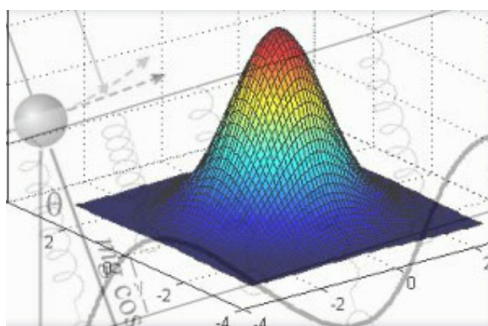


# Asociatividad interuniversitaria favorece desarrollo de postgrado en Matemática



*En un nuevo ejemplo de la relevancia de la colaboración interuniversitaria para el desarrollo de la ciencia, durante las últimas semanas, la Universidad del Bío-Bío entregó el grado de Magíster en Matemática mención en Matemática Aplicada, a dos de sus estudiantes, quienes desarrollaron sus*

respectivos trabajos de tesis bajo la dirección de investigadores del [Centro de Investigación en Ingeniería Matemática, CI<sup>2</sup>MA](#).

El primero de ellos, fue el ingeniero **Néstor Sánchez Goycochea**, de nacionalidad peruano, quien recientemente obtuvo dicho grado académico, tras defender su tesis *Análisis de Error A Priori y A Posteriori de un Método de Elementos Finitos Mixtos Aumentado para el Problema de Navier-Stokes-Brinkman*, la cual desarrolló bajo la co-dirección de los profesores **Ricardo Oyarzúa** (U. del Bío-Bío) y **Luis Gatica** (U. Católica de la Santísima Concepción), ambos investigadores del CI<sup>2</sup>MA.

***“En la tesis abordamos varios contenidos relacionados con la formulación mixta aumentada utilizando un tensor de pseudo-esfuerzo, además de hacer un análisis de existencia y unicidad del problema discreto y continuo utilizando el teorema de punto fijo de Banach y el lema de Lax- Milgram. A esto, se agrega la realización de un análisis de error a priori y a posteriori del problema estudiado”***, explica el flamante Magíster en Matemática mención en Matemática Aplicada.

Por su parte, Luis Gatica destacó el alto nivel investigativo del trabajo desarrollado por Sánchez. ***“El trabajo que realizó Néstor es excelente y eso se debe a que él fue siempre muy metódico, durante todo el proceso. Los resultados a los que llegó, diríamos que podrían formar parte de una tesis doctoral y, precisamente, él tiene muchas habilidades para seguir trabajando en investigación, incorporándose a algún doctorado, desarrollando líneas de investigación relacionadas con lo que presentó hoy o con otros temas. Creemos que Néstor tiene un aporte importante que hacer al estudio de la matemática”***, enfatizó el académico.

Coincidió en este diagnóstico Ricardo Oyarzúa. ***“Con Néstor trabajamos más o menos durante un año, y él participó en todas sus etapas, con mucha disposición a aprender y con mucha***

**autonomía en su trabajo para obtener sus resultados. Su tesis nos permitió, por ejemplo, generar un artículo y enviarlo a evaluación a una revista, porque tiene componentes innovadores, ya que se ataca un problema con una solución nueva, además de desarrollarse todo el análisis numérico e incluir varios ensayos numéricos. Por eso, estimamos que su trabajo tiene potencial de ser publicado en una revista científica”,** destacó el investigador.

Respecto de su futuro profesional, Néstor tiene claro que espera poder dedicarse a la investigación y a la actividad académica. **“El análisis de error a posteriori en 2D y 3D incluidos en mi tesis es algo nuevo hecho para el problema de Navier-Stokes-Brinkman y puede ser la base de una investigación posterior. Mis planes a futuro son obtener alguna beca que me permita seguir mis estudios de doctorado en la UdeC, para seguir superándome profesionalmente y seguir investigando sobre nuevos métodos en las distintas líneas de investigación del análisis numérico”,** detalla.

Más recientemente, el miércoles 14 de septiembre, fue el turno de **Iván Velásquez**, quien presentó su tesis *Métodos de Elementos Finitos para Estructuras Delgadas*, que da cuenta de los resultados de la investigación que realizó bajo la dirección del investigador del CI<sup>2</sup>MA, **David Mora** de la UBB.

**“Los resultados de la tesis de Iván son originales. Si bien, en el primer capítulo lo que hace es juntar dos resultados ya existentes para analizar problemas de estructuras delgadas, en el segundo capítulo consigue nuevos resultados que apuntan a obtener o aproximar valores propios con una formulación basada en las variables que él utiliza, que, principalmente, son el esfuerzo de corte de la estructura y los momentos”,** resaltó el académico.

**“Esta tesis está dividida en dos problemas. El primero consistió en introducir un método de elementos finitos mixtos para un problema de una placa empotrada, con el cual se obtuvo**

*un orden de convergencia lineal, introduciendo una incógnita adicional que llamamos 'el tensor de pseudo-momento' y esa idea se basó en un trabajo publicado por el profesor Gabriel Gatica, junto con el profesor Luis Gatica y Filander Sequeira. Entonces, en el segundo tema que expuse, me basé en los resultados del primer problema, e introdujimos un método de elementos finitos para el problema de vibración de la placa, usando el método propuesto para el problema de carga y aplicando todos los resultados obtenidos previamente",* explicó Velásquez.

Respecto de la prospección que presenta el trabajo realizado por Velásquez, su director de tesis destacó que el estudiante se encuentra actualmente, en forma paralela, realizando sus estudios en el Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática de la UdeC, con muy buenos resultados, lo que denota claramente, las cualidades investigativas del estudiante.

*"Lo que viene ahora es describir algún resultado y generar un artículo que se pueda publicar en alguna revista, lo que representa un gran logro tanto para el estudiante como para nuestro programa, ya que éste es un objetivo que, en general, se persigue en un doctorado. La intención es desarrollar aún más la idea central de esta investigación, pero también abordando otro tipo de desafíos, aprendiendo nuevas técnicas, por ejemplo, en temas recientes como el método de elementos virtuales para este tipo de problemas",* detalló Mora.

Por su parte, Velásquez explicó que *"dado que el método desarrollado es nuevo para el problema espectral, se puede pensar en varias líneas de trabajo futuro, usando los mismos métodos, por ejemplo, atacando el problema evolutivo, de la misma placa. Ésta es una base que me permite seguir trabajando en el doctorado, aunque he visto muchos temas que son interesantes de desarrollar, acá hay temas que se pueden desarrollar más. A futuro me gustaría trabajar en ellos, en modelos relacionados con las estructuras".*

Fuente: CI<sup>2</sup>MA