación que hemos realizado podemos manifestar que es recomendable sugerir que la cátedra de física sea utilizada en la educación superior como una herramienta indispensable en el área de las ciencias exactas y que se la imparta de una forma accesible, sencilla y entendible para que la formación de los futuros profesionales se la realice tomando en cuenta los avances tecnológicos en el mundo de la física.

### Bibliografía

- Bermudez, G. (2015). Los orígenes de la Biología como ciencia. El impacto de las teorías de evolución y las problemáticas asociadas a su enseñanza y aprendizaje. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), 66-90.
- Depaepe, M. (1983). On the relationship of theory and history in Pedagogy. *Leuven University Press*, 60-66.

Teoría y dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física en la antigüedad y actualidad

---

- Guichot Reina, V. (2006). Historia de la educación: reflexiones sobre su objeto, ubicación epistemológica, devenir histórico y tendencias actuales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 2(1), 11-51.
- Rutledge, M., & Mitchell, M. (2002). High school biology teachers' knowledge structure, acceptance, and teaching of evolution. *American Biology Teacher*, 64(1), 21-27.
- Smith, M. (2010). Current Status of Research in teaching and Learning Evolution. *Pedagogical Issues. Science & Education*, 19(1), 523-538.
- Tamayo Hurtado, M., & González García, F. (2010). La enseñanza de la evolución en Chile. Historia de un conflicto documentado en los textos de estudio de enseñanza media. *Investigações em Ensino de Ciências*, 15(2), 310-336.
- Valença, C., & Falcão, E. (2012). Teoria da evolução: Representações de professores-pesquisadores de biologia e suas relações com o ensino médio. *Revista Eletrônica de Ensino de las Ciencias*, 11(2), 471-486.