

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí.**

**Diseño de estrategia de aprendizaje efectiva para la asimilación del contenido Movimiento de Caída Libre (MCL) en la disciplina de Física de décimo grado del Instituto Héroes y Mártires del municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Estelí durante el segundo semestre 2019.**

Acuña Córdoba Krisna Dolores [krisacuncord@gmail.com](mailto:krisacuncord@gmail.com) 88112500

Espinoza Olivas Norvin Josué [norespinoza147@gmail.com](mailto:norespinoza147@gmail.com) 76336420

Flores Lenar Josué [lenarjosueflores@yahoo.es](mailto:lenarjosueflores@yahoo.es) 89463754

**Trabajo de seminario de graduación para optar al grado de Licenciado en Ciencias Naturales.**

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo diseñar estrategias metodológicas que contribuyan al aprendizaje en el contenido movimiento de caída libre (MCL) con estudiantes de décimo grado. El estudio se realizó en el Instituto Héroes y Mártires en el municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Estelí, durante el segundo semestre del año lectivo 2019.

El proceso se inició primeramente con una visita a los docentes que imparten la disciplina para saber las dificultades de los estudiantes en los contenidos desarrollados en Movimiento de Caída

Libre (MCL), tomando en cuenta la información brindada por la profesora procedimos a diseñar estrategias metodológicas activas y participativas con un enfoque socioconstructivista el docente es el facilitador guía del aprendizaje. Seguidamente se valoró la afectividad de dichas estrategias permitiendo así la integración, e intercambio de conocimientos y participación de todos los estudiantes la manipulación de materiales concretos. El estudio realizado en la investigación bajo el enfoque cualitativo de carácter descriptivo en la cual para la recolección de información se utilizó la entrevista a docentes, y la observación.

Las propuestas de estrategias metodológicas innovadoras diseñadas permite despertar la motivación e interés de los estudiantes para la asimilación de aprendizajes significativos, así mismo tener en cuenta como futuro docentes que lo importante no es enseñar si no que aprender a aprender, facilitando el procesos didácticos y metodológicos a los estudiantes en el desarrollo de habilidades y destrezas y de esta manera formar estudiantes capaces de enfrentar problemas que se le presentan en la vida cotidiana con aprendizaje significativo que duren toda la vida y no para el momento.

**Palabras claves:** Gravedad, Velocidad, Tiempo, Distancia, Caída libre, Gravedad Física.

### **SUMMARY**

This research aims to design methodological strategies that contribute to learning in the content of the free fall movement (FFM) with tenth grade students. The study was carried out at the Heroes and Martyrs Institute in the municipality of Pueblo Nuevo, department of Estelí, during the second semester of the 2019 school year.

The process began first with a visit to teachers who teach the discipline to know

the difficulties of students in the content developed in the Free Fall Movement (FFM), taking into account the information provided by the teacher we proceeded to design active methodological strategies and participatory with a socio-constructive approach, the teacher is the learning guide facilitator. Next, the affectivity of these strategies was assessed, thus allowing the integration, and exchange of knowledge and participation of all students, the manipulation of concrete materials. The study conducted in the research under the qualitative approach of descriptive nature in which for the collection of information the interview with teachers was used, and the observation. The proposals of innovative methodological strategies designed to awaken the motivation and interest of students for the assimilation of meaningful learning, as well as taking into account as future teachers that the important thing is not to teach but to learn to learn, facilitating the didactic and methodological processes to students in the development of skills and abilities and in this way train students capable of facing problems that arise in everyday life with significant learning that last a lifetime and not for a while.

**Keywords:** Gravity, Speed, Time, Distance, Free fall, Physical Gravity.

## I. Introducción

El presente trabajo se realizó sobre el tema “Diseño de estrategias de aprendizaje efectivas para la asimilación de contenido Movimiento de caída Libre (MCL) en la disciplina Física de décimo grado del Instituto Héroes y Mártires de Pueblo Nuevo, en el segundo semestre 2,019. Con esta investigación se pretende determinar las estrategias de aprendizaje que el docente de Física utiliza y así crear nuevas estrategias que faciliten el aprendizaje y la comprensión del contenido para luego, evaluar las estrategias propuestas relacionadas a la asimilación de conceptos básicos del Movimiento de Caída Libre (MCL) en la disciplina de Física 2019.

Las estrategias de aprendizaje son un aspecto básico en la actuación docente y un medio de llegar a la educación de calidad y demás objetivos que persiste en el Sistema Educativo. La calidad de la educación va enmarcada en esa dirección. No basta en conocer las interioridades de las disciplinas, sino hay que llevarlas al

estudiante para que produzca en él un deseo de investigación.

Las estrategias aprendizajes son importantes porque permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje; así como a potenciar y mejorar los procesos de aprendizaje y de enseñanza, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.

Esta investigación está dividida en capítulos:

En el primer capítulo se aborda la introducción, los antecedentes, planteamiento del problema de la investigación, justificación y las preguntas orientadoras, objetivos general y específico.

En el segundo capítulo abarca términos de factibilidad, viabilidad e impacto social.

En el tercer capítulo contiene el marco teórico, donde se conceptualiza los fundamentos del tema de investigación; presentando información teórica sobre

estrategias de aprendizaje, su importancia, los tipos de aprendizaje y términos referentes al contenido de investigación Movimiento de Caída Libre.

En el cuarto capítulo se da a conocer el diseño metodológico, en donde se presenta la metodología que se implementó, donde se trabajó con una población de 92 estudiantes de décimo de los cuales se tomaron 5 estudiantes de la sección de décimo “A” en la cual se determina la efectividad de las estrategias de aprendizaje que fueron implementadas con los estudiantes.

En el quinto capítulo se encuentran los resultados, tabulaciones de las entrevistas a docentes y estudiantes, conclusión de análisis de resultados de entrevistas que se realizaron a docentes y estudiantes, propuestas de estrategias metodológicas, que se elaboraron y luego fueron mostradas y validadas en el aula de clases.

En el sexto capítulo se presentan las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía consultada para la realización de la investigación.

En el noveno capítulo se brindan los anexos de la investigación que presentan

las entrevistas que se realizaron a docentes y estudiantes.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Dicha investigación se llevó a cabo en el Instituto nacional Héroes y Mártires del municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Estelí, carretera sur hacia al municipio de Limay y Somoto, donde el director a cargo es el Licenciado José Alejandro Acuña Irías, con una comunidad educativa de 484 estudiantes con diferentes edades, gustos y vidas, atendidos en diferentes modalidades: Secundaria matutina, vespertina y sabatino, y con la cantidad de 25 docentes, entre docentes aulas, directora, subdirectores, inspectores, entre otros. Así mismo este centro cuenta con 15 aulas de clase, oficinas de dirección, y una cancha para diversos deportes. Este centro tiene sistema de agua potable, y cuenta con instalaciones eléctricas necesarias para poder implementar estrategias tecnológicas.

El enfoque de la investigación, es cualitativo, ya que describen características específicas del grupo de estudio tales como: área geográfica, nivel académico, ritmos de aprendizajes, aspectos socioculturales, intereses y

motivaciones tanto de los estudiantes y maestros, todo esto se evidenciará a través de entrevistas, observaciones de formas no numéricas, solo descriptivas. Una investigación cualitativa, se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para refinarlas y responderlas. (Sampieri, 2010, pág. 49)

En la investigación cualitativa se debe obtener una comprensión profunda de la situación así lo afirma (Sampieri R. , 2006) Cuando dice que los investigadores cualitativos tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas. Por lo antes mencionado, es de vital importancia conocer el contexto en que se desenvuelven los maestros y estudiantes a investigar en el problema.

La investigación cualitativa y el modelo de investigación acción, contribuyen a lograr los objetivos de la investigación los cuales se centran en conocer y describir, los logros y dificultades de los estudiantes de décimo grado en relación al contenido Movimiento de Caída Libre, también en proponer estrategias con base en las fuentes teóricas consultadas, así como en los resultados encontrados en la población seleccionada, con la finalidad de promover el desarrollo en el contenido de Movimiento de Caída Libre .

Tradicionalmente los temas de los paradigmas y su correspondiente debate se han tratado dicotómicamente: Cualitativo, explicar frente a comprender, conocimientos homotéticos frente a un conocimiento ideográfico. (Romero, 2015) El paradigma de la presente investigación es interpretativo, ya que se han considerado cuatro momentos en el transcurso.

**Construcción de objeto de estudio,** porque se vio la necesidad que presentan los estudiantes por el uso limitado de estrategias por el docente que le impide concretar su conocimiento de forma significativa.

Seguidamente en el **diseño de investigación** se presenta nuestras preguntas problemas, nuestros objetivos, el proceso a seguir tomando en cuenta características y **nuestro objeto de estudio** que es facilitar el conocimiento a los estudiantes.

Posteriormente en la **propuesta metodológica** se presentan estrategias que dan respuestas a nuestros objetivos planteados con el diseño y aplicación de estas, y establecimiento de conclusiones en base a los resultados de aplicación y validación de nuestras estrategias con los resultados obtenidos del grupo de enfoque.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas (Sampieri, 2010, pág. 80)

La muestra que se tomó para la investigación es de 3 maestros que imparten la asignatura de física en municipios distintos. Se tomaron 5 estudiantes del grado de decimo sección “A” del instituto nacional Héroes y Mártires de Pueblo Nuevo.

#### **4.2 Criterios de selección**

Los estudiantes serán seleccionados bajo los siguientes criterios.

- Que haya recibido el contenido de Movimiento de Caída Libre.
  - Que los estudiantes asistan regularmente a clase.
  - Que presenten una participación activa en la clase.
- Docentes
- Que sean docentes activos del MINED.
  - Que imparta clase de física a los décimos grados.

El muestreo es no probabilístico, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. (Sampieri, 2010, pág. 176). En esta investigación para el muestreo, es no probabilístico, intencionado a conveniencia, ya que para la selección

se consideraron criterios y juicios del investigador, que los estudiantes no fuesen repitente, estudiantes de décimo grado, que estén actualmente en el colegio, y que los docentes sean graduados o no, que sean docentes del área de física y que atiendan décimo grado.

En la investigación se utilizó como técnica de recolección: la observación, esta se llevó a cabo cuando se inició el estudio de nuestro proyecto investigativo y validación de estrategias. En cuanto a las entrevistas a docentes y estudiantes estas se aplicaron en tiempo y forma previamente planificada y con sus respectivos formatos. Posteriormente una vez obtenida la información recolectada se procedió a analizar y tabular los datos.

## **RESULTADOS Y DISCUSIONES**

Los docentes entrevistados manifiestan que este contenido se les complica a los estudiantes debido a la variedad de conceptos y ecuaciones de carácter matemático de los diferentes tipos de Movimiento de Caída Libre y el poco dominio de las fórmulas al aplicar a los ejercicios que requieren un dominio básico para la resolución de problemas, para el

análisis e interpretación de resultados de cada uno de los tipos de ejercicios propuestos, mediante el planteamiento del problema. Lo cual genera dificultades en los estudiantes al momento de asimilar los contenidos de la temática que se le presentan a cada uno, todo esto se debe a la complejidad de las disciplinas y la relación entre teoría y ejercicios prácticos. Entre las estrategias que más utilizan los docentes son: resolución de ejercicios en la pizarra, utilización de recursos del medio, la experimentación, cuadros comparativos para resumir, folletos para facilitar el aprendizaje, formularios, uso de videos entre otros, donde cada docente según sus medios y sus posibilidades a si serán las estrategias, a partir de cada grupo y los requerimientos que presenten cada estudiante para asimilar cada temática y más en el contenido del Movimiento de Caída Libre donde hay que relacionar tantos aspectos teóricos como prácticos.

Los docentes utilizan por lo general formularios, guías de trabajo, aplicaciones tecnológicas, prácticas experimentales, antologías. Expresan que hacen uso de videos tutoriales, folletos, trabajo en equipo, reforzamiento monitoreado, uso de la biblioteca, uso de las Tics, clases prácticas, estrategias propuestas por el

estudiante. Las alternativas que los docentes utilizan cuando ciertas estrategias no funcionan, van a depender de la capacidad del docente para poder innovar y crear estrategias donde estén basadas en el aprendizaje de los estudiantes. En su mayoría no se ha logrado un aprendizaje significativo debido a los diferentes niveles y ritmos de aprendizajes, así como grado de interés de cada uno de ellos, influencia de factores externos e internos, falta de prácticas de valores y amor al estudio, así como asignatura fragmentada ya que esta mezclada con Química, Ciencias Naturales y Física.

Los docentes expresan que no cuentan con el libro de texto para el estudiante, lo que dificulta el aprendizaje de los mismos, sin embargo, los docentes hacen uso de bibliografía diversa tanto digital como física, por otra parte, el programa no está acorde con el desarrollo de los contenidos secuenciales y otra cosa es que las actividades sugeridas son muy generales, donde falta de documentación apropiada y de acorde a la temática que se desarrolla en el programa de noveno grado y décimo grado.

Los docentes sugieren que se rompa con el tradicionalismo, que se haga uso de

material concreto, prácticas experimentales, medios audiovisuales, promover lectura y análisis en las diferentes asignaturas. Para mejorar la calidad de los conocimientos en los estudiantes y sea un aprendizaje más significativo, y que se pueda implementar estrategias nuevas para obtener mejores resultados.

Como equipo investigador a través de las entrevistas realizadas y viendo la dificultad que estos presentan nos hemos dados a la tarea de proponer tres estrategias innovadoras que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje de manera más asequible a los estudiantes y dar respuesta así a los problemas que los docentes enfrenta ante esta temática.

Para ilustrar y dar una mejor comprensión a dicha investigación se propone la siguiente tabla acompañada de su respectivo gráfico estadístico, con base a la pregunta cinco de la entrevista, en los cuales se expresa las percepciones de cada uno de los docentes sobre el aprendizaje alcanzado en el contenido Movimiento de Caída Libre.

## **CONCLUSIONES**

- Se realizó también una entrevista a los estudiantes



en las cual responden a las interrogantes

correspondientes, de manera que expresen sus ideas acerca de la metodología empleada por el docente en el desarrollo de la clase de física.

- Durante el desarrollo de la clase movimiento de caída libre, los estudiantes manifestaron que no tuvieron muchas dificultades en el aprendizaje del mismo ya que las clases fueron experimentales y relacionaron la teoría con la práctica, además ellos expresan que el contenido de Movimiento de caída libre es un tema muy sencillo.
- La variedad de fórmulas ocasionó dificultad, porque tenían que ser memorizadas para luego aplicarlas en el análisis de cada ejercicio, otro factor fue falta de concentración.

- La paciencia del docente, la claridad, la forma de explicar, enseñar y la preparación científica hicieron que los estudiantes aprendieran con facilidad el contenido desarrollado, así como utilización de ejemplos sencillos que sirvieron de apoyo para el desarrollo de este contenido fue algo que a los estudiantes les gustó.
- Los estudiantes proponen crear un ambiente, donde haya más disciplina y dedicación hacia la clase, que las clases sean más dinámicas y que el docente implemente nuevas estrategias de aprendizaje.
- A la mayoría de los estudiantes les motivó el contenido de movimiento de caída libre y consideran que es útil tener dominio de este contenido porque les permite entender a qué se debe que todos los cuerpos caen iguales hacia la tierra sin importar su peso o su

tamaño, además manifiestan que así no tendrán dificultades en sus estudios universitarios. Aunque existen algunos estudiantes que no muestran demasiado interés por la clase, realizando indisciplina en el aula lo que ocasiona que estos no asimilen los contenidos.

- Los estudiantes afirman que el apoyo de sus padres ha sido muy importante ya que su colaboración y ayuda les facilita las cosas y les permite un mejor aprendizaje.
- La estrategia **El túnel de caída libre**, la cual es una estrategia que permite que el estudiante pueda observar, comprender e ir interiorizando en que consiste el fenómeno del cual se está estudiando de una forma más clara y sencilla que permite relacionar la teoría con la práctica.

- La segunda estrategia **Uniendo aprendo**, es una estrategia que permite al estudiante familiarice y apropiarse de las ecuaciones físicas a utilizar en la resolución de problemas del movimiento de caída libre de una forma más dinámica e interactiva.
- Una vez elaboradas las estrategias de aprendizaje, estas fueron validadas a finales del año lectivo 2019, obteniendo muy buenos resultados ya que despertaron interés en los estudiantes.
- La aceptación por parte de los estudiantes fue muy buena, puesto que aprendieron experimentando e interactuando de forma dinámica los conceptos básicos del Movimiento de caída libre.
- El tiempo para la aplicación de estas estrategias fue de un bloque, sin embargo, se pudo desarrollar las

estrategias y lograr los objetivos propuestos en los cuales se obtuvo muy buenos los resultados.

- Los estudiantes aprendieron a resolver problemas por su propia cuenta.
- El aprendizaje de ecuaciones físicas se volvió fácil, ya que dedujeron con facilidad las mismas al momento de resolver los ejercicios.
- Los estudiantes que presentaron problemas anteriormente en la temática, tuvieron la capacidad de nivelar sus conocimientos con los demás estudiantes.
- Con tiempo suficiente consideramos que se lograría una efectividad de 100%, puesto que se logró en los estudiantes la asimilación del contenido mediante las estrategias implementadas.

## **RECOMENDACIONES**

Recomendaciones en base a la investigación que se realizara.

### **Recomendaciones a estudiantes universitarios**

Se recomienda a los estudiantes universitarios de la carrera de Ciencias de la educación con mención en Ciencias Naturales, a que realicen sus trabajos de investigación en base a la elaboración de nuevas estrategias, para aportar al mejoramiento de la calidad educativa en esta área.

### **Recomendaciones a docentes**

- Utilizar estrategias de aprendizajes innovadoras, creativas y dinámicas que llamen la atención de los estudiantes.
- Procurar utilizar materiales del medio para la elaboración de las estrategias.
- Evitar utilizar estrategias tradicionales que no causen motivación e interés en los estudiantes.
- Actualizarse con nuevas estrategias que vinculen la teoría con la práctica.

Que por favor comprendan a los estudiantes universitarios y permitan que ellos realicen sus trabajos documentales, brindando el espacio y tiempo necesario para la realización de dicho estudio

## Referencias bibliográficas

- Adriana Gallegos Torres, J. C. (2008).
- Benavides, N. T. (23 de Junio de 2003). Las Estrategias en la educación. Managua, Nicaragua.
- Boix, T. R. (1995). *Estrategias y Recursos Didacticos en la Escuela Rural* (1ra edicion ed.). Francesc Tarrega, Nicaragua: Graó.
- Bustamante Rivera. (04 de Marzo de 2011). *Facultad de educacion y humanidades*. Obtenido de Facultad de educacion y humanidades: [http://www.funlam.edu.co/uploads/facultadededucacion/53\\_LA\\_IMPORTANCIA\\_DEL\\_USO ESTRATEGIAS\\_DE APRENDIZAJE.pdf](http://www.funlam.edu.co/uploads/facultadededucacion/53_LA_IMPORTANCIA_DEL_USO ESTRATEGIAS_DE APRENDIZAJE.pdf)
- Castellón, A. (2011).
- Castellon, L. M. (5 de junio de 2016). Estrategias estrategias efectivas. (K. d. Castellon., Entrevistador)
- Castellón, M. (2010).
- Cicap. (2006). *Importancia de estrategias en la educacion*. Managua: ADESO.
- Diaz, F. (1999). *Estrategias*. 2, 2. Mexico, Mexico.
- Española, R. A. (octubre de 2014). Educación. *Diccionario de la lengua Española*.
- Espinoza Rios, E. A., Gonzalez Lopez, K. D., & Hernandez Ramirez, L. (01 de Junio de 2016). *sistema de informacion cientifica*. Recuperado el 12 de octubre de 2017, de sistema de informacion cientifica: [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)
- General, S. (15 de Agosto de 2009). *Metas educativas 2021*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2017, de La educación que queremos para la generación de los bicentenarios: <http://www.oei.es/historico/metas2021/forodocentes.htm>
- Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Estrategias de enseñanza para la promocion de aprendizaje significativo, 1, 2*. Mexico, Mexico.
- Khemais, J. (16 de SEPTIEMBRE de 2005). Tipos de estrategias en la educacion . *Estrategias significativas, 32*.
- Latorre Ariño, M. d. (2013). *Metodologia - Estrategias y tecnicas Metodologicas* (1ra ed.). Santiago del Surco, Lima, Perú: Universidad Marcelino.
- Mined. (15 de Agosto de 2009). Recuperado el 01 de Septiembre de 2017, de La educación que queremos para la generación de los bicentenarios:

<http://www.oei.es/historico/metas2021/forodocentes.htm>

Montalvo, S. M. (2011).

Pineda, D. M. (2003). Manual de estrategias. 1, 1, 120. Medellín, Colombia: Servicio Nacional de aprendizaje-SENA.

Sampieri. (2010).

Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación* (Vol. 2). Mexico, Mexico: MCGRILL.

Solis, M. L., & Latino, D. J. (2015). *Aprovechamiento de las ideas previas para el desarrollo de aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía en la asignatura de física en el Centro Educativo Cristiano Nehemías*. Jinotepe.