



## Becas colaboración curso 2021/2022

Fecha: 28 Mayo 2021

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA*

**Núm Proyecto: 2021/42/00008**

#### Responsable

Bondía Company, Jorge

#### E-mail

jbondia@isa.upv.es

#### Ext.

75762

#### Título proyecto

Diseño de controladores bihormonales insulina-pramlintida para la mejora del control de glucosa ante ingestas en diabetes tipo 1

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

Los sistemas de páncreas artificial son sistemas control de lazo cerrado en los que la infusión de insulina se varía automáticamente en función de medidas continuas de la glucemia. Actualmente las grandes empresas de dispositivos médicos y farmacéuticas del ámbito de la diabetes están desarrollando sistemas de páncreas artificial. El primer sistema salió del mercado a finales de 2017, mostrando mejora del control glucémico y alivio de la carga del autocontrol que aportan al paciente. El área de trabajo actual se centra en eliminar necesidades de intervención del paciente existentes todavía hoy en día, como el anunciamento de ingestas. Es por ello que se está explorando el uso concomitante de pramlintida, análogo de la amilina, con efecto retardante del vaciado gástrico facilitando potencialmente el control postprandial.

#### Actividades a realizar por el alumno

El alumno trabajará en el desarrollo de sistemas de control con una salida (glucosa) y varias entradas (insulina y pramlintida en el caso de sistemas bihormonales; insulina, glucagón y pramlintida en el caso de sistemas trihormonales). Se desarrollarán las siguientes actividades:

- Análisis del estado del arte en sistemas bihormonales insulina+pramlintida mediante coadministración de insulina y pramlintida en ratio fijo
- Diseño de controladores que la coordinación de ambas señales mediante estructuras de control paralelo.
- Extensión del sistema anterior con el uso de glucagón como acción contrarreguladora para una mejor mitigación de hipoglucemias.

Durante el desarrollo de las actividades anteriores el estudiante desarrollará competencias en: simulación de sistemas fisiológicos, diseño de controladores para sistemas MISO, evaluación in silico de controladores, programación Matlab, y trabajo en equipo multidisciplinar ingeniería-clínica.

#### Horario

Flexible