



# XXXI SEMANA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN MATEMÁTICAS

## Acercamiento numérico, gráfico y analítico del sistema de enfriamiento y calentamiento del motor para aprender el objeto EDO

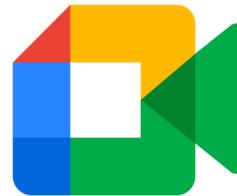
Alumno: Manuel Arciga Vargas [manuel.arciga7@gmail.com](mailto:manuel.arciga7@gmail.com)  
Asesor: Rafael Pantoja Rangel [profe.rpantoja@hotmail.com](mailto:profe.rpantoja@hotmail.com)

### Introducción

Se presenta la situación problema del sistema de enfriamiento y calentamiento del motor del vehículo, desde la perspectiva de la razón de cambio de la temperatura, para obtener el modelo matemático subyacente mediante el acercamiento numérico, gráfico y analítico con el *GeoGebra*, *Scanner* y *Osciloscopio* automotriz.

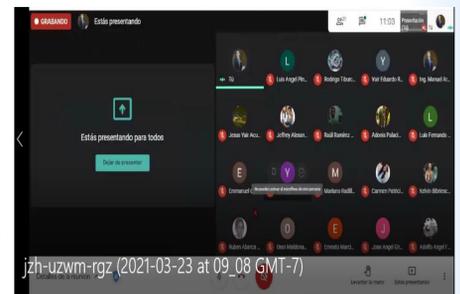


### Resultados



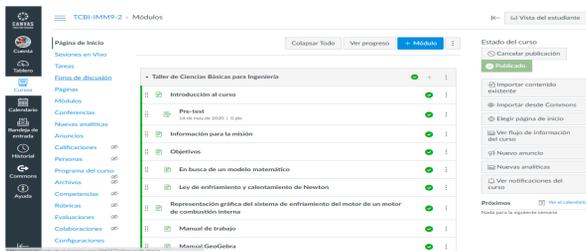
Se diseñaron las actividades de aprendizaje para trabajarlas en *Google Meet* se realizaron y videograbaron las sesiones.

Los alumnos realizaron trabajo colaborativo en *Google Meet*, las actividades desarrolladas por el equipo fueron videograbadas. Los alumnos bajo la modalidad a distancia se mostraron interesados, motivados y contentos, suceso que pocas veces habían experimentado, al saber por los comentarios que hacían entre ellos y en los foros de discusión del taller, extendidos en la sala grupal hacia el profesor



### Objetivos

- Valorar los efectos que produce la propuesta didáctica sobre el aprendizaje de los alumnos en cuanto al acercamiento numérico, gráfico y analítico como solución de la EDO.
- Evaluar la influencia del trabajo con el programa *GeoGebra* y, las plataformas *CANVAS* y *Google Meet*.



Taller Publicado en plataforma CANVAS.

### Metodología

Análisis del acercamiento numérico, gráfico y analítico en las tres fases.

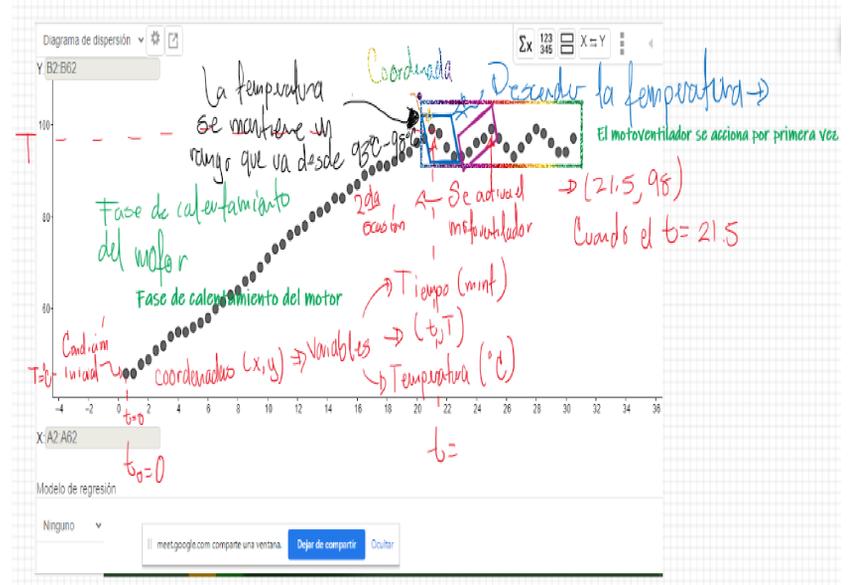
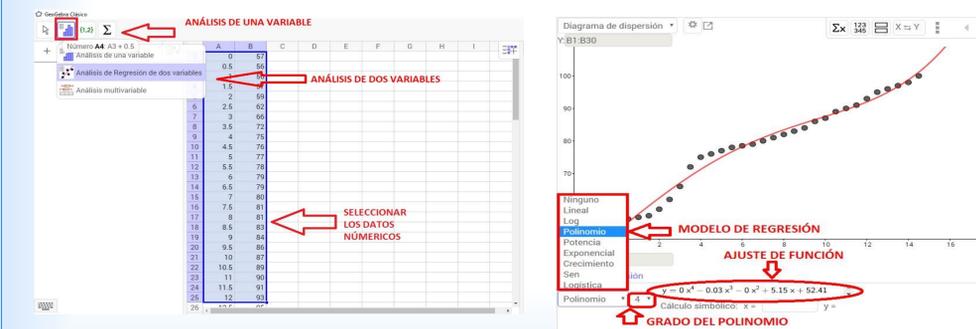
- Calentamiento del motor.
- Activación del motoventilador.
- Enfriamiento del motor.



Scanner y osciloscopio automotriz MaxiDAS DS808 se recopilaban los datos numéricos del líquido refrigerante del motor



*GeoGebra* se empleó para graficar los datos, ajustar una función e interpretar de acuerdo a las tres fases.



Ejemplo de actividad desarrollada por los alumnos en sesión virtual

### Conclusiones

La modelación de la situación del sistema de enfriamiento del un motor automotriz fue de ayuda para que el trabajo del alumno partiera de un evento conocido, con el cual se influyó en su motivación e interés por el estudio del objeto EDO. En la encuesta sobre su experiencia en el taller a distancia en el cual se llevo a cabo la practica, los alumnos indicaron sentirse motivados por el uso de tecnología, además de parecerles interesantes el trabajo en la plataforma *CANVAS*, *Google Meet*, *GeoGebra*, *Scanner* y *Osciloscopio Automotriz MaxiDAS DS808*.

### Referencias

1. Arrieta, J. (2003). Las prácticas de modelación como proceso de matematización en el aula. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
2. Pantoja, R. Guerrero, L., Ulloa, R. Nesterova, E. (2016). *Modeling in problem situations of daily life. Journal of Education and Human Development*, Vol. 5, No. 1, pp. 62-76. ISSN: 2334-2978 (Electronic Version). DOI: 10.15640/jehd.v5n1a1. Published by American Research Institute. Recuperado el 23 de Mayo de 2016 de <http://jehdnet.com/>