



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**  
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

## INSCRIPCIÓN ANTEPROYECTO Y TRABAJO DE TÍTULO

CARRERA: **INGENIERÍA CIVIL EN AUTOMATIZACIÓN**

**1**

NOMBRE ALUMNO:	Mauricio Alejandro Montanares Sepúlveda	RUT:	19.826.737-6
DIRECCIÓN:	Caupolicán 68, Arauco		
FONO / CELULAR:	+569 51107484	E-MAIL:	mauricio.montanares1601@alumnos.ubiobio.cl

NOMBRE ALUMNO:	RUT:
DIRECCIÓN:	
FONO / CELULAR:	E-MAIL:

**2**

TÍTULO DEL TRABAJO:  
**PRUEBA Y VERIFICACIÓN DE UN ASIC MULTICANAL PARA LECTURA DE DETECTORES SiPM**

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El desarrollo de circuitos integrados es una tarea compleja. Esta tarea puede ser dividida en 3 grandes áreas: Diseño, fabricación y verificación.

En el contexto de la investigación del profesor Ángel Abusleme, el alumno de magíster Renzo Barraza ha diseñado y enviado a fabricar un chip que tiene como objetivo leer 4 detectores SiPM (Silicon Photomultiplier, SiPM, Multi-Pixel Photon Counters, MPPC) en paralelo. Estos detectores, configurados de forma correcta, pueden detectar fotones incidentes individuales en su superficie. Se espera que en el futuro el chip diseñado pueda ser probado con detectores reales y luego ser usado en experimentos de física de partículas que requieran la lectura de fotomultiplicadores de silicio(SiMP/MPPC).

El chip ya ha sido fabricado, ahora corresponde el proceso de caracterización del mismo y comprobar su funcionamiento. Es decir, el proceso de test y verificación del circuito posterior al silicio (Post-silicon validation).

En ese trabajo de tesis se propone el diseño y elaboración de una plataforma embebida la cual permitirá verificar las funcionalidades del chip debido a que actualmente no existe una solución específica de pruebas para este ASIC(Application-specific integrated circuit).

Esta plataforma de pruebas debiera permitir configurar de manera correcta el chip y los detectores SiMP lo que permitiría realizar pruebas con detectores reales. Además este circuito de verificación debe permitir controlar entradas y salidas del chip cuando sea necesario, así como también ser capaz de registrar los datos provenientes de estas salidas.

**OBJETIVO GENERAL:**

Implementación de un sistema que permita probar la funcionalidad del chip ASIC

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Estudiar los métodos de verificación de los circuitos ASIC en la etapa (Post-silicon validation).
- Diseñar y elaborar la una plataforma electrónica la cual permitirá verificar funcionalidades y parámetros del circuito ASIC
- Desarrollar e implementar un banco de pruebas y esquemas de verificación.
- Implementar una interfaz (gráfica o de línea de comandos) que permita el control del chip y la extracción sistemática de los datos arrojados por él.
- Entrega de un manual de pruebas, de modo que otras personas puedan realizar experimentos con el chip.

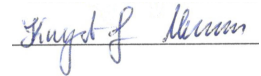
**TEMARIO:**

- Resumen
- Introducción y Contextualización al problema.
- Análisis Bibliográfico (sistemas de adquisición de datos, post silicon verification)
- Descripción de funciones que debe realizar la PCB.
- Consideraciones y diseño del circuito implementado para los experimentos.
- Descripción del sistema de escritura y lectura de datos provenientes del Chip.
- Registro de datos experimentales.
- Análisis, conclusiones y comentarios generales.

**3**

PROFESOR GUÍA: Krzysztof Herman (UBB)

FIRMA:



PROFESOR GUÍA ADJUNTO: Ángel Abusleme (PUC)

FIRMA:

\_\_\_\_\_

**4**

CONDICIÓN DEL TEMA DE SEMINARIO DE TITULACIÓN (marcar con X según corresponda)

TEMA ACEPTADO

☐

TEMA ACEPTADO CON CORRECCIONES

☐

**OBSERVACIONES:**

FECHA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA DIRECTOR ESCUELA  
Ing. Civil en Automatización