



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Estrategias en el aprendizaje de la Electrostática en los  
estudiantes del III ciclo de Mecánica

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestro en Docencia Universitaria**

**AUTOR:**

Bach. Eduardo Gumercindo Caballero Torres

**ASESOR:**

Dra. Lidia Neyra Huamani

**SECCIÓN**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Innovaciones pedagógicas

**PERÚ - 2016**

## **Página del Jurado**

---

**Presidente**

**Dra. Flor de María Sánchez Aguirre**

---

**Secretario**

**M. Sc. Abner Chávez Leandro**

---

**Vocal**

**Dra. Lidia Neyra Huamani**

Dedicatoria

A mis padres que están en el  
cielo

A mi esposa Ana Florabel y mi  
hija Claudia Isabel, con mucho  
afecto.

### Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por darme la oportunidad de seguir los estudios de pos grado en docencia universitaria y realizar el presente trabajo de investigación.

A la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de Ingeniería, donde se realizó el trabajo de campo, especialmente a los estudiantes de mecánica del curso de Física III con los cuales se efectuó el trabajo.

A mi familia por su paciencia y comprensión.

A mi asesora la Dra. Lidia Neyra por su profesionalismo.

A Dios por permitir que todo ello suceda.

## Declaración de Autoría

Yo, **Eduardo Gumercindo Caballero Torres**, estudiante de la Escuela de Postgrado, Maestría en Docencia Universitaria, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “Estrategias en el aprendizaje de la electrostática en los estudiantes del III ciclo de mecánica”, presentada, en 144 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Docencia Universitaria, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 10 de diciembre del 2016

---

**Eduardo Gumercindo Caballero Torres**  
DNI: 06098327

## Presentación

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Postgrado de la Universidad César Vallejo para optar el grado de Maestro en Docencia Universitaria, presento el trabajo de investigación cuasi experimental denominado: Estrategias en el aprendizaje de la Electroestática en los estudiantes del III ciclo de Mecánica.

La investigación, tiene como propósito fundamental: Determinar la influencia de las estrategias en el aprendizaje de la Electroestática en los estudiantes del III ciclo de Mecánica, de la Universidad Nacional de Ingeniería.

La presente investigación está dividida en siete capítulos: En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: incluye formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la justificación, los antecedentes y la fundamentación científica. En el segundo capítulo, que contiene el marco metodológico sobre la investigación en la que se desarrolla el trabajo de campo de la variable de estudio, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. En el tercer capítulo corresponde a la interpretación de los resultados. En el cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación

## Índice

	<b>Página.</b>
<b>CÁRÁTULA</b>	
<b>PÁGINAS PRELIMINARES</b>	
Página del jurado	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Declaratoria de autenticidad	V
Presentación	VI
Índice	VII
<b>RESUMEN</b>	XIII
<b>ABSTRACT</b>	XIV
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	15
1.1 Antecedentes	26
1.2 Fundamentación científica, técnica o humanística	32
1.3 Justificación	51
1.4 Problema	54
1.5 Hipótesis	55
1.6 Objetivos	56
<b>II. MARCO METODOLÓGICO:</b>	
2.1. Variables	58
2.2. Operacionalización de variables	58
2.3. Metodología	60
2.4. Tipo de estudio	60
2.5. Diseño	61
2.6. Población, muestra y muestreo	66

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	69
2.8. Métodos de análisis de datos	72
2.9. Aspectos éticos	73
III. RESULTADOS	74
3.1. Descripción	75
3.2. Prueba de bondad	85
3.3. Contrastación de hipótesis	86
IV. DISCUSIÓN	91
V. CONCLUSIONES	95
VI. RECOMENDACIONES	98
VII. REFERENCIAS	100
<b>VIII. ANEXOS</b>	
Artículo científico	
Matriz de consistencia	
Constancia emitida por la institución que acredite la realización del estudio in situ	
Matriz de datos	
Instrumento	
Formato de validación de instrumento	
Confiabilidad	
Sesiones de clase	

## Índice de tablas

		Página
<b>Tabla 1</b>	Rendimiento académico de los estudiantes de la UNI según rango de notas.	17
<b>Tabla 2</b>	Distribución porcentual de los estudiantes de la UNI según rango de notas – rendimiento académico. Años 2008 -2013	18
<b>Tabla 3</b>	Distribución porcentual del número de créditos aprobados y desaprobados respecto al total de créditos en los que se matricularon los estudiantes de la UNI en cada periodo académico. Años 2001-2003	19
<b>Tabla 4</b>	Distribución porcentual de los estudiantes de la UNI según el rendimiento académico. Años 2008 – 2013.	20
<b>Tabla 5</b>	Porcentaje de estudiantes que repitieron un curso según número de vez. Año 2001 – 2003-1	21
<b>Tabla 6</b>	Cantidad de estudiantes que no aprobaron ningún curso.	21
<b>Tabla 7</b>	Número de estudiantes que no aprobaron ningún curso del 2008-I al 2013-II (nota menor de 10)	22
<b>Tabla 8</b>	Porcentaje de estudiantes que no aprobaron ningún curso. Año del 2009 al 2013.	22
<b>Tabla 9</b>	Tiempo de permanencia de estudiantes. Años 2008 al 2013.	22
<b>Tabla 10</b>	Matriz de operacionalización de la Variable dependiente	59

## Aprendizaje de la Electroestática.

<b>Tabla 11</b>	Descripción del grupo de investigación.	64
<b>Tabla 12</b>	Distribución de la muestra.	67
<b>Tabla 13</b>	Elección de técnica e instrumento.	70
<b>Tabla 14</b>	Resultado de juicio de experto de la variable dependiente.	71
<b>Tabla 15</b>	Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento.	71
<b>Tabla 16</b>	Resultados del análisis y confiabilidad según SPSS 22	72
<b>Tabla 17</b>	Comparación de variable dependiente: Aprendizaje de la Electroestática.	75
<b>Tabla 18</b>	Comparación de la dimensión 1: Aprendizaje de la carga Eléctrica y campo eléctrico.	77
<b>Tabla 19</b>	Comparación de la dimensión2: Aprendizaje de la Ley de Gauss.	79
<b>Tabla 20</b>	Comparación de la dimensión 3: Aprendizaje del potencial eléctrico.	81
<b>Tabla 21</b>	Comparación de la dimensión 4: Aprendizaje de la capacitancia y dieléctricos.	83
<b>Tabla 22</b>	Prueba de normalidad de los datos.	85
<b>Tabla 23</b>	Nivel de significación del aprendizaje de la Electroestática.	86
<b>Tabla 24</b>	Nivel de significación del aprendizaje de carga eléctrica y campo	

	eléctrico.	87
<b>Tabla 25</b>	Nivel de significación del aprendizaje de la Ley de Gauss.	88
<b>Tabla 26</b>	Nivel de significación del aprendizaje del potencial eléctrico.	89
<b>Tabla 27</b>	Nivel de significación del aprendizaje de capacitancia y dieléctricos.	90

**Índice de figuras**

	Página
<b>Figura 1</b> Comparación de los resultados del aprendizaje de electrostática entre grupos pre test y post test	76
<b>Figura 2</b> Comparación de los resultados de la dimensión1: Carga eléctrica y campo eléctrico entre grupos pre test y post test	78
<b>Figura 3</b> Comparación de los resultados de la dimensión 2: Ley de Gauss entre grupos pre test y post test.	80
<b>Figura 4</b> Comparación de los resultados de la dimensión 3: potencial eléctrico entre grupos pre test y post test	82
<b>Figura 5</b> Comparación de los resultados de la dimensión 4: capacitancia y dieléctricos entre grupos pre test y post test	84

## Resumen

El presente trabajo de investigación, tuvo como problema general: ¿En qué medida influye las estrategias en el aprendizaje de la Electroestática en los estudiantes del III ciclo de Mecánica de la Universidad Nacional de Ingeniería, 2016? y el objetivo general determinar la influencia de las estrategias en el aprendizaje de la Electroestática en los estudiantes del III ciclo de Mecánica de la Universidad Nacional de Ingeniería 2016.

El tipo de investigación fue aplicada, el diseño fue cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 40 estudiantes, distribuidos de la siguiente forma: El grupo de control compuesta por 20 estudiantes del curso de Física III-C y el grupo experimental fue integrado por 20 estudiantes del curso de Física III-D de la Facultad de Ingeniería Mecánica, de la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima - Perú. Se aplicó la técnica de la encuesta con cuestionario dicotómico para la variable dependiente. En la investigación se trabajó con la teoría del aprendizaje constructivista. La cual, considera que la construcción de los conceptos debe ser coherente y ordenada. Estos conocimientos son singulares en cada estudiante y la aplicación del nuevo conocimiento se da en la resolución de problemas, en un primer momento bajo la guía del docente, en trabajo grupal cooperativo y por último en forma individual en las pruebas calificadas y en el trabajo domiciliario.

En la investigación, se llegó a la conclusión: la aplicación de las estrategias influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la Electroestática en los estudiantes del III ciclo de mecánica de la Universidad Nacional de Ingeniería año 2016 con un nivel de significancia de 0.05,  $Z = -4,546$  y  $p = 0.000 < 0.05$ .

*Palabras claves:* estrategia, aprendizaje, electrostática, mecánica.

### **Abstract**

The present research work had as general problem: To what extent do strategies influence the learning of electrostatics in students of the III cycle of Mechanics of the National University of Engineering, 2016? And the general objective to determine the influence of strategies in the learning of Electrostatics in students of the III cycle of Mechanics of the National University of Engineering 2016.

The type of research was applied, the design was quasi experimental. The sample consisted of 40 students, distributed as follows: The control group composed of 20 students of the Physics III-C course and the experimental group was composed of 20 students of the Physics III-D course of the Faculty of Engineering Mechanics, from the National Engineering University, Lima - Peru. The test technique was applied with a dichotomy questionnaire for the dependent variable. In the research was worked with the theory of constructivist learning. Which, considers that the construction of the concepts must be coherent and orderly. This knowledge is unique in each student and the application of the new knowledge is given in problem solving, initially under the guidance of the teacher, in cooperative group work and finally in individual form in the qualified tests and in the domiciliary work .

In the research, it was concluded: the application of the strategies significantly influences the improvement of the electrostatic learning in the students of the III cycle of mechanics of the National University of Engineering in 2016 with a significance level of 0.05,  $Z = -4.546$  and  $p = 0.000 < 0.05$ .

*Key words:* strategy, learning, electrostatics, mechanics.