

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS

PROYECTO FINAL DE CARRERA: “ANÁLISIS E  
IMPLEMENTACIÓN DE UN MÉTODO PARA LA PROYECCIÓN DE  
SOLUCIONES EN PROBLEMAS DE INTERACCIÓN  
FLUIDO-ESTRUCTURA CON MALLAS NO COINCIDENTES”

---

## Entregable N°1: Revisión bibliográfica básica

---

*Autores:*

Fabrizio J. PIVA

Pablo S. VERA

*Director:*

Dr. Gustavo RÍOS

*co-Director:*

Dr. Luciano GARELLI

Ingeniería Informática



## Resumen

El presente documento es un breve informe que contiene, entre otros aspectos, una breve descripción de los conceptos que se adquirieron en la etapa del cronograma denominada “Revisión bibliográfica básica”.

## 1. Introducción

Este informe tiene como objetivo desarrollar brevemente cuáles han sido los conocimientos adquiridos a lo largo de esta primera etapa, entre los que se pueden mencionar: esquemas de discretización, métodos numéricos de aproximación de funciones en  $\mathbb{R}^n$  por interpolación, mapeos de espacios euclídeos bidimensionales a espacios afines, estructuras de datos para representar las mallas relativas a los dominios discretos, etc.. A lo largo del mismo, se abordarán las diferentes temáticas; para luego finalizar con la muestra de algunos casos de prueba que permitan demostrar la correcta integración de todas las herramientas desarrolladas.

## 2. Metodos de proyección geométrica

Comenzando con el primer tema abordado en esta etapa inicial del proyecto, estudiamos la interpolación de funciones-estados  $\vec{\phi}(x, y)$ , asociados a un elemento geométrico que se encuentra definido en el plano  $\mathbb{R}^2$ , tales como: triángulos o cuadriláteros. Para cada punto  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ , se denomina *estado* a una propiedad física  $\vec{\phi}(x, y)$  asociada a ese punto particular (por ejemplo, temperatura, velocidad, presión, densidad, etc.), donde el *estado* puede ser un campo escalar (como la temperatura) o un campo vectorial (como las velocidades). Dado que en etapas posteriores se trabajará con el método de elementos finitos, es de particular interés estudiar los dos elementos mayormente utilizados en el mismo: el triángulo (lineal) y el cuadrilátero (bilineal). Ambos tipos de polígonos pueden conformar estructuras mas complejas como las *mallas*, que no son más que un conjunto de triángulos o cuadriláteros conectados entre sí. Por lo tanto, analizaremos estos dos tipos de elementos constitutivos en las secciones posteriores.

### **3. Estructuras de datos**

Datossaldhjalskñdjasñkjchslkjfb nmahvdjlcnvsgb

### **4. Caso de prueba: Test de De Boer**

Datossaldhjalskñdjasñkjchslkjfb nmahvdjlcnvsgb

### **5. Conclusiones**

Datossaldhjalskñdjasñkjchslkjfb nmahvdjlcnvsgb