



## Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA*

**Núm Proyecto: 2015/42/00015**

#### Responsable

Bondía Company, Jorge

#### E-mail

jbondia@isa.upv.es

#### Ext.

75762

#### Título proyecto

Estrategias de control adaptativo para la eficiencia y seguridad del páncreas artificial domiciliario en diabetes tipo 1

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

Actualmente se han validado de forma extensiva varios prototipos de páncreas artificial (infusión automática de insulina en pacientes con diabetes tipo 1) en estudios hospitalarios controlados, especialmente en control nocturno, demostrando una mejora del control metabólico y una reducción de la incidencia de hipoglucemias nocturnas en condiciones cada vez más cercanas a la vida diaria del paciente. Estos resultados han permitido el paso a los estudios domiciliarios (fuera del hospital). Sin embargo, el uso domiciliario del páncreas artificial requiere, además de un controlador eficiente que sea capaz de hacer frente a las condiciones de vida diaria, de los mecanismos de seguridad que permitan su uso sin riesgo adicional para el paciente. En este trabajo se plantea el desarrollo de nuevos algoritmos de control para la robustez ante perturbaciones de la vida diaria del paciente. Se estudiarán diversas técnicas para la mitigación de hipoglucemias ante ingestas y ejercicio, adaptación del controlador a cambios de comportamiento del paciente y estrategias de sintonización que garanticen la seguridad del paciente.

#### Actividades a realizar por el alumno

El estudiante se integrará en un grupo multidisciplinar de ingenieros y clínicos con larga experiencia en el campo de la diabetes. Se colaborará con el Hospital Clínico Universitario de Valencia y el Hospital Clínic de Barcelona. Se plantea el siguiente plan de formación:

1. Estudio de la diabetes y desarrollo actual del páncreas artificial. Familiarización con las técnicas de control empleadas actualmente en los diversos prototipos de páncreas artificial y su validación clínica.
2. Estudio de simuladores de diabetes tipo 1 para validación por simulación (in silico). Familiarización con el simulador UVa-Padova, aceptado por la FDA para la evaluación de controladores.
3. Desarrollo y evaluación por simulación de nuevos algoritmos de control para la robustez ante perturbaciones de la vida diaria del paciente. Se estudiarán técnicas avanzadas de control para un control eficiente y seguro ante ingestas, cambios de sensibilidad insulínica del paciente, ejercicio, etc. así como estrategias de sintonización basada en el análisis de datos históricos.
4. Colaboración en estudio de validación clínica actualmente en marcha en el grupo en el Hospital Clínico de Valencia y el Hospital Clínic de Barcelona.

#### Horario

Flexible, adaptable a la disponibilidad del alumno (15 horas semanales)