

**En este volumen:**

- > Visita Pares Evaluadores
- > Universidad Abierta
- > Congreso EPTT
- > Magíster en Ciencias
- > Diplomados
- > FONAD 2016

# Boletín Ingeniería Mecánica

## 2º Semestre 2016

### Visita Pares Evaluadores

Los días 12 al 14 de septiembre de 2016, se dio lugar a la visita de la Comisión de Pares Evaluadores de la Carrera de Ingeniería en Mecánica, la cual enfrenta su segundo Proceso de Evaluación Externa, el último de ellos concedió 4 años de acreditación. La Comisión de Pares Evaluadores estuvo integrada por académicos de la especialidad y la Agencia encargada del Proceso de Evaluación Externa es ACREDITA CI, Colegio de Ingenieros de Chile. Los integrantes de esta comisión son los señores Richard Verdugo, Rolando Vaccaro y Raul Barrientos, destacados ingenieros mecánicos del país. Durante su estadía sostuvieron reuniones con las autoridades de la rectoría, de la facultad y académicos. También tuvieron un encuentro con titulados de la carrera, empleadores de ex-alumnos, alumnos, y efectuaron un recorrido por las instalaciones de nuestra facultad. Para llevar a cabo el proceso de acreditación, el Departamento de Ingeniería llevó a cabo mesas de trabajo previas con autoridades de la universidad, empresarios de la región, alumnos y ex-alumnos de la carreras. Como resultado de este trabajo fue entregado a la comisión un informe de autoevaluación con las principales conclusiones del proceso, incluyendo las debilidades y fortalezas de la carrera, y planes de mejora.

12/09/2016.



*Reunión con Empleadores*



*Visitas a Laboratorios*

## Universidad Abierta

Miércoles 5 y jueves 6 de octubre se realizó la tradicional Universidad Abierta en las dependencias de la UMAG. En esta ocasión, alrededor de 2 mil estudiantes de enseñanza media de la región visitaron y conocieron oferta académica de la UMAG. El Departamento de Ingeniería Mecánica participó de esta actividad, llevando a cabo charlas con estudiantes y visitas guiadas a los Laboratorios.

## Docente del Departamento expone en congreso Internacional

El académico del Departamento de Ingeniería Mecánica Francisco Loyola expuso en el congreso de internacional EPTT (Transition and Turbulence Spring School EPTT) llevada a cabo en la ciudad de São José Dos Campos, Brasil, entre los días 19 al 23 de Septiembre. En la oportunidad, el profesor Loyola presentó su trabajo titulado "POLYNOMIAL APPROXIMATIONS FOR SHEAR STRESSES AND VELOCITY GRADIENTS OF FLOWS IN PIPES" en el cual estudia el perfil de velocidad en tuberías utilizando un enfoque alternativo basado en el truncamiento de series de potencias que expresa la Ley de Viscosidad de Newton para fluidos en tuberías. El trabajo fue un desarro-

llo conjunto con el profesor Edmar Schulz, que actualmente desarrolla un post-doctorado en la universidad Universidad de Alberta, Canada.

Boletín Ingeniería Mecánica



Proceedings of EPTT 2016  
Copyright © 2012 ABCM

10th ABCM Spring School on Transition and Turbulence  
September 19<sup>th</sup> to 23<sup>rd</sup>, São José dos Campos – SP, Brazil

### POLYNOMIAL APPROXIMATIONS FOR SHEAR STRESSES AND VELOCITY GRADIENTS OF FLOWS IN PIPES

Francisco Antonio Loyola Lavin<sup>1</sup>, francisco.loyola@umag.cl  
Harry Edmar Schulz<sup>2</sup>, harrv.schulz@pq.cnpq.br, heschutz@sc.usp.br  
<sup>1</sup> Department of Mechanical Engineering, Engineering Faculty, University of Magallanes, Punta Arenas, Chile.  
<sup>2</sup> Department of Hydraulics and Sanitary Engineering, University of São Paulo, São Carlos-SP, Brazil.

*Abstract.* The flow in pipes for non-Newtonian fluids is considered using a truncated series relating the shear stresses with the radial velocity gradient. This approximation is used as an alternative way for the quantification of velocity profiles, and a lower order theoretical solution for the velocity is presented. It is observed that the calculated profiles allow approximations to pseudoplastic and dilatant behaviors, approaching the Newtonian (parabolic) profile from the "inner side" or the "outer side", respectively. This suggests that power series may be used to quantify aspects of non-Newtonian fluids. In the sequence, the possibility of turbulent flows in pipes was considered, and a qualitative view of the velocity profiles and the turbulent shear stresses is then presented here. This study was conducted theoretically, aiming the obtainance of solutions that allow verifying mathematical possibilities and impossibilities (such as discontinuities). The results suggest further numerical studies to evidence the possibilities of this kind of approximation.

#### 1. INTRODUCTION

The study of non-Newtonian fluids is a matter of continuous interest, considering the production of fluidic materials that show interesting behaviors due to the intrinsic nonlinear dependence between shear stresses and velocity gradients.

*Artículo Presentado por Loyola & Schultz.*



10th ABCM Spring School on Transition and Turbulence

## Facultad aprueba Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Durante el mes de septiembre, la facultad aprobó el magíster en ciencias de la ingeniería mención en Energía y Medio Ambiente. Esto es resultado de un arduo trabajo llevado a cabo por la comisión integrada por los académicos Dr. Diego Soto, MSc. Maria Luisa Ojeda y Dr. Hector Aguila. Como resultado se definió un perfil del alumno, que guarda relación con la formación de un profesional con capacidades para desarrollar investigación científico-tecnológica en el ámbito de la producción, transporte y consumo de energía, teniendo en cuenta la eficiencia en los diversos procesos, y el impacto sobre el Medio ambiente. Se definieron tres líneas principales de investigación: Producción limpia de energía (Renovables y no renovables), Eficiencia Energética y Medio Ambiente. El magister considera abierta la posibilidad de agregar asignaturas en áreas específicas no consideradas en este proyecto, sin salir de las líneas de investigación declaradas. También se aprobó crear una articulación con la Ing. Civil, debiera darse en las asignaturas del Ciclo Básico, siendo necesario para ello adaptar asignaturas de pregrado.



*Malla Curricular Magíster en Ciencias.*



## Académico dicta Charla en Liceo Luis Alberto Barrera

El día 13 de Octubre, el académico Francisco Loyola dictó la charla ¿qué investigamos los ingenieros?. La charla fue dirigida al primero medio del Liceo Luis Alberto Barrera en el marco del programa 1000 científicos/1000 Aulas explora, cuyo objetivo es Tender un puente entre el mundo escolar y la comunidad científica para que niñas, niños, jóvenes y docentes puedan conocer de primera fuente el trabajo científico que se realiza en Chile, su relevancia para la sociedad y vislumbrar la ciencia como una actividad posible en su horizonte.



## Facultad aprueba Diplomados en Explotación de gas y Gestión de Activos

Durante el mes de Septiembre la Facultad del Departamento de Ingeniería aprobó dos diplomados a cargo del Departamento de Ingeniería Mecánica. El primero tratará sobre tópicos de explotación de gas, y contará con el apoyo de la empresa ATECA. El segundo diplomado cubrirá aspectos relacionados con la gestión y mantención de activos industriales. Estos diplomados, coordinados por el Sr. Hector Aguila, pretenden aportar al desarrollo regional, y están orientados a mejorar y potenciar las capacidades técnicas de empresas regionales.

## Académico se adjudica Proyecto FONAD para aplicar la metodología PBL

El día 03 de Octubre se presentaron los resultados de las postulaciones a los proyectos FONAD 2016, donde los académicos Francisco Loyola y Richard Lagos se adjudicaron financiamiento para llevar a cabo el proyecto "Factibilidad de la metodología PBL en asignaturas de Ingeniería en el contexto STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)". El proyecto forma parte de una iniciativa en conjunto de varios académicos de la Facultad de Ingeniería UMAG (Química, Matemática, Computación, Ciencias y Mecánica), y se busca aprovechar la experiencia de proyectos de vinculación Universidad-Empresa implementados en otras regiones del país. En concreto, se pretende realizar un focus group con entes técnico de empresas (supervisores, capataces, operadores, ingenieros de procesos, etc.) y que evidencien problemas en sus respectivas industrias. El rol de los entes académicos es registrar y estructurar de forma que estén disponibles para mejorar nuestras actividades académicas, por ejemplo: memorias de títulos, listados de ejercicios, etc.

## Trabajo de Título Presentados Septiembre/Octubre:

Alumno	Profesor guía	Nombre trabajo
ALEJANDRO NEGRÓN	HUMBERTO VIDAL	VIVIENDA SUSTENTABLE PARA EL SECTOR TURÍSTICO
NELSON BAHAMONDES	FRANCISCO LOYOLA	PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EQUIPOS CRITICOS EN INDUSTRIA Y MAESTRANZA AUSTRAL LTDA.
ALEX BARRIENTOS y FABIÁN ULLDA	HUMBERTO VIDAL	DISEÑO DE UN SISTEMA GEOTERMICO DE BAJA ENTALPIA APLICADO A UNA VIVIENDA EN LA CIUDAD DE PUNTA ARENAS