



## **XXIII Comunicaciones Científicas y Tecnológicas**

Orden Poster: CT-018 (ID: 753)

**Autor: Bravo, Gerardo Andrés**

**Título: Diseño y construcción de un prototipo de caudalímetro electromagnético.**

Director:

Palabras clave: caudalímetro electromagnético, medidor de flujo, Ley de Faraday

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Beca De Otro Organismo Cyt Desarrollados En La Unne

Periodo: 10/04/2017 al 10/12/2018

Lugar de trabajo: Facultad De Ingeniería

Proyecto: (14D008) Diseño y construcción de caudalímetro electromagnético y sistema remoto de transmisión de datos.

### **Resumen:**

El presente trabajo consiste en el diseño y construcción de un prototipo de Caudalímetro electromagnético. En esta etapa se ha construido un circuito hidráulico con un depósito y una bomba centrífuga de baja potencia y por medio de una válvula esférica, es posible variar el caudal circulante por el circuito. El tubo de medición propuesto está compuesto por un caño de 1.5 pulgadas de polipropileno. En la zona media, se han instalado dos electrodos de acero inoxidable, en forma transversal al tubo de medición y en contacto con el fluido circulante. Por medio de dos bobinas de alambre de cobre esmaltado, colocadas en serie, generamos un campo magnético constante, que atraviesa transversalmente el tubo de medición y el fluido contenido en este. El principio se manifiesta mediante la Ley de Faraday, induciendo una tensión en el fluido circulante por el tubo y colectado por los electrodos de medición. Las primeras actividades consistieron en el relevamiento de topologías y características mecánicas y eléctricas de Caudalímetros comerciales. Se han estudiado uno del tipo de inserción y otro de sección llena. Posteriormente, se realizaron ensayos, y se obtuvieron características eléctricas como ser tensión y corriente en las bobinas, medición de L y campo magnético esperado. Se realizaron pruebas primarias de laboratorio para determinar la distribución del campo magnético generado por las bobinas. Esto se realizó mediante partículas del tipo magnéticas, utilizadas mayormente para determinación de fisuras en ensayos no destructivos. A continuación, se realizaron pruebas sobre el prototipo ensamblado, consistentes en medidas de tensión inducidas en los electrodos, mediante un multímetro de precisión y a distintos caudales circulantes. Los resultados obtenidos con respecto a la ley de Faraday, no fueron los esperados en esta primera etapa, puesto que se logró una pobre manifestación del fenómeno físico vinculado. Analizamos los distintos motivos y el principal encontrado, la dispersión de flujo magnético en las bobinas sin núcleo. Además, se observó la necesidad de un yugo cerrado, para crear un campo magnético concentrado en la zona del tubo de medición donde se alojan los electrodos. Por otra parte, se observó ruido eléctrico en el orden de los 50 microvoltios, por el hecho de no poseer un buen blindaje en los cables de señal hacia los electrodos de medición. Se observó, además, un efecto capacitivo importante a la hora de tomar la señal, lo cual se anuló poniendo a un mismo potencial de referencia los electrodos de medición, en un instante antes de realizar la medición. Como conclusión, se propone mejorar los detalles mencionados y construir un prototipo que refleje el fenómeno físico a medir de forma adecuada.