

# Modelo matemático de un seguidor solar híbrido (térmico-fotovoltaico) de dos grados de libertad

*Mathematical model of a solar tracker hybrid (thermal and photovoltaic) with two degrees of freedom*

**Juan Pedro Cervantes De La Rosa**  
Universidad Tecnológica de Puebla  
[pedrocerv@yahoo.com.mx](mailto:pedrocerv@yahoo.com.mx)

**Griselda Saldaña González**  
Universidad Tecnológica de Puebla  
[griselda.saldana@utpuebla.edu.mx](mailto:griselda.saldana@utpuebla.edu.mx)

Número 05. Enero – Junio 2016

## Resumen

Un seguidor solar es un dispositivo mecánico, que mediante una estructura que soporta una o varias placas solares, a la vez es capaz de orientar las placas solares de forma que estén lo más perpendicularmente posible a los rayos de Sol. Las placas solares se orientan al moverse la estructura que las soporta, esta estructura puede moverse sobre uno o sobre dos ejes.

En este trabajo se pretende explicar la obtención del modelo matemático aproximado del sistema usando leyes físicas como la segunda ley de Newton y transformadas de Laplace. Y además conseguir un sistema lo más estable posible durante su evolución temporal. Y la construcción mecánica del sistema intentando que haya el menor rozamiento para que el movimiento sea lo más limpio posible, tanto en el eje superior como en el inferior.

**Palabras clave:** Modelo matemático, Transformada de Laplace, seguidor solar

### **Abstract**

A solar tracker is a mechanical device, that means a structure supporting one or more solar panels, while it is able to orient the solar panels so that they are as perpendicular as possible to the rays of sun. The solar panels are oriented to moving the supporting structure, this structure can move about one or two axes.

This paper aims to explain obtaining approximate mathematical model of the system using physical laws as the second law of Newton and Laplace transforms. And get a system as stable as possible during their evolution. And the mechanical construction of the system trying to have as little friction so that the movement is as clean as possible, both the upper and the lower shaft.

**Key words:** Mathematical model, Laplace Transform, solar tracker.