

# SITUACIÓN ACTUAL DE LA INTEGRACIÓN DE LA METROLOGÍA EN LA ACADEMIA EN MÉXICO

A. Ramos Jiménez<sup>1</sup>, F. G. García Uribe, A. Rodríguez López<sup>1</sup>, G. López Granada<sup>1</sup>,  
R. Herrera-Basurto<sup>2</sup>, F. Mercader-Trejo<sup>1\*</sup>,

<sup>1</sup>Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui, Carr. Federal 57 QRO-SLP km 31-150, Santa Rosa Jáuregui, Querétaro, Qro. México, CP 76220.

<sup>2</sup>Universidad Aeronáutica en Querétaro, Carr. Querétaro – Tequisquiapan 200 No. 22154, Colón Querétaro. Qro., C.P. 76270

\* Autor de correspondencia: Tel: +52 442 1961300 ext. 106, correo electrónico: [fmercader@upsrj.edu.mx](mailto:fmercader@upsrj.edu.mx)

**Resumen:** En este trabajo se presenta una revisión de cómo la ciencia de las mediciones se ha integrado en la currícula de diferentes programas educativos en instituciones de educación superior en México. Como caso de éxito se cita la creación de la Ingeniería en Metrología Industrial en la Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui (UPSRJ), dando seguimiento a la forma en que los estudiantes de este programa se han integrado a la cadena productiva a través de estancias y estadías. Se incluyen también los datos más relevantes sobre el seguimiento de egresados de la primer generación de metrologos formados a través de la educación formal en la Universidad.

## 1. INTRODUCCIÓN

La metrología es una ciencia de impacto transversal en diversos campos de las ciencias desempeñando un papel crucial en la toma de decisiones de áreas tan importantes y diversas como son: salud, alimentos, transporte y comercio, manufactura industrial, comunicaciones y navegación entre otras. Dada la jerarquía de la metrología se esperaría que estuviera integrada de manera natural en las instituciones de educación desde básica hasta superior.

Por otro lado, los perfiles profesionales descritos en las vacantes de las empresas del sector productivo, para cubrir sus necesidades en materia de mediciones, no están correlacionados directamente con la escolaridad solicitada.

Para llenar este vacío, la Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui, ubicada en el estado de Querétaro, México; en colaboración con entidades situadas en su área de influencia, desarrolló el contenido curricular de la Ingeniería en Metrología Industrial. Este programa educativo es el primero en su tipo a nivel Latinoamérica iniciando operaciones en el año 2012 con 38 estudiantes inscritos [1]. En enero del 2016 se graduó la primer generación conformada por 24 nuevos profesionistas de la Metrología. Vale la pena resaltar que como parte del modelo educativo de las Universidades Politécnicas, y como resultado de los periodos de estancias y estadías en las empresas, los estudiantes se gradúan con prácticamente 1 año de experiencia laboral, lo que facilita su inserción en el campo de trabajo [2].

Uno de los impactos inmediatos que ha ocasionado la creación de la Ingeniería en Metrología Industrial en la UPSRJ es que este programa ha sido adoptado por la Universidad Politécnica de Ramos Arizpe [3] dada la demanda de profesionistas en este campo en el norte del país. Internacionalmente ha sido observado ya que se tienen 114 registros de lectura del artículo que describe la creación de la carrera en la red social Research Gate del autor principal [4]. Internacionalmente existen alternativas para la continuación de estudios a nivel maestría y doctorado en el campo de la metrología <sup>5</sup>.

En este trabajo se presenta el seguimiento a egresados resaltando la forma en como se han integrado al mercado laboral de manera rápida y pertinente.

## 2. DETALLES EXPERIMENTALES

La información que se presenta se recopiló considerando 3 objetivos:

**2.1 Empleos ofertados:** se obtuvo información de los principales empleos que se ofertan, así como la escolaridad solicitada, conocimientos requeridos y sueldos ofrecidos. Esto se realizó a través de consultas en bases de datos de empleos y sitios web de bolsas de trabajo.

**2.2 Planes de estudio de carreras solicitadas:** de acuerdo con la escolaridad que solicitan las empresas para cubrir puestos de metrología, se buscaron los planes de estudio relacionados con las carreras. Esta actividad se realizó con la finalidad de evaluar la correlación de las

profesiones solicitadas vs. los perfiles de puesto solicitados.

**2.3 Seguimiento de egresados:** finalmente se aplicó una encuesta a los egresados para conocer los lugares donde actualmente se están desempeñando como profesionistas, el sueldo obtenido, principales áreas de la metrología que están aplicando entre otros datos.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Empleos ofertados

Se consultaron bolsas de trabajo como Indeed, OCC Mundial, Computrabajo y Bumeran, en todas se realizó la búsqueda tomando como base el tecleo de la palabra "Metrología". Los empleos encontrados principalmente se clasifican en las siguientes denominaciones: Ingeniero metrólogo, metrólogo, técnico en calibración, técnico metrólogo, coordinador de metrología, supervisor de metrología. La escolaridad solicitada se centra la mayoría en: ingenieros industriales y en menor proporción ingenieros mecánicos, químicos, mecatrónicos, técnicos superiores en distintos campos y en algunos casos solo bachillerato terminado. El intervalo de sueldos va desde \$7 000.00 hasta \$ 25 000.00.

#### 3.2 Planes de estudio de carreras solicitadas:

Se realizó la revisión de los planes de estudio de las principales carreras solicitadas por los empleadores como la escolaridad. La carrera más solicitada fue Ingeniería Industrial, al consultar los planes y programas de estudio en las universidades más importantes del país, se encontró que no incluyen ninguna materia relacionada con metrología o tienen solo una asignatura de un total de aproximadamente 70 materias.

#### 3.3 Seguimiento de egresados:

La UPSRJ a través de la Dirección de Vinculación, Difusión y Extensión Universitaria aplicó las encuestas de seguimiento de egresados. Se detectó que la mayoría de ellos se encuentran trabajando para el sector privado, en laboratorios secundarios acreditados o en los laboratorios de metrología de las empresas. Debido a que la industria del estado de Querétaro es principalmente del sector manufacturero, el área de la metrología donde mayormente se están desempeñando es en dimensional, así como en mediciones de presión y temperatura.

### 4. DISCUSIÓN

De acuerdo con la información recopilada se detectó una falta de congruencia entre la escolaridad solicitada por los empleadores y la descripción del puesto ofrecido.

Paralelamente se descubrió una demanda creciente por personal con competencias para obtener mediciones de alta calidad, que permitan que los recursos de la parte productiva no sean destinados a una etapa de capacitación de alto costo en esta ciencia, algo que tradicionalmente se ha realizado en las empresas. Además México debe sentirse afortunado en tener por primera vez en el mundo profesionista con perfiles dedicados a la metrología.

### 5. CONCLUSIONES

Al tener la carrera de Ingeniería en Metrología Industrial en nivel pre-grado en instituciones de educación superior mexicanas, se posiciona a nuestro país como punta de lanza en la formación de metrólogos con competencias definidas y pertinentes para el sector productivo. Se espera que con información recopilada mediante este trabajo se logre una mejor correspondencia que genere mayor vinculación Academia-Industria.

### AGRADECIMIENTOS

Se agradece las facilidades otorgadas por la UPSRJ para el manejo de la información presentada.

### REFERENCIAS

- [1] Mercader-Trejo, F., Narváez Hernández, L. E., López Granada, M. G, Herrera Basurto, R. (2013). Industrial metrology engineering: an educational strategy to fulfill the needs of industry and society, *NCSLI. Measure J. Meas. Sci.*, 8(4), 28-30.
- [2] F. Mercader-Trejo, A. Rodríguez López, G. López Granada, L. E. Narváez Hernández, R. Herrera Basurto, (2016), Technical internships as a means of acquiring professional skills for future metrologists, *Measurement*, 84, 1-6.
- [3] Universidad Politécnica de Ramos Arizpe. Oferta educativa. Obtenido 05, 2016, de <http://upra.mx/oferta-educativa>.
- [4][https://www.researchgate.net/publication/258994041\\_Industrial\\_Metrology\\_Engineering\\_An\\_Educational\\_Strategy\\_to\\_Fulfill\\_the\\_Needs\\_of\\_Industry\\_and\\_Society](https://www.researchgate.net/publication/258994041_Industrial_Metrology_Engineering_An_Educational_Strategy_to_Fulfill_the_Needs_of_Industry_and_Society), 30 de julio de 2016.
- [5]<http://www.metrologycareers.com/pdf/International-Metrology-Schools.pdf>, 30 de julio de 2016.