

# MODELADO Y SIMULACIÓN DEL SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE ALBERCA Y REGADERAS DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UPAEP, PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

López-Mila, Armando<sup>1</sup>; Sánchez-Ruiz, Francisco Javier<sup>2</sup>; Rosano-Ortega, Genoveva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UPAEP (Ingeniería Ambiental)  
armando.lopez01@gmail.com

<sup>2</sup>UPAEP (Ingeniería Ambiental) <sup>3</sup>UPAEP (Ingeniería Ambiental)

**Resumen.** En la actualidad es necesario desarrollar las habilidades para evaluar sistemas de calentamiento térmico aplicado a procesos donde sea posible usar energía solar, por lo tanto el propósito de este trabajo es formular métodos para modelar y simular estos sistemas, para encontrar resultados que faciliten el diseño/modificación de sistemas térmicos, como el de la UPAEP que está ubicado en Puebla, Barrio de Santiago, en el campus central, el cual se utiliza para el calentamiento de la alberca y regaderas, de acuerdo con los resultados obtenidos se pretende lograr el argumento de que la modelación matemática y la simulación computacional son herramientas oportunas para evaluar sistemas térmicos, usando las variables que definen al sistema como es tamaño y tipo de equipos de almacenamiento térmico, el área de trabajo de los equipos, el diferencial de temperaturas adicional con sus características puntuales de presión temperatura y flujo. Con esto se pretende observar que parámetros son más importantes dentro del proceso para considerar para próximos estudios, sin quitar la mira proponer un sistema más eficiente que el actual disminuyendo el uso de la caldera que ayuda a elevar la temperatura del agua a el valor deseable esto convergerá en el menor uso de combustibles fósiles así mismo minimizará enviar a la atmósfera gases de efecto invernadero, adicional los costos derivados del uso de combustibles fósiles bajarán.

*Palabras clave: Energía solar, calentadores, térmico.*

**Abstract.** At present it is necessary to develop the skills to evaluate thermal heating systems applied to processes where it is possible to use solar energy, therefore the purpose of this work is to formulate methods to model and simulate these systems, to find results that facilitate the design / modification of thermal systems, such as that of the UPAEP that is located in Puebla, Barrio de Santiago, on the central campus, which is used for the heating of the pool and showers, according to the results obtained it is intended to achieve the argument of that mathematical modeling and computational simulation are opportune tools to evaluate thermal systems, using the variables that define the system such as size and type of thermal storage equipment, the work area of the equipment, the additional temperature differential with its characteristics point pressure temperature and flow. This is intended to observe what parameters are more important in the process to consider for future studies, without taking the view to propose a more efficient system than the current one, reducing the use of the boiler that helps raise the water temperature to the desirable value. It will converge on the lower use of fossil fuels and minimize the sending of greenhouse gases into the atmosphere, additional costs derived from the use of fossil fuels will decrease.

*Keywords: Solar energy, solar heaters, thermal.*