

## Aplicaciones del Cálculo al Movimiento Rectilíneo Uniforme variado (MRUV).

*Edwin Santos Romero Escobar*

### a. Resumen

El taller que se propone ejecutar consiste en relacionar y aplicar el cálculo diferencial e integral en la resolución de problemas del Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado (MRUV), que tradicionalmente se resuelven con las formulas cinemáticas, con esto se pretende que el participante adquiera la capacidad de relacionar el cálculo y la Física, a través del teorema fundamental y las ecuaciones cinemáticas. Por otro lado, la metodología que se pretende implementar responde a los postulados del aprendizaje significativo y de la ingeniería didáctica, puesto que se plantean problemas reales que requieren demostración y experimentación dentro del aula, para ello se diseñará el material adecuado para la presentación del tema.

### b. Introducción.

El Taller Aplicaciones del Cálculo al Movimiento Rectilíneo Uniforme, que se pretende desarrollar en el **I Congreso de Matemática Educativa, CMAED 01, Maestría en Didáctica de La Matemática, Compartir experiencias y estrategias didácticas innovadoras**, se torna de mucha importancia, considerando el enfoque que se pretende utilizar para su ejecución, así mismo, el mecanismo utilizado en la actualidad para el estudio de estas dos ciencias es estrictamente tradicional, basado en la exposición monumental del docente de fórmulas, teoremas axiomas y algoritmos, y en donde persiste en el estudiante la memorización y la repetición de fórmulas y algoritmos para llegar a una solución ya fijada previamente por el docente.

Chevallard (2004) En el modelo didáctico dominante, el profesor explica, presenta el saber cómo si se tratara de una obra museográfica, que a lo sumo los estudiantes pueden visitar. Este fenómeno ha sido denominado metafóricamente por Chevallard como monumentalización del saber. En una enseñanza monumental, la actividad del alumno es mínima y su topos se reduce a lo que el profesor decide comunicar; y a lo sumo, el alumno sólo puede reproducir la obra que le es presentada. Como consecuencia de lo anterior el aprendizaje de los estudiantes carece de comprensión, significación y análisis de los conceptos básicos matemáticos.

Con este taller se pretende que el participante adquiera las habilidades para relacionar dos ciencias a la vez, el cálculo y la Física, a través del teorema fundamental y las ecuaciones cinemáticas, aplicadas a la resolución de problemas cotidianos de MRUV, en cuyo enfoque metodológico se implementará los postulados del aprendizaje significativo y de la ingeniería didáctica, puesto que se plantean problemas reales que requieren demostración y experimentación dentro del aula, para ello se diseñará el material y las estrategias adecuadas para la presentación del tema.

### c. Propósito y alcance

En el presente taller se pretende que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para resolver diferentes tipos de problemas del movimiento rectilíneo uniforme variado, utilizando para su ejecución los postulados del cálculo diferencial e integral, de esta forma el estudiante adquirirá las capacidades fundamentales para relacionar de manera eficiente dos ciencias tan importantes como el Cálculo y la Física.

El taller va dirigido a estudiantes con un nivel académico de “Categoría media” ya que para ello se requieren ciertos conocimientos previos, como el manejo pleno del movimiento rectilíneo uniforme variado, dominio del álgebra y los principales teoremas del cálculo diferencial e integral. Por lo que la propuesta va dirigida a estudiantes de licenciatura de cualquier universidad del país y a docentes de Matemática superior.

### d. Método:

Para la ejecución del taller se utilizarán varias estrategias, entre las cuales destaca la de resolución de ejercicios y problemas, *está fundamentada en ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos, en la que se solicita a los estudiantes que desarrollen soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.* Es importante destacar que se despierta el interés de los estudiantes al observar las posibles **aplicaciones prácticas del conocimiento, asimismo posibilita la participación de todos los alumnos.**

Los ejercicios y problemas pueden tener una o varias soluciones conocidas por el profesor y su intención principal es aplicar lo aprendido para afianzar conocimientos y estrategias, reflexionando sobre los contenidos teóricos o para verificar la utilidad de los contenidos. Necesita de la supervisión constante del profesor y desde luego parte de una explicación por parte de él, para que el estudiante alcance el resultado esperado.

### e. Diseños didácticos:

Para la realización de este taller se requiere la redacción de problemas reales del MRUV que acontecen dentro del entorno del estudiante, que va estar a cargo del docente y cuyo análisis se hará conjuntamente con los participantes.

#### **Ejemplo:**

1. Se diseñará un ejemplo de caída libre en un plano inclinado con bolas o canicas y canales, para ello se demostrará la aceleración, la velocidad y el desplazamiento en términos de variaciones como lo propone el cálculo.

2. Se redactará un problema de caída libre, donde se requiere la participación del participante en la caída del objeto, posteriormente se demostrarán los datos que intervienen en términos de la física y del cálculo.

**f). Materiales a usar en el taller:**

**Por parte del docente:** Plano inclinado, bolas o canicas, piedras, transportador, regla, cronómetro.

**Por parte del Participante:** Regla, transportador, cronometro.

**Referencias:**

Chevallard, Y. (2004). Vers une didactique de la codisciplinarité. Notes sur une nou-velle épistémologie scolaire.

*La Teoría Antropológica de lo Didáctico... (PDF Download Available)*. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/259287004\\_La\\_Teoria\\_Antropologica\\_de\\_lo\\_Didactico\\_en\\_el\\_Aula\\_de\\_Matematica](https://www.researchgate.net/publication/259287004_La_Teoria_Antropologica_de_lo_Didactico_en_el_Aula_de_Matematica) [accessed Apr 25 2018].