



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**  
**Facultad de Química e Ingeniería Química**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Química**

## **Isoterma de adsorción n-Heptano – Tolueno en sílica gel** **Adsorción de Tolueno con n-alcanos en sílica gel a bajas** **concentraciones**

### **TESIS**

Para optar el Título Profesional de Químico

### **AUTOR**

Joyssy Bertha TICONA VILCA

### **ASESOR**

Gloria Luz CONTRERAS PÉREZ

Lima, Perú

2016

## 1. RESUMEN

El presente trabajo forma parte de la investigación sobre adsorción que se ha venido desarrollando en el Laboratorio de Operaciones Unitarias de la Facultad de Química e Ingeniería Química, encaminado a la determinación del área superficial de adsorbentes a partir de soluciones binarias líquidas.

En este trabajo se presentan diez datos experimentales para construir la isoterma de adsorción del sistema n-Heptano – Tolueno en el rango completo de concentración de Tolueno; también se presentan doce datos experimentales para las mezclas n-Pentano - Tolueno, n-Heptano – Tolueno y n-Octano – Tolueno en función de la concentración del Tolueno en el rango de bajas concentraciones, hasta 0.0800 de fracción molar, utilizando la sílica gel como adsorbente en todos los casos.

Se ha determinado la isoterma de adsorción aparente a 30°C y se ha supuesto la adsorción preferencial del Tolueno a partir de soluciones líquidas binarias n-alcano – Tolueno.

En esta investigación se ha adoptado el tratamiento termodinámico de adsorción a partir de soluciones binarias propuestas por Everett y la teoría de Gibbs para adsorción de líquidos en superficies sólidas.

El adsorbente utilizado es sílica gel de marca J. T. Baker de 60-200 mesh, microporoso, de 605 m<sup>2</sup>/g de área superficial BET evaluada con nitrógeno para ésta investigación. Las mezclas fueron preparadas con reactivos de alta pureza provenientes de marcas de reconocido prestigio, la prueba que se ha considerado determinante para caracterizar el adsorbato es el índice de refracción de la sustancia pura a 25°C.

La concentración antes y después de la adsorción ha sido determinada por refractometría a 25.00 ± 0.02°C con un refractómetro Baush & Lomb con ± 0.00003 de exactitud.

A partir de los datos experimentales del sistema n-Heptano – Tolueno a 30°C se ha determinado la capacidad de adsorción del Tolueno en sílica gel,  $n^s/m = 0.00104$  mol/g de adsorbente, expresada como la cantidad de moles en la fase adsorbida ( $n^s$ ) por unidad de masa del adsorbente (m), y un coeficiente de reparto, K, de 21.57 (Everett, 1964). La forma característica de la isoterma de adsorción obtenida para el sistema n-Heptano – Tolueno corresponde al tipo II de la clasificación de Nagy y Schay (1966), de la cual se deduce que la composición del adsorbato es constante en la sección lineal de la isoterma y altamente preferencial por el Tolueno en sílica gel.