**Proyecto de Tesis de Maestría (Mario Suzuki)**

**Título**: Comparación de consumo energético en la aplicación de flujo pulsátil en la eficiencia de membrana de osmosis inversa con biofilm

**Descripción:** En los últimos años, la mayor parte de las investigaciones orientadas a mejorar la eficiencia de los sistemas de membranas aplicadas en ósmosis inversa (OI) se ha centrado predominantemente en el desarrollo de nuevos materiales para las membranas [1]. Aunque este enfoque ha generado avances significativos, ha eclipsado los progresos en ingeniería de sistemas, esta categoría es referida a la modificación de las condiciones de operación del sistema, así como la temperatura del fluido de operación, la presión de operación, flujos pulsátiles, etc. Sin embargo, a pesar de los avances, persiste un desafío no resuelto en los sistemas de OI relacionado con la Polarización de la Concentración (PdC), esta problemática se manifiesta a través de un aumento en la presión osmótica en la superficie de la membrana, generando una mayor demanda de consumo energético y acelerando el proceso de ensuciamiento del sistema [2].

A pesar de los logros en el desarrollo de nuevos materiales para las membranas, la complejidad de la PdC destaca la necesidad de abordar no solo la composición de las membranas, sino también aspectos cruciales relacionados con la ingeniería de sistemas. La comprensión y mitigación efectiva de la PdC emergen como desafíos fundamentales que deben abordarse para optimizar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas de OI [1] [2], por lo que el equilibrar la investigación entre el desarrollo de materiales y la ingeniería de sistemas se revela esencial para superar los obstáculos actuales y avanzar hacia soluciones más integrales en el campo de la desalinización por ósmosis inversa.

**Actividades a realizar:**

* Desarrollar un esquema de experimentación de con las condiciones de operación del sistema con los rangos de las variables a estudiar.
* Desarrollar los experimentos en condiciones controladas, así como los medios de medición del sistema.
* Procesar los resultados a través de métodos estadísticos.
* Desarrollar gráficos, tablas e imágenes para la interpretación de los resultados.
* Analizar los resultados para la determinación de los efectos de las variables y de sus interacciones.

**Productos:** Un artículo, de conferencia internacional arbitrada, publicado y la colaboración en un artículo de revista indizada. Los productos deberán ser presentados antes del periodo de terminación del posgrado.

**Estancias propuestas:** Trabajo interno institucional en colaboración con la investigadores de la Universidad Autónoma de Hidalgo.

**Referencias relacionadas:**

1. Fane, A.G., R. Wang, and M.X. Hu, Synthetic Membranes for Water Purification: Status and Future. Angewandte Chemie, International Edition, 2015. 54(11): p. 3368-3386.

2. Flemming, H.-C., Reverse osmosis membrane biofouling. Exp. Therm. Fluid Sci., 1997. 14(4): p.