



**Universidad de Chile**

Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas

Departamento de Ingeniería Eléctrica

EL6908 - Introducción al Trabajo de Título

---

# Informe Preliminar

EL6908 - Introducción al Trabajo de Título

*Diseño e Implementación de una plataforma para experimentos en microgravedad y de electrónica en ambiente hostil con Nano-Satélites*

<b>Autor</b>	: José Ogalde O.
<b>Profesor Guía</b>	: Marcos Díaz Q.
<b>Profesor EL6908</b>	: Jorge Lopez H.
	22 de noviembre de 2015
	Santiago, Chile.

## Índice

<b>1. Identificación</b>	<b>3</b>
1.1. Alumno . . . . .	3
1.2. Profesor Guía . . . . .	3
<b>2. Definición del Tema de Trabajo de Título</b>	<b>4</b>
2.1. Título del tema . . . . .	4
2.2. Fundamentación y objetivos generales . . . . .	4
2.3. Bibliografía y Estado del Arte . . . . .	4
2.4. Objetivos específicos . . . . .	4
2.4.1. Antecedentes generales . . . . .	4
2.4.2. Antecedentes específicos . . . . .	4
2.4.3. Hipótesis de trabajo y metodología . . . . .	4
2.4.4. Plan de Trabajo . . . . .	4
<b>3. Apoyo para la realización de la memoria</b>	<b>4</b>
3.1. Infraestructura disponible . . . . .	4
3.1.1. Instalaciones . . . . .	4
3.1.2. Hardware . . . . .	4
3.1.3. Software . . . . .	5
3.2. Condiciones contractuales . . . . .	5

## Índice de figuras

## 1. Identificación

### 1.1. Alumno

- **Nombre:** José Alberto Ogalde Ortiz
- **Rut:** 18.011.135-2
- **Nº de matrícula:** 2010115315
- **Dirección:** Avenida Blanco Encalada 1723, Dpto 102, Santiago.
- **Teléfono:** +56 9 6685 4005
- **Correo:** jose.ogalde@ing.uchile.cl

### 1.2. Profesor Guía

- **Nombre:** Marcos Díaz Quezada
- **Dirección:** Av. Tupper 2007, Of. 510, Santiago, Chile
- **Teléfono:** Fono: +56 9 9051 0540
- **Correo:** mdiazq@ing.uchile.cl

## 2. Definición del Tema de Trabajo de Título

### 2.1. Título del tema

Diseño e Implementación de una plataforma para experimentos en microgravedad y de electrónica en ambiente hostil con Nano-Satélites

### 2.2. Fundamentación y objetivos generales

Esta memoria se enmarca en el desarrollo del proyecto SUCHAI que consiste en la implementación, lanzamiento y operación de un nano-satélite Cubesat, siendo esta la primera aproximación en esta materia para la universidad y el país. La misión de un satélite es lo que define el objetivo y propósito de su lanzamiento. En el caso de los nano-satélites, la misión está dominada por la cantidad y tipos de *Payloads* que llevan consigo. Estos *payloads* normalmente corresponden a plataformas en las cuales se realiza alguna actividad de interés para la misión. Por ejemplo, en el proyecto SUCHAI los payloads a bordo del satélite corresponden a plataformas electrónicas que ejecutan experimentos físicos/geofísicos, pues uno de los objetivos de la misión de SUCHAI es el estudio científico sobre los fenómenos que gobiernan dichos experimentos.

El objetivo de este trabajo es el diseño, desarrollo e implementación de una plataforma de tipo *payload* que permita ejecutar experimentos físicos a bordo de un nano-satélite. Se requiere diseñar e implementar una PCB que sea capaz de almacenar actuadores, sensores y controladores de forma que sean compatibles con el bus interno del satélite. Además se requiere diseñar e implementar un interfaz de *software* que permita procesar datos de manera online e intercambiarlos con el computador a bordo del satélite, esto se traduce a un diseño controladores de hardware que permiten utilizar los diferentes elementos dentro de la PCB. Finalmente, el diseño debe estar enmarcado en el contexto de escasos recursos electrónicos (poca memoria, velocidad limitada, bajo consumo energético), así como también escasez de otros recursos debido a la naturaleza de la misión (satélite de espacio reducido, altos gradientes de temperatura, etc).

La implementación se llevará a cabo en específico para el satélite SUCHAI y busca proveer la funcionalidad básica de esta plataforma para un experimento físicos en particular sobre el comportamiento de un circuito RC en el espacio el cual será detallado más adelante el cual será detallado más adelante.

### 2.3. Bibliografía y Estado del Arte

### 2.4. Objetivos específicos

#### 2.4.1. Antecedentes generales

#### 2.4.2. Antecedentes específicos

#### 2.4.3. Hipótesis de trabajo y metodología

#### 2.4.4. Plan de Trabajo

## 3. Apoyo para la realización de la memoria

### 3.1. Infraestructura disponible

#### 3.1.1. Instalaciones

#### 3.1.2. Hardware

Cubesat Kit:

**3.1.3. Software**

**3.2. Condiciones contractuales**