

XLII SEMANA DE LA MATEMÁTICA

Octubre 2016

Instituto de Matemáticas

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

CURSILLO

ANÁLISIS FUNCIONAL Y DISCRETIZACIÓN DE EDPs

IGNACIO MUGA URQUIZA

Instituto de Matemáticas, PUCV

RESUMEN

En este mini-curso de tres sesiones abordaremos de forma abstracta la teoría de Análisis Funcional vinculada con la aproximación de soluciones de Ecuaciones Diferenciales Parciales (EDPs) lineales mediante técnicas variacionales. En particular, estudiaremos a fondo la solubilidad de ecuaciones lineales en espacios de Banach. Es decir, dados X e Y espacios de Banach y dado un operador $A : X \rightarrow Y$ lineal y continuo, bajo qué hipótesis es posible resolver la ecuación $Ax = y$?

Aplicaremos estos resultados a espacios funcionales y ecuaciones lineales derivadas de formulaciones variacionales de EDPs. Introduciremos algunas formulaciones discretas de estos problemas como el método de Galerkin y estudiaremos los resultados de convergencia de la solución del problema discreto a la solución del problema continuo. La teoría será motivada y verificada por ejemplos concretos de EDPs y algunos resultados numéricos.