

## **Dr. Octavio Elizalde Solis**

### **SNI nivel II**

#### **Profesor Titular “C”**

**Instituto Politécnico Nacional – ESIQIE**

**(55) 57296000 EXT 55120, 55124**

**oelizalde@ipn.mx, octavioel@yahoo.com.mx**

Ingeniero Químico Petrolero egresado de E.S.I.Q.I.E. – I.P.N. en 2000. Posteriormente realizó estudios de Maestría y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química en la misma escuela. Es profesor - Titular “C” en la ESIQIE - IPN desde octubre de 2008. Ha impartido cursos en nivel Doctorado, Maestría y Licenciatura: Termodinámica Aplicada, Seminarios de Posgrado, Termodinámica Química I, Programación I-II, Termodinámica del Equilibrio de Fases y Balances de Materia y Energía.

Desde 2003 ha publicado 35 artículos internacionales indizados JCR y presentado trabajos en congresos internacionales (82) y nacionales (28). Ha dirigido tesis de Doctorado (3), Maestría (9) y Licenciatura (7). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel II. Ha dirigido 2 Proyectos de investigación con financiamiento del CONACyT, así como diversos proyectos institucionales del IPN.

Sus líneas de investigación están relacionadas con procesos de formación y disociación de hidratos de gas con fines de almacenamiento, termodinámica de los diagramas de fases y caracterización de propiedades volumétricas a altas presiones, solubilidades de sólidos en CO<sub>2</sub> supercrítico. Procesos por fluidos supercríticos: síntesis de biocombustibles a partir de desechos orgánicos sólidos usando alcoholes, extracción de productos naturales y formación de partículas.

Ha sido Coordinador Académico de los Programas de Doctorado en Ciencias y Maestría en Ciencias en Ingeniería Química de 2015 a 2017, Profesor Colegiado de los Posgrados en Ciencias en Ingeniería Química de la SEPI-ESIQIE desde 2012, Jefe del Laboratorio de

## Formación Académica

- Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química (2004–2008) ESIQIE - Instituto Politécnico Nacional.
- Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (2002–2003) ESIQIE - Instituto Politécnico Nacional.
- Licenciatura en Ingeniería Química Petrolera (1996–2000), ESIQIE - Instituto Politécnico Nacional.

## Publicaciones Internacionales (35 artículos desde 2003 a la fecha)

1. Solubilities of binary systems  $\alpha$ -tocopherol + capsaicin and  $\alpha$ -tocopherol + palmitic acid in supercritical carbon dioxide, Octavio Elizalde-Solis, M.G. Arenas-Quevedo, F.J. Verónico-Sánchez, R. García-Morales, A. Zúñiga-Moreno, J. Chem. Eng. Data, Article ASAP, DOI: 10.1021/acs.jced.8b00996.
2. Effect of the formulation of Pd/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Pd/H-ZSM-5 catalysts prepared by mechanical mixing for the thermal and catalytic hydrotreating of castor oil, R.E. Peralta-Robledo, C.E. Santolalla-Vargas, F.Sánchez-Minero, V. Santes, S.O. Flores-Valle, O. Elizalde Solis, Catalysis Today 2019, xx, xxx-xxx, in press.
3. Solubility of  $\beta$ -carotene and co-solutes in supercritical carbon dioxide for ternary systems: Experimental data and correlation, Abel Zúñiga-Moreno, Miguel G. Arenas-Quevedo, Octavio Elizalde-Solis, The Journal of Supercritical Fluids 2019 (148) 66-73.
4. Methane Hydrate Formation and Dissociation in Synperonic PE/F127, CTAB, and SDS Surfactant Solutions, H. I. Pérez-López, Octavio Elizalde-Solis, J. R. Avendaño-Gómez, A. Zúñiga-Moreno, F. Sanchez-Minero, J. Chem. Eng. Data, 2018, 63 (7) 2477–2485.
5. Solubilities of Palmitic Acid + Capsaicin in Supercritical Carbon Dioxide, Miguel G. Arenas-Quevedo, Octavio Elizalde-Solis, Abel Zúñiga-Moreno, Ricardo Macías-Salinas, Fernando García-Sánchez, J. Chem. Eng. Data, 2017, 62 (11) 3861–3871.
6. Volumetric properties of 2,5-dimethylfuran in mixtures with octane or dodecane from 293 K to 393 K and pressures up to 70 MPa. R. García-Morales, Octavio Elizalde-Solis, A. Zúñiga-Moreno, C. Bouchot, F.I. Gómez-Ramos, M.G. Arenas-Quevedo, Fuel 209 (2017) 299–308.

7. Experimental Procedure for Measuring Solid–Liquid–Gas Equilibrium in Carbon Dioxide + Solute, F. J. Verónico-Sánchez, O. Elizalde-Solis, A. Zúñiga-Moreno, L. E. Camacho-Camacho, Christian Bouchot, J. Chem. Eng. Data, 61, 10 (2016) 3448–3456.
8. An enhanced “first freezing point” method for solid–liquid–gas equilibrium measurements in binary systems, S. González-Arias, F. J. Verónico-Sánchez, Octavio Elizalde-Solis, A. Zúñiga-Moreno, L. E. Camacho-Camacho, J. of Supercritical Fluids 104 (2015) 301–306.

## **Distinciones**

- ✓ Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II, 2017 - 2020.
- ✓ Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I, 2010 - 2016.
- ✓ Premio Ing. Carlos López Mora, Consejo de Egresados de la ESIQIE – IPN, 2009.
- ✓ IACT Junior Awards, International Association of Chemical Thermodynamics, 2008, Varsovia – POLONIA.
- ✓ Mejor Promedio 2005-2006 en el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química.
- ✓ Mención Honorífica en Tesis de Maestría 2004.
- ✓ Premio a la Tesis de Posgrado 2004, Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas del IPN.

## **Formación de Recursos Humanos**

### **Graduados Doctorado:**

- ✓ Ricardo García Morales, Síntesis de biodiesel a partir de la transesterificación de sebo de res empleando fluidos supercríticos y su caracterización PVT, Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 2-Agosto-2019.
- ✓ Hugo Isidro Pérez López, Estudio del proceso de formación de hidratos de metano para emulsiones agua/aceite + tensoactivo, Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química, IPN-ESIQIE, 3-Agosto-2018.
- ✓ Miguel Gonzalo Arenas Quevedo, Determinación experimental de la solubilidad de compuestos sólidos (mezclas binarias) en dióxido de carbono supercrítico por el método de semiflujo, Doctorado en C. en Ingeniería Química, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 31-Julio-2018.

### **Graduados Maestría:**

- ✓ Antonio Pavón García, Formación de hidratos de metano en emulsiones agua – aceite en presencia de synperonic PE/F127, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, IPN-ESIQUIE, 1-Agosto-2018.
- ✓ Hugo Omar Meza Melendres, Solubilidad del resveratrol en mezclas de CO<sub>2</sub> + cosolvente a 308 K, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 4-Agosto-2017.
- ✓ Jesús Arturo Díaz Ibarra, Estudio del efecto del bromuro de tetrabutilfosfonio en la formación y disociación de hidratos de metano, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 27-Enero-2017. Mención Honorífica.
- ✓ Gilberto Alonso Ramírez, Hidrotratamiento de combustóleo utilizando catalizadores de molibdeno sin soportar, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, IPN-ESIQUIE, 5-Julio-2016. Mención Honorífica.
- ✓ Francisco Javier Verónico Sánchez, Determinación de diagramas de fase sólido-líquido-gas para sistemas ácido graso + dióxido de carbono: experimentación y modelado, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 19-Enero-2016. Mención Honorífica.
- ✓ Sandro González Arias, Desarrollo de un equipo estático visual para el estudio de los diagramas de fase sólido-líquido-gas en sistemas CO<sub>2</sub> + sólido. Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 28-Agosto-2015.
- ✓ Benjamín Rosales Guzmán, Cálculo del equilibrio sólido-líquido-gas de sistemas CO<sub>2</sub>-hidrocarburos mediante ecuaciones de estado, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 23-Enero-2015.

### **Titulados Licenciatura:**

- ✓ Rafael Alejandro Loza García, Disociación de hidratos de metano en solución de bromuro de tetrabutilfosfonio al 50%w, Licenciatura en Ingeniería Química Petrolera, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 6-Junio-2019.
- ✓ Genaro Ramírez Picazo, Propiedades volumétricas de la mezcla 2,5-dimetilfurano + dodecano a altas presiones, Licenciatura en Ingeniería Química Petrolera, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 14-Febrero-2018.
- ✓ Abril Fernanda Reyes Trejo, Propiedades volumétricas de la mezcla binaria 2,5-dimetilfurano + octano en intervalos amplios de temperatura y presión, Licenciatura en Ingeniería Química Petrolera, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 24-Agosto-2017.
- ✓ Antonio Pavón García, Método isocórico para la determinación de diagramas de fases (Presión – Temperatura) en sistemas binarios. Licenciatura en Ingeniería Química Petrolera, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 10-diciembre-2015.
- ✓ Sandro González Arias – José de Jesús Ramírez Cruz, Propiedades termodinámicas derivadas para el sistema (dodecano + heptano + CO<sub>2</sub>) a altas presiones, Licenciatura en Ingeniería Química Petrolera, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E., 27-Septiembre-2013.

- ✓ Francisco Javier Verónico Sánchez, Determinación experimental del equilibrio líquido-vapor para el sistema ternario dióxido de carbono + 1-propanol + heptano, Licenciatura en Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico de Acapulco, 13-Junio-2013. Mención Honorífica.
- ✓ María Fernanda Torres Mondragón – Giovanni Jahir Villaseñor Orozco, Determinación experimental del equilibrio líquido-vapor para el sistema ternario CO<sub>2</sub> + heptano + dodecano a temperaturas de 40 a 120 °C, Licenciatura en Ingeniería Química Petrolera, I.P.N. – E.S.I.Q.I.E. 22-Noviembre-2012.

## **Proyectos de Investigación**

- ✓ CONACyT 2017-2018, Investigación Científica Básica - Biotensoactivos promotores en la formación y disociación de hidratos de gas: almacenamiento de metano y gas natural. Director A1-S-27000.
- ✓ CONACyT 2012, Investigación Científica Básica - Estudio experimental de solubilidades de compuestos sólidos de valor agregado (mezclas multicomponentes) en productos naturales utilizando fluidos supercríticos. Director: 178552 (2012-2015).
- ✓ I.P.N. – Actividad promotora de mezclas de aditivos termodinámicos con 2,5-DMF en hidratos de metano, 20195754 (2019).
- ✓ I.P.N. – Efecto de tensoactivos en la formación de hidratos de metano para emulsiones agua-petróleo, 20180540 (2018).
- ✓ I.P.N. – Condiciones de disociación en hidratos de metano utilizando líquidos iónicos, 20171140 (2017).
- ✓ I.P.N. – Técnica no-visual para transición de fases sólido-líquido-gas en sistemas soluto + disolvente a condiciones isocóricas, 20160855 (2016).
- ✓ I.P.N. – Efecto del dióxido de carbono en la fusión de compuestos orgánicos a alta presión, 20151378 (2015).