

# Formulario de presentación de propuestas de Plan de Tesis de Maestría en el área Ciencias Año 2018

## 1. DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

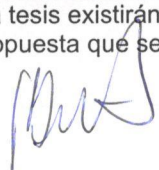
<b>1.1. Título</b>	<i>Sistemas de control a través de redes de comunicaciones inalámbricas: aplicación a un Páncreas artificial</i>
<b>1.2. Responsable/s</b>	<i>Bianchi, Fernando Daniel Dirección: Centro Atómico Bariloche – Av. Bustillos 9500, S.C. de Bariloche Teléfono: 4445100 int. 4993 <a href="mailto:fernando.bianchi@ib.edu.ar">fernando.bianchi@ib.edu.ar</a> Profesor Adjunto del IB</i>
<b>1.2.1 Codirección</b>	<i>Sánchez-Peña, Ricardo Dirección: Instituto Tecnológico de Buenos Aires Av. Eduardo Madero 399, Buenos Aires, Argentina Teléfono: (11) 2150 4853 (directo) <a href="mailto:rsanchez@itba.edu.ar">rsanchez@itba.edu.ar</a>  <i>Ricardo Sánchez-Peña lleva adelante un proyecto sobre páncreas artificial desde hace varios años dentro del cual se han realizado pruebas clínicas. Su participación proveerá conocimiento teórico y experiencia necesarias para el desarrollo adecuado de la tesis.</i></i>
<b>1.3 Lugar de desarrollo de la tesis</b>	<i>Departamento de Ingeniería en Telecomunicaciones Centro Atómico Bariloche - CNEA</i>

## 2. DESTINO DE LA PROPUESTA

<b>2.1. Carácter de la propuesta</b>	<input type="checkbox"/> Propuesta de Maestría en Ciencias Físicas
	<input checked="" type="checkbox"/> Propuesta de Maestría en Física Médica

## 3. DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

<b>3.1. Orientación</b>	<input type="checkbox"/> Ciencia de Materiales <input type="checkbox"/> Física en Medicina y Biología <input type="checkbox"/> Física Tecnológica <input type="checkbox"/> Interacción Radiación-Materia Materia Condensada <input type="checkbox"/> Partículas y campos <input type="checkbox"/> Sistemas complejos <input type="checkbox"/> Física en medicina y biología
<b>3.2 Breve descripción</b>	<i>Un sistema de control tiene como elementos fundamentales sensores, actuadores y un algoritmo de control. Tradicionalmente, los tres elementos se conectaban de forma analógica a través de cables. La conversión analógica a digital se implementaba en una placa de control que incluía el microcontrolador. En la actualidad, los sensores y actuadores se pueden conectar inalámbricamente usando protocolos como Bluetooth, WIFI, etc. Estos esquemas de control presentan complicaciones adicionales respecto a los sistemas tradicionales. Por un lado, la información requiere un procesamiento adicional para transmitirla vía inalámbrica. Por otro, hay mayor probabilidad de que la información recibida o enviada sea corrompida, ya sea por perturbaciones ambientales o intromisiones mal intencionadas. El</i>

	<p>controlador debe estar preparado para detectar y manejar estas situaciones, especialmente en sistema tan sensibles como las aplicaciones médicas.</p> <p>La aplicación de este trabajo forma parte de un esfuerzo de varios grupos de investigación nacionales orientado al desarrollo de un Páncreas artificial para pacientes insulino-dependientes que padecen Diabetes Mellitus tipo 1. Se trata de un sistema de control automático que debe comunicarse tanto con una bomba de insulina (actuador) como con un monitor continuo de glucosa (sensor). El algoritmo de control irá alojado en una unidad de cómputo (por ejemplo un smartphone) que se comunicará por ejemplo por Bluetooth con los dispositivos mencionados anteriormente. Para un paciente insulino-dependiente es fundamental no sólo el control de sus niveles de glucosa en sangre sino además la seguridad con que esto se implementa.</p> <p>El objetivo principal es estudiar, diseñar y evaluar, primero a nivel de simulación y luego a nivel experimental, un sistema de control a través de redes inalámbricas. El controlador se implementará en un dispositivo móvil estándar (Smartphone, etc.) que debe conectarse con el sensor y el actuador a través de protocolos de comunicación inalámbrica (Bluetooth, WIFI, etc.) Deberá estudiarse mecanismos que aseguren el funcionamiento seguro ante problemas de comunicación o posibles intromisiones que traten de afectar el correcto funcionamiento del control. Como fase final, se intentará desarrollar un sistema compacto para alojar al algoritmo de control y el intercambio de información con sensor y actuador, enfocado a esta aplicación particular.</p>
<b>3.3 Metodología principal</b>	<input type="checkbox"/> Experimental <input checked="" type="checkbox"/> Teórico <input type="checkbox"/> Computacional <input type="checkbox"/> Fenomenológico <input type="checkbox"/> Otro (especificar en la descripción)
<b>3.3.1 Metodología secundaria</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Experimental <input type="checkbox"/> Teórico <input type="checkbox"/> Computacional <input type="checkbox"/> Fenomenológico <input type="checkbox"/> Otro (especificar en la descripción)
<b>4. ANEXOS</b>	
<b>4.1. Aspectos de seguridad</b>	
<b>4.2. Curriculum vitae del director/ra</b>	
<b>4.3. Información adicional que desee incluir</b>	
<b>5. RECURSOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA</b>	
<b>5.1 Recursos materiales</b>	<p>Declaro que en el período de ejecución de la tesis existirán los recursos necesarios para llevar a cabo la propuesta que se presenta.</p> <p>Fecha: 23/03/2018  Firma y aclaración del responsable:</p>  <p>Fernando Bianchi</p>