

## Estudio comparativo de Redes Neuronales Artificiales aplicadas a la reacción de obtención de monoglicéridos, catalizada por Hidróxidos Dobles Laminares modificados con litio

Dolores M. E. Álvarez<sup>a</sup>, Nancy F. Bálamo<sup>a</sup>, Mario R. Modesti<sup>b</sup>, Mónica E. Crivello<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ – UTN – CONICET), Maestro Marcelo López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

<sup>b</sup> Centro de Investigación en Informática para la Ingeniería (CIII), UTN-FRC, Maestro Marcelo López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

\*E-mail: dalvarez@tecnicatura.frc.utn.edu.ar

### RESUMEN

Los Hidróxidos Dobles Laminares sintetizados con litio pueden emplearse como catalizadores en la obtención de monoglicéridos, a partir del glicerol remanente de la industria del biodiesel. En la reacción se emplea estearato de metilo como reactivo y se obtienen también di y triglicéridos, como productos. Dado el interés en disponer de un modelo que contribuya a mejorar el proceso de obtención de monoglicéridos, se planteó como objetivo generar y comparar redes neuronales artificiales que caractericen la relación entre la conversión del estearato de metilo y la selectividad de los productos. Para esto, se desarrollaron y compararon tres redes neuronales artificiales con estructura *backpropagation*. La que mejor desempeño mostró fue la constituida por una única capa oculta con función de transferencia sigmooidal de treinta y cinco neuronas, y una de salida con función de transferencia lineal. Dicha red fue capaz de explicar la relación prevista en cuanto a la obtención de mono y diglicéridos, productos mayoritarios de la reacción, por lo que se considera satisfactoria. El empleo de estos modelos es de interés dado su incidencia en la proyección del proceso a mayores escalas.

**Palabras clave:** Modelos, Redes neuronales artificiales, Monoglicéridos, Glicerol, Litio.

### ABSTRACT

Layered Double Hydroxides with Li incorporated can be used like catalysts in monoglycerides production, from glycerol which industry proceed. Methyl stearate was used as reagent and di and triglycerides as reaction products, besides the monoglycerides. The aim of the work was to create and compare artificial neural networks that characterize the relationship between methyl stearate conversion and the product selectivity, in order to improve the monoglycerides production process. Three models with backpropagation structure were developed and compared. The best performance was developed by the neural network constituted by a single hidden layer with thirty five neurons and sigmoidal transfer function, and one output layer with linear transfer function. The neural network model obtained was considered satisfactory due its ability to explain the relationship provided for mono and diglycerides, major reaction products. The use of these models could be interesting because of the impact on the projection of the process at larger scales.

**Keywords:** Models, Artificial neural networks, Monoglycerides, Glycerol, Lithium.