



# COHETES HIDRÁULICOS DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EXPERIMENTACIÓN UNA EXPERIENCIA INTEGRADORA

## DESIGN, CONSTRUCTION AND APPLICATION OF HYDRAULIC ROCKET

Edgar Alejandro Acosta Vásquez<sup>1</sup>  
Luis Eduardo Marín<sup>2</sup>  
Oscar Jaimes<sup>3</sup>

### Resumen

En este trabajo se presenta la experiencia que durante tres años se ha tenido con el proyecto de cohetes hidráulicos en la Fundación Educativa de Montelíbano (FEM). El propósito del proyecto es realizar una experiencia significativa, que les permita a los estudiantes adquirir un saber en forma divertida.

**Palabras Clave:** Cohetes hidráulicos, experiencia significativa, saber.

### Abstract

This task shows the experience that students at Fundacion Educativa de Montelibano have had with their projects designing hydraulic rockets. The objective is to gain meaningful experiences while learning in a funny environment. For our school, knowledge means, besides understanding scientific and technological aspects, grasping cultural and social backgrounds related to natural facts that leads to integrate learning systems.

**Keywords:** Hydraulic rockets, meaningful experiences, learning.

### Introducción

Nuestros actuales estudiantes pertenecen a una generación muy diferente y especial, en un mundo permeado por la tecnología y el conocimiento en línea y nosotros como docentes no fuimos preparados para este cambio generacional y menos para educar estos estudiantes con este tipo de características particulares.

---

<sup>1</sup> Fundación Educativa de Montelíbano, [eacosta@colfem.edu.co](mailto:eacosta@colfem.edu.co)

<sup>2</sup> Fundación Educativa de Montelíbano, [Imarin@colfem.edu.co](mailto:Imarin@colfem.edu.co)

<sup>3</sup> Fundación Educativa de Montelíbano, [ojaimes@colfem.edu.co](mailto:ojaimes@colfem.edu.co)



En especial en Física las facultades de educación siguen formando docentes que tal vez tengan sólidos conocimientos en la asignatura, pero que como educadores no están preparados para enfrentar una generación tan moderna y tecnologizada como la actual. Ante este desfase, es muy común encontrar un alto fracaso escolar en esta asignatura no solo a nivel de secundaria y pruebas del icfes o las diferentes pruebas estandarizadas; por esto es válido plantearnos la pregunta "¿Estamos enseñando lo correcto? que hace el Dr. Eric Manzur decano de la Facultad de Física Aplica de la Universidad de Harvard" y a la cual agregaríamos ¿Estamos incentivando la curiosidad científica de nuestros estudiantes?

## **Objetivos**

El siguiente proyecto está enmarcado en los objetivos de formación académica en la FEM están orientados a lograr que los estudiantes:

- Desarrollen un pensamiento lógico-deductivo que les permita realizar demostraciones y hacer seguimientos a procesos medio-fin.
- Desarrollen un pensamiento científico, crítico y cultural.
- Identifiquen y problematicen fenómenos susceptibles de ser investigados con herramientas y procedimientos estandarizados.
- Apliquen y utilicen sus conocimientos escolares para la solución ingeniosa de problemas en la vida diaria.
- Comuniquen sus conocimientos a través de lenguajes propios de las ciencias y del uso del lenguaje común.
- Utilicen las nuevas tecnologías con eficiencia respetando los principios éticos y morales de su comunidad.

## **Objetivos del Proyecto**

Este proyecto de clase tiene los siguientes objetivos: Desarrollar en los estudiantes competencias que le permitan desempeñarse en un ambiente universitario donde el trabajo en grupo, la consulta y los procesos de investigación contribuye a desarrollar su futuro profesional.

Permitir al estudiante planear y ejecutar una tarea lúdica que le permita aproximarse más al desarrollo de la ciencia y convertirse en actor de la misma.

Llevar al estudiante a que utilizando diferentes recursos video, software, fotos, reseñas y medios como el computador donde pueda socializar su experiencia de trabajo en física experimental.

## **La Experiencia**

Durante estos tres años hemos notado que el proyecto se ha convertido en un integrador de diferentes áreas del conocimiento entre ellas Informática (programa para modelar movimiento del cohete), Matemáticas (aplicación de formulas y tabulación de datos), Inglés (consulta de bibliografía), Sociales (sistemas de orientación) , Español (desarrollo de habilidades de comunicación) , Ciencias específicamente en la parte de reciclaje, Arte (diseño y colorido de los cohetes), Astronomía (explicación gravitación universal y velocidad de escape) y Física.



Pero tal vez lo más notable de este proyecto es el desarrollar la parte humana de los estudiantes de la FEM, quienes el día del festival el cual es abierto a la comunidad se integran, comparten, se distraen teniendo como excusa la Física.

Este proyecto ha trascendido a nivel del municipio de Montelíbano donde se han realizado algunas exhibiciones y se espera ser líderes a nivel del departamento y la nación en este tipo de proyectos. Finalmente los estudiantes y los profesores evalúan los resultados obtenidos hasta la fecha para la mejora del proyecto y dar inicio a la preparación del próximo festival de cohetes hidráulicos FEM.

## **Conclusiones**

- Los estudiantes integran su conocimiento con otras asignaturas que en ocasiones ven como aisladas de su conocimiento integral.
- Se favorece el trabajo en equipo.
- Se incentiva el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas.
- Se estimula la iniciativa y con esto la motivación.
- Se desarrolla un aprendizaje activo.
- El aprendizaje respeta el ritmo de trabajo de los estudiantes.
- Se han introducido TIC para complementar el aprendizaje.
- Los estudiantes asumen responsabilidades al momento de repartir diferentes tareas.

## **Referencias Bibliográficas**

Mazur, E., (2009), PEER INSTRUCTION : A user's Manual, Prentice Hall.

Hewitt, P., G. (2010), CONCEPTUAL PHYSICS, Pearson, Adison Wesley.

MANUAL DE CONVIVENCIA, (2011) Fundación Educativa de Montelíbano.

<http://edu.jaxa.jp/>En este sitio web se encuentran un manual y el correspondiente DVD para educadores.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Water\\_rocket](http://en.wikipedia.org/wiki/Water_rocket)"Guía para construir cohetes de agua y comprender sus principios físicos"por Dr. Michael de Podesta y NPL

[www.npl.co.uk/waterrockets](http://www.npl.co.uk/waterrockets)Cohetería de Agua por la NASA (Water Rocketry by NASA)

<http://exploration.grc.nasa.gov/education/rocket/rktbot.html>

Videos sobre Festival cohetes hidráulicos FEM

<http://www.youtube.com/user/colfem>

<http://www.youtube.com/watch?v=-lCsGpNeHgg>

<http://www.youtube.com/watch?v=G0sZTEe1DY>

<http://www.youtube.com/watch?v=h2iyHateXNE>

<http://www.youtube.com/watch?v=bQnSKLbIp54>

<http://www.youtube.com/watch?v=T-A6jGVXn4k>