

**UCSC****FACULTAD DE  
INGENIERÍA**DEPARTAMENTO  
DE MATEMÁTICA  
Y FÍSICA APLICADAS

---

El Departamento de Matemática y Física Aplicadas tiene  
el agrado de invitar al seminario

---

## Métodos mixtos en espacios de Banach para poroelasticidad acoplada con calor



Dr. Cristian Inzunza

Grupo de Investigación en Análisis Numérico y Cálculo Científico, UCSC.  
Centro de Modelamiento Matemático, Universidad de Chile.

*Resumen:*

Se presenta un enfoque basado en espacios de Banach para la resolución numérica de un modelo acoplado de poroelasticidad y transferencia de calor, que describe la interacción entre los campos de deformación y temperatura. Este enfoque conduce a un método de elementos finitos completamente mixto, donde la tensión total se redefine mediante un tensor de pseudoefuerzo no simétrico que incorpora los efectos térmicos, constituyendo una extensión de la ley de Hooke. La formulación continua resultante consiste en un sistema acoplado de tres problemas tipo punto silla, cuyos términos fuente dependen tanto de los datos como de las incógnitas de los otros dos subproblemas. La existencia y unicidad de solución se establece mediante una estrategia de punto fijo que combina el teorema clásico de Banach con la teoría de Babuška–Brezzi en espacios de Banach, bajo una condición de pequeñez sobre los datos. A nivel discreto se realiza un análisis análogo, en el que se utilizan los teoremas de Brouwer y Banach para demostrar la existencia y unicidad de la solución numérica. Finalmente, se presentan tasas de convergencia del método de Galerkin y una serie de pruebas numéricas que validan los resultados teóricos y evidencian el buen desempeño del método.

**Lunes 14 de Abril 2025, 16:10 hrs**

**Auditorio San Agustín (Facultad de Ingeniería)**

---

**Organización y contacto:** scauca@ucsc.cl, patrick.concha@ucsc.cl