

Título: El Teorema de Paso de la Montaña y sus aplicaciones

Cursista: Analía Silva

Resumen: Consideramos el siguiente problema de Dirichlet:

$$\begin{cases} -\Delta u = f(u) & \text{en } \Omega, \\ u = 0 & \text{en } \partial\Omega, \end{cases}$$

donde $\Delta u = \operatorname{div}(\nabla u)$ es el operador de Laplace y la función f presenta un crecimiento tipo potencia. Una herramienta clásica para abordar este tipo de ecuaciones es el **Cálculo de Variaciones**, que permite relacionar soluciones del problema con puntos críticos de ciertos funcionales definidos sobre espacios funcionales adecuados.

En particular, para algunas no linealidades f , las soluciones buscadas corresponden a **puntos silla** del funcional asociado. En este contexto, el **Teorema del Paso de la Montaña**, formulado por *Ambrosetti y Rabinowitz* en 1973, constituye una herramienta fundamental para garantizar la existencia de tales puntos críticos. Su nombre proviene de la forma geométrica típica de los funcionales a los que se aplica, que recuerda al perfil de un paisaje montañoso.

En este curso nos proponemos estudiar en detalle este teorema y explorar sus aplicaciones a distintas ecuaciones diferenciales. El curso será autocontenido, conocimientos de Teoría de la medida y Análisis funcional son bienvenidos pero no excluyentes.