

# PROPUESTA DE TESIS DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA

## DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Estudio Numérico de Metamateriales y Estructuras de Tenseguridad**

Apellido y Nombres del director/a: **González Ferrari, Carlos Pedro**

Teléfono: **2944410828**

Dirección electrónica del director/a (ingresar una sola dirección): **carlos.ferrari@gmail.com**

Título máximo alcanzado del director/a (Doctor, Magister, otros) : **Doctor**

Cargo IB: **JTP**

¿Propone Co-director/a? **NO**

Datos Co-director:

Teléfono:

Dirección electrónica del co-director/a (ingresar una sola dirección):

Título máximo alcanzado del codirector/a (Doctor, Magister, otros) :

Cargo docente en el IB:

Justificación de la necesidad del codirector/a:

Lugar de realización de la tesis - Identificar claramente el lugar donde se desarrollará el trabajo de tesis.:

**Departamento de Termohidráulica**

## DESTINO DE LA PROPUESTA

Si selecciona Continuidad de un Proyecto Integrador, se trata de una propuesta en curso o recientemente terminado en el IB, en cuyo caso suministre referencias adicionales sobre el mismo:

**Nueva propuesta de maestría**

## DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Área principal de formación del plan de tesis (ver anexo sobre áreas principales de formación):

**APF3: Mecánica, materiales y combustibles nucleares**

Motivación - Breve descripción del contexto de la propuesta.(Máximo 300 palabras):

**El desarrollo de metamateriales aplicados a estructuras con tenseguridad (tensión y compresión) brinda una gran capacidad de almacenamiento de energía elástica de deformación al aprovechar la condición de no linealidad geométrica de los miembros estructurales que las constituyen (barras, cables, etc). La configuración geométrica de estos componentes es crítica a la hora de dotar a las estructuras formadas de metamateriales con propiedades mejoradas de estabilidad y absorción de energía. La exploración de posibles configuraciones geométricas que sean fabricables por medio de impresoras 3D con materiales plásticos resulta un campo atractivo de investigación y desarrollo, como así también una fuente potencial de aplicaciones en el ámbito de la ingeniería mecánica. Una forma rápida y económica de experimentar con diferentes configuraciones geométricas y físicas de estructuras de metamateriales es a través del desarrollo de modelos computacionales que sean suficientemente representativos de su comportamiento físico y estructural. En consecuencia, contar**

**con las herramientas y el know-how necesario para efectuar simulaciones numéricas resulta imprescindible para el estado actual de desarrollo en esta temática.**

Objetivos - Breve descripción de los logros esperables como consecuencia de la ejecución de la propuesta.  
(Máximo 100 palabras):

- Desarrollar e implementar modelos constitutivos de materiales que contemplen los fenómenos de alta no linealidad geométrica involucrada en el comportamiento de las estructuras basadas en tensegridad.**
- Desarrollar una herramienta computacional que permita efectuar la caracterización de las diferentes configuraciones geométricas adoptadas por una estructura de metamateriales.**
- Fabricar prototipos físicos por impresión 3D que sean representativos de las configuraciones analizadas previamente a nivel computacional.**

Cronograma tentativo - Descripción de cronograma de trabajo sugerido separado por semestres. Tener en cuenta que:

- En caso de que el maestrando deba cursar un Plan de Formación Inicial, este debe cumplimentarse en los primeros 18 meses de la Maestría
- El Plan de Formación Superior con un mínimo de 540 horas debe cumplimentarse en los primeros 18 meses de la Maestría
- La defensa de la tesis debe realizarse luego de acumular al menos 600 horas de tareas de investigación y/o desarrollo en un plazo no superior a 12 meses luego de finalizado el Plan de Formación Superior.

(Máximo 300 palabras):

**Primer Semestre:**

**Estudio bibliográfico de distintas configuraciones de tensegridad( ventajas, desventajas, factibilidad de fabricación, comportamiento estático y dinámico).**

**Desarrollo de un código que permita simular correctamente el comportamiento de distintas estructuras de tensegridad.**

**Segundo Semestre:**

**Estudio estático y dinámico del comportamiento de distintas configuraciones de tensegridad a partir de la implementación del código desarrollado.**

**Tercer Semestre:**

**Comprobación experimental de los resultados obtenidos en las simulaciones estáticas.**

Justificación de APF5 - La aceptación de una propuesta con APF5 queda supeditada a la evaluación del CAMI que tendrá en cuenta:

- 1)la experiencia del director/a de tesis en el tema propuesto
- 2)la justificación escrita en este casillero (Maximo 300 palabras):

Información adicional que desee incluir:

**Se contará con la colaboración del Dr. Ing. Julian Jose Rimoli del Tecnológico de Georgia, quien es un especialista en este tipo de materiales y estructuras y de su aplicación al campo aeroespacial.**

**<https://ae.gatech.edu/people/julian-jose-rimoli>**

## **RECURSOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA**

- Solicita beca CNEA para Maestría

Entidad que financia la beca:

Duración de la beca:

## **TEMA PRIORITARIO**

¿Propone que el tema sea considerado para suplemento de beca por tema prioritario?: **NO**

Justifique porqué su propuesta debe ser considerada como tema prioritario:

Indique Gerente o Jefe de Departamento que avala su petición: