

## ANEXO II

### NUEVO PLAN DE TRABAJO (Convocatoria 2023)

Datos GID			
Nombre	Grupo de Innovación Docente en Robótica Educativa (GIRE)	Código	UAH-GI20-163
<b>Plan de trabajo a desarrollar en tres años (*)</b>			
<b>1. Introducción</b>			
<p>(En este apartado se debe describir, entre otros, la situación de la innovación perseguida por el grupo, así como el contexto docente actual en el que se enmarca la actuación de este)</p> <p>El grupo de innovación está formado por profesores comprometidos con la realización de actividades orientadas a animar a los estudiantes de la UAH a participar en competiciones de robótica como una forma de desarrollo profesional en competencias técnicas y transversales, así como en la promoción de los estudios técnicos hacia nuevos estudiantes y el fomento de vocaciones tecnológicas.</p> <p>El grupo de profesores va creciendo con profesores de diferentes perfiles, lo que ayuda a ver los problemas desde diferentes puntos de vista, algo que se considera muy interesante.</p>			
<b>2. Justificación</b>			
<p>(De acuerdo con el apartado primero, se debe incluir la motivación para solicitar un nuevo periodo de actividad del grupo)</p> <p>En los últimos años se está desarrollando el proyecto Eurobot Spain con una profesionalización de la gestión interna con grupos de trabajo, funciones bien definidas, uso intensivo de teams, ... Gracias al apoyo del profesor del Grado en Comunicación Audiovisual y la colaboración de estudiantes del grado, se está trabajando la puesta en escena de la competición buscando cada vez mayor calidad, lo que repercute en la imagen de la universidad.</p> <p>Se está trabajando para que Eurobot Spain sea algo más que una competición incluyendo actividades para la ciudadanía (y a los propios alumnos de la universidad), como talleres, demostraciones, visitas, ... con el fin de acercar la universidad a la sociedad realizando actividades de calidad que aumenten el reconocimiento de la Escuela Politécnica Superior y la Universidad de Alcalá. También se está haciendo un esfuerzo por contactar con empresas para que, además de apoyar económicamente el proyecto, puedan ayudar a difundir lo que es la ingeniería con demostradores técnicos.</p> <p>También se está trabajando en el programa de robótica de competición intentando llegar a una situación de estabilidad, terminando de dar forma a la sede del programa, definiendo procedimientos internos, aumentando el conocimiento entre los estudiantes, etc.</p> <p>Tanto en el desarrollo de la competición como en el equipo estamos en una etapa de crecimiento donde todavía queda mucho trabajo que realizar y hay ganas para realizarlo.</p>			

En estos tres años han aparecido muchos imprevistos desde el punto de vista de los equipos de estudiantes como desde el punto de vista de la competición que han complicado el seguimiento del cronograma planificado en la propuesta de creación del grupo. Se ha dedicado mucho tiempo a la cohesión del grupo de profesores y a la organización interna del grupo en relación con la organización de la competición, estando en este momento en situación de desarrollar los aspectos de análisis y medida de los efectos de las actividades que se están realizando.

### 3. Objetivos

(Se deben incluir los objetivos que se persiguen con la actividad innovadora que se pretende desarrollar)  
Se mantienen los objetivos del grupo de innovación. El primero es el objetivo fundamental del grupo de innovación que influye directamente en los estudiantes de la UAH y el segundo tiene una influencia más indirecta en la universidad al estar relacionado con los futuros estudiantes:

- A. Fomentar, supervisar y medir la participación de estudiantes en grupos de trabajo multidisciplinares para participar en competiciones de robótica nacionales y/o internacionales donde tengan la oportunidad de desarrollar competencias profesionales transversales y poner en práctica y en valor los contenidos estudiados en diferentes asignaturas ayudándoles a ser mejores ingenieros.
- B. Fomentar el desarrollo de vocaciones tecnológicas en estudiantes de enseñanza secundaria mediante la organización de actividades específicas, eventos, competiciones y/o concursos orientados al desarrollo de retos, así como el establecimiento de relaciones que permitan analizar y potenciar el desarrollo de vocaciones tecnológicas y ayude a conocer la Universidad de Alcalá para que en un futuro la elijan como opción.

### 4. Metodología de trabajo

(Se debe incluir la metodología de trabajo que se seguirá para la consecución de los objetivos propuestos)

#### Metodología de trabajo en relación con el Objetivo A

En los años que lleva el programa de robótica de competición desarrollándose, se ha pasado por muchas situaciones diferentes, muchas de ellas inesperadas a las que ha habido que responder de la mejor manera posible. Estas situaciones aumentan la experiencia del equipo de profesores y ayudan a prever situaciones que de no hacerlo podrían convertirse en conflictivas. Se ha visto que cada grupo de estudiantes tiene su personalidad propia lo que requiere un trato personalizado adaptado a sus necesidades.

Con el fin de conseguir aumentar el número de estudiantes en el programa, así como la calidad del trabajo que realizan, es necesario trabajar en diferentes direcciones:

- Desarrollar un entorno agradable de trabajo para los estudiantes. Debido al cambio de lugar de trabajo como consecuencia de la pandemia el espacio de trabajo que estuvo como sede en los inicios quedó un tanto abandonado. Es imprescindible transformarlo en un laboratorio de trabajo en el que sea cómodo trabajar y que sea compartido por todos los equipos.
- Desarrollar una gestión de inventario adecuada. En los inicios del programa, solo había un equipo por lo que todos los recursos estaban dedicados al equipo, surgiendo problemas cuando el equipo se dividió en varios equipos no estando claro lo que era de unos, de otros o compartido. Es necesario

realizar un inventario de todo el material del programa y unos procedimientos ágiles de gestión de almacén.

- Desarrollar material de demostración del programa. En años previos se ha implicado a los estudiantes de los equipos en ferias como la Mobile Week, Aula, Madrid es Ciencia, Semana de la Ciencia, Jornada de Puertas Abiertas de la EPS y la UAH, ... y se ha visto que es algo que da muy buen resultado hacia el público pero crea problemas en el seno del equipo. El tiempo de los estudiantes es bastante limitado si quieren mantener un buen nivel académico, además de participar en el equipo y el tiempo que dedican a preparar las ferias no es despreciable, y en ocasiones detiene el desarrollo de los robots por tener que estar disponibles para un evento. Todo esto hace necesario desarrollar material de demostración para llevar a las ferias que esté relacionado con el trabajo que se realiza en el equipo pero que no influya en los robots que están desarrollando los estudiantes para esa edición. Esto se puede realizar con la ayuda de trabajos fin de grado o con becarios bien dirigidos en caso de disponer de financiación para ello.
- Desarrollar procedimientos de trabajo adecuados y adaptados. Del mismo modo que en las empresas hay ciertos procedimientos de trabajo que los ingenieros deben seguir, también es necesario definir procedimientos de trabajo adaptados al perfil de los equipos (novatos, iniciados, veteranos) que les ayuden a trabajar y que faciliten el seguimiento. Aquí se incluiría la definición de metodologías de gestión de proyectos, documentación, ...
- Identificar situaciones de conflicto. Con la experiencia se han visto situaciones que se han transformado con el tiempo en situaciones de conflicto entre compañeros y/o con los profesores. Es muy importante identificar estas situaciones lo antes posible y actuar en consecuencia solicitando ayuda si es necesario al gabinete psicopedagógico. Para ello hay que desarrollar un procedimiento de actuación que ayude a identificar los posibles conflictos.
- Buscar recursos económicos. No solo es necesario disponer de recursos económicos para los robots realizados por los equipos, sino que también es necesario, para conseguir mobiliario para la sede del programa, material de laboratorio, herramientas, y elementos de promoción como camisetas, cartelería, ... Para ello se cuenta con el apoyo de la universidad pero sería necesario también apoyo de financiación externa.
- Desarrollar un programa de formación continua. En el mes de julio se imparte un curso de iniciación a la robótica móvil para las nuevas incorporaciones a los equipos, pero es necesario complementar esa formación con diferentes acciones a lo largo del curso que profundicen en determinados aspectos técnicos.
- Analizar la motivación de los participantes. La participación en el equipo es voluntaria y, aunque se ofrece un cierto reconocimiento en créditos transversales, el principal elemento aglutinador del equipo es la motivación por lo que es necesario desarrollarla al máximo desarrollando actividades que la potencien y cuidando las relaciones para no degradarla. Es importante identificar los aspectos que pueden influir en la motivación, tanto positivos como negativos para conseguir una mejor experiencia por parte de los participantes.
- Analizar el desarrollo de competencias transversales. En último lugar, aunque quizás es el punto más importante, es necesario analizar el desarrollo de competencias transversales por parte de los alumnos identificando las más importantes, y analizando la forma de desarrollarlas y de medir su desarrollo.

Para que todo esto sea posible debe organizarse la competición Eurobot Spain orientada a estudiantes universitarios y de formación profesional en cuya organización están implicada casi todos los miembros del grupo de profesores. La promoción de esta competición a nivel nacional aumenta la competencia, algo que

siempre es interesante y contribuye al desarrollo de la imagen de la Universidad de Alcalá a nivel nacional e internacional.

### Metodología de trabajo en relación con el Objetivo B

Con el fin de fomentar vocaciones tecnológicas en los jóvenes se trabajará en la organización de actividades en la que participen equipos formados por estudiantes de enseñanza secundaria centradas en la realización de retos. En principio se organizará y se fomentará la participación en la competición Eurobot Junior Spain siempre que haya recursos para ello. Esta competición tiene las mismas normativas que la competición en la que participan los estudiantes universitarios con la salvedad de que los robots no tienen que ser completamente autónomos. Esto permite compartir costes y facilita mucho la gestión.

Con el fin de analizar el desarrollo de vocaciones tecnológicas y conocer las implicaciones que la participación en estas actividades tiene para los estudiantes, será necesario diseñar un procedimiento para recabar información de los estudiantes de secundaria al inicio de la formación del equipo y al finalizar la experiencia. Para ello se podrán utilizar encuestas con preguntas abiertas y/o cerradas y métodos cualitativos como entrevistas personales o grupos de discusión.

Después de conocer las motivaciones, los intereses, los aspectos positivos y negativos que ven los estudiantes y sus profesores en la participación en las actividades y teniendo en cuenta la experiencia obtenida a partir del equipo de robótica de la universidad, se estudiará la posibilidad de definir un marco metodológico de trabajo con recomendaciones de buenas prácticas para ser seguidas por los equipos para optimizar el rendimiento, el desarrollo de competencias y el interés vocacional, y reducir la probabilidad de malas experiencias.

### 5. Cronograma

(Se incluirá un cronograma de la ejecución del plan de trabajo en tres años, indicando los hitos más representativos)

Todos los años será necesario trabajar en:

- Promover la implicación de alumnos de la UAH en la formación de uno o varios equipos de robótica para participar en competiciones
- Organizar un curso de iniciación a la robótica móvil.
- Promover la implicación de un grupo de profesores que apoye el mantenimiento de uno o varios equipos de robótica en la UAH
- Promover la organización de la clasificación nacional Eurobot Spain e intentar estar entre los tres mejores equipos.
- Promover la organización de Eurobot Junior Spain buscando cada año tener más y mejores equipos.
- Participar en actividades de desarrollo de vocaciones tecnológicas en los jóvenes.

Es complicado definir el trabajo a realizar cada año ya que en todas las líneas de trabajo hay que ir refinando el trabajo. De todas formas se podrían identificar como hitos relacionados con el programa de robótica de competición:

- Primer año
  - Dejar establecido un organigrama donde se identifiquen diferentes grupos de trabajo así como sus funciones para desarrollar las diferentes líneas de trabajo.
  - Disponer de una primera versión de procedimientos de trabajo en relación con la gestión de los equipos del programa de robótica de competición.
  - Identificar competencias profesionales en las que trabajar con los estudiantes
- Segundo año
  - Poner en práctica los procedimientos establecidos de trabajo midiendo el desempeño de los mismos y realizando propuestas de mejora.
- Tercer año
  - Disponer de procedimientos asentados.
  - Analizar el desarrollo de competencias entre los estudiantes realizando propuestas para mejorar los resultados.

En relación con el fomento del interés por la tecnología en los jóvenes se trabajará, además de en la organización de actividades como Eurobot Spain y otras actividades paralelas, se intentará trabajar la formación del profesorado de enseñanza secundaria y primaria ofreciendo recursos para que desarrollen su labor con calidad.

**6. Solicita** (seleccione lo que proceda):

- Que el grupo que coordina se clasifique como Grupo de Innovación Docente de Excelencia.
- Que el grupo que coordina siga siendo considerado Grupo de Innovación Docente de Excelencia.
- Que el grupo que coordina se mantenga como Grupo de Innovación Docente.

(\*) En el nuevo plan de trabajo se deben incluir al menos los apartados que se indican.