

**ANEXO I**  
**A LA CONVOCATORIA DE CREACIÓN DE GRUPOS DE INNOVACIÓN**  
**DOCENTE 2020**

**Propuesta de creación de Grupo de Innovación Docente**

Ficha técnica del GID
<p><b>1. Grupo de Innovación Docente de Excelencia</b> (Marque la casilla que proceda) SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p><b>2. Denominación del GID (y acrónimo si lo tiene)</b></p> <p style="text-align: center;">Grupo de innovación docente en Neurobiología</p>
<p><b>3. Coordinador / coordinadores</b> (Se debe indicar el cumplimiento de los requisitos para ser coordinador, y en caso de ser dos se debe justificar adecuadamente)</p> <p>Iván Rivera Arconada: evaluado en Docencia con calificación Muy Favorable en el año 2015 (actualmente en una nueva evaluación). Ha sido coordinador del grupo "Recursos TIC para un aprendizaje significativo en Fisiología" desde el año 2014. Ha participado en 7 proyectos de innovación docente, la mayoría como responsable, y en 3 encuentros de innovación.</p>
<p><b>4. Líneas de innovación</b> (El GID podrá elegir la/s línea/s en las que enfocará su actuación, que podrá coincidir o no con las líneas de interés de la presente convocatoria. Seleccione la/s que proceda/n)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Línea 1: Aprendizaje basado en retos  <input checked="" type="checkbox"/> Línea 2: Clase invertida o flipped classroom  <input type="checkbox"/> Línea 3: Aprendizaje Servicio (ApS)  <input type="checkbox"/> Línea 4: Gamificación, aprendizaje basado en Juegos y experiencias lúdicas  <input checked="" type="checkbox"/> Línea 5: Herramientas para la mejora de la calidad de la docencia  <input type="checkbox"/> Línea 6: Competencias, creación de valor y Objetivos de Desarrollo Sostenible  <input type="checkbox"/> Otra (redáctela de manera concisa):</p>

### 5. Relación de miembros y descripción individual de sus méritos

(Se describirán los méritos de cada miembro en innovación docente para la categorización del grupo, si procede, como “Grupo de Innovación Docente de Excelencia”, según el formato del Anexo IV).

El grupo cuenta con miembros en diferentes etapas de su trayectoria profesional. Aunque los miembros más senior cuentan con más experiencia y méritos de innovación, la incorporación de personas en etapas iniciales de su carrera docente no nos permite optar a formar un grupo de excelencia. Los méritos de cada uno de los miembros se adjuntan a la solicitud de forma detallada, incluyen varios años de pertenencia a grupos de innovación docente de la mayor parte de los miembros, así como la implicación en proyectos y encuentros de innovación docente.

## Plan de trabajo a desarrollar en tres años (\*)

### 1. Introducción

(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)

El cambio de paradigma desde un enfoque docente centrado en la enseñanza y el profesor, hacía un modelo basado en el aprendizaje del estudiante, ha supuesto un cambio en las estrategias y metodologías docentes con el fin de conseguir una mayor implicación del estudiante en su propia formación, propiciando su protagonismo y trabajo autónomo. La implementación de nuevas estrategias que favorezcan esta implicación y el interés de los estudiantes son imprescindibles para poder llevar a cabo este cambio de enfoque. En esta línea, el aprendizaje basado en retos es una metodología activa que puede ayudar a conseguir estos objetivos. Adicionalmente, la digitalización tiene un gran potencial para transformar la educación superior y la formación permanente. La existencia de plataformas y herramientas de comunicación con los estudiantes permite fomentar su trabajo autónomo fuera de las aulas en cualquier momento y en cualquier lugar. Los estudiantes pueden disponer de materiales de estudio con anterioridad a las clases presenciales para trabajarlos de forma autónoma (aula invertida), además existen utilidades y herramientas de algunas editoriales que permiten trabajar con textos seleccionados desde cualquier lugar. Estas estrategias permiten una mejora del aprendizaje de los estudiantes en cualquier circunstancia, pero adquieren un gran valor sobre todo en situaciones como las que se están produciendo en la coyuntura actual. Además, también se consideran fundamentales las habilidades y competencias digitales para mejorar entre otros el análisis de datos y la investigación, fundamentales en la formación de los estudiantes de grados científicos.

Por otro lado, en los grados de ciencias de la salud y de ciencias biológicas, las actividades prácticas constituyen una parte fundamental de la formación que reciben los estudiantes durante el grado, lo que se refleja en un gran número de horas dedicadas a este tipo de clases presenciales. En estas sesiones los estudiantes adquieren la destreza y habilidad para realizar las pruebas funcionales más importantes dentro de la fisiología. Este tipo de aproximación sirve para reforzar las competencias específicas, puesto que se pueden utilizar como complemento y extensión de la clase teórica, así como las competencias transversales centradas en comprender y utilizar el método científico, la obtención de resultados e interpretación de los mismos y el desarrollo del espíritu crítico y la capacidad de razonamiento. Dentro de los grados de ciencias de la salud, en cuya docencia están implicados los miembros del grupo, la exploración neurofisiológica y los procedimientos para llevarla a cabo en un contexto clínico o experimental pueden suponer un área de

expansión muy interesante para implementar nuevas prácticas, aprovechando la experiencia de los miembros del grupo en diferentes aspectos de la neurobiología. Poder desarrollar y poner a punto estos procedimientos para utilizarlos en las clases prácticas supondría una notable mejora en la formación que se puede aportar a los estudiantes.

## 2. Justificación

(De acuerdo con el apartado primero, se debe incluir la motivación para crear el grupo y los argumentos que justifiquen la necesidad de este)

La creación de este grupo de innovación surge como una forma de articular una asociación entre varios profesores del área de Fisiología y Bioquímica, con diferente formación de base, que abarca desde la Medicina a la Biología, pero centrados en la investigación y la docencia en diferentes aspectos de la Neurobiología y la Neurobioquímica. Los miembros del grupo hemos estado desarrollando diversas líneas de innovación docente a lo largo de los últimos años y pretendemos reunir la experiencia adquirida para centrarnos en el desarrollo de nuevas estrategias docentes enfocadas a la Neurobiología. Esta experiencia previa se ha enfocado en el uso de las TICs y su aplicación en la docencia de la Fisiología y la Neurobiología, la creación y el empleo de materiales audiovisuales y el uso de simulaciones computacionales, y la exploración de nuevas herramientas para la evaluación de competencias.

Los miembros del grupo han planificado el desarrollo de varios proyectos en los próximos años, aplicados a mejorar la práctica docente dirigida a estudiantes de grado, máster y doctorado. Los profesores participantes están implicados en mayor o menor medida en cursos de grado (Neurobiología, Fisiología, Bioquímica en diferentes titulaciones de grado de la Universidad de Alcalá), Master (Dianas Terapéuticas en Señalización Celular y Máster Universitario en Investigación en Ciencias de la Visión de la Universidad de Alcalá, así como las asignaturas de Neurobiología del Dolor y Bases moleculares de la visión y la audición del Master en Neurociencias de la Universidad Autónoma de Madrid) y actividades formativas de doctorado (Programas de Doctorado en Ciencias de la Salud, Ciencias de la Visión y en Señalización Celular de la Universidad de Alcalá, así como el Programa de Doctorado en Neurociencias de la Universidad Autónoma de Madrid).

El bagaje de los diferentes miembros en distintos aspectos de la Neurobiología y la Neurobioquímica, y la experiencia docente acumulada, nos permitirá implementar las estrategias adecuadas, y crear los materiales necesarios, para favorecer el aprendizaje por parte de los estudiantes de los conceptos relativos al funcionamiento del sistema nervioso que se incluyen dentro de los programas de las asignaturas. La utilización de estrategias de aprendizaje activo y el empleo de herramientas virtuales y de nuevas técnicas de laboratorio, supondrán una mejora de la práctica docente que tendrá aplicación en diferentes niveles y titulaciones.

## 3. Objetivos

(Se deben incluir los objetivos que se persiguen con la actividad innovadora que se pretende desarrollar)

Los miembros del grupo plantean llevar a cabo varias líneas de trabajo diferenciadas para conseguir mejorar la práctica docente en las diferentes asignaturas en las que participan.

**Objetivo 1:** Empleo de nuevas aproximaciones para promover el **aprendizaje activo y el uso de las TICs** en la mejora de la labor docente. Se aprovechará la existencia de herramientas virtuales que permiten una mayor interacción con los estudiantes y nuevas metodologías de trabajo y de evaluación de la adquisición

de competencias. Por un lado, se explorarán herramientas de evaluación online dentro del aula virtual que puedan utilizarse de manera rutinaria y que nos permitan adaptarnos mejor a situaciones en las que la docencia virtual se hace necesaria. En esta línea también queremos valorar la utilización de herramientas de otras plataformas online disponibles, que permiten una interacción entre estudiantes y profesores utilizando libros de texto como vehículo para organizar el trabajo y el estudio de los estudiantes, permitiendo una mayor implicación de los estudiantes en su formación. Se explorarán también estrategias para fomentar la participación y la actitud proactiva de los estudiantes durante las clases utilizando pequeñas actividades en las que los estudiantes sean los protagonistas, resolviendo cuestiones o discutiendo los aspectos más importantes tratados en las clases.

**Objetivo 2:** Puesta a punto de nuevas aproximaciones procedimentales dentro de la neurofisiología que puedan servir para **complementar los contenidos prácticos** de las diferentes asignaturas. Se pretende desarrollar nuevas técnicas de exploración de funciones motoras y sensoriales, enfocadas a la neurofisiología clínica, que se puedan llevar a cabo con el equipamiento disponible en los laboratorios de prácticas del Departamento de Biología de Sistemas. Los objetivos que se persiguen incluyen una mejor formación de los estudiantes de grados sanitarios en procedimientos de uso clínico, y también permitir una mejor comprensión por parte de los estudiantes de los procesos neurobiológicos implicados en las funciones sensoriales y motoras en el ser humano.

**Objetivo 3:** Desarrollar un **programa de seminarios y conferencias** basados en la comprensión de los aspectos más conceptuales de la neurociencia, que sirvan para que los alumnos de grado y máster se planteen esta disciplina como algo vivo, que permita despertar vocaciones para desarrollarse como Neurocientíficos, o profesionales en distintas facetas de las ciencias de la salud orientados al conocimiento del Sistema Nervioso. En este sentido una serie de circunstancias temporoespaciales permiten a los miembros del grupo plantearse este reto: (i) La Neurociencia, tanto desde la perspectiva de la Neurobiología, como de la Neuroquímica constituye una disciplina clave de la ciencia actual (muchos de los mejores científicos españoles son Neurocientíficos). (ii) El Padre de la Neurociencia fue precisamente un Español; la estela de Santiago Ramón y Cajal, a través de sus textos y contribuciones, debe ser conocida por nuestros alumnos de los grados de ciencias de la salud y ciencias biológicas. (iii) La próxima incorporación del Instituto Cajal al Campus de la Universidad de Alcalá permitirá afianzar las colaboraciones de los miembros del grupo de innovación con los investigadores de dicho centro, así como la incorporación de los estudiantes al estudio de la neurociencia.

#### 4. Metodología de trabajo

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

Para el desarrollo de nuevas estrategias basadas en las TICs se valorarán las diferentes formas de evaluación disponibles en el aula virtual y se identificarán los aspectos positivos y negativos de cada una de las estrategias. La adecuación de las distintas estrategias y sus consecuencias en la práctica docente se podrán comparar con resultados previos para analizar sus debilidades y fortalezas. También se analizará la aplicabilidad de otras herramientas de editoriales importantes que permiten organizar y desarrollar el trabajo online sobre diferentes textos, para dirigir el desempeño y estudio de una forma dinámica y organizada. Para fomentar la participación de los estudiantes se pondrán en marcha actividades que supongan una mayor implicación por su parte, como identificar los puntos clave dados en la clase y expresarlos mediante el enunciado de una pregunta corta, o utilizando preguntas de respuesta múltiple que se resuelvan al final promoviendo la discusión entre los estudiantes. Estas actividades se podrán llevar

a cabo de forma dinámica en la propia aula. Se estudiará la posibilidad de utilizar herramientas como kahoot u otros sistemas que permitan realizar estas actividades de forma ágil sin alterar la dinámica de la clase. Además, se incluirán otras actividades que incluyan la propuesta de preguntas por parte de los estudiantes y la organización de los temas completos tratados en clase, estas tareas se podrán realizar por grupos y luego discutir con toda la clase.

En cuanto a la mejora de la docencia práctica se buscarán procedimientos de estudio neurofisiológico que se puedan realizar en el entorno docente (en cuanto a equipamiento y recursos disponibles) y que sean comprensibles y seguros para los estudiantes. Para el mejor aprovechamiento del tiempo en el laboratorio se utilizarán estrategias de clase invertida, para que los estudiantes dispongan de un guion con anterioridad y lo trabajen antes de la sesión práctica. En los primeros minutos de la sesión práctica el profesor resolverá las dudas surgidas durante el trabajo previo del estudiante y remarcará los aspectos más importantes, para evitar así problemas procedimentales durante el desarrollo de la práctica. El desarrollo de prácticas nuevas permitirá ampliar el catálogo de procedimientos disponibles en el laboratorio de prácticas para así mejorar la formación de los estudiantes.

Por último, para la consecución del tercer objetivo se plantea el desarrollo de seminarios de neurobiología, impartidos con una periodicidad quincenal, basados en la discusión de conceptos básicos en neurociencia. El ponente, ya sea un miembro del grupo o un invitado, deberá exponer verbalmente, sin apoyo visual ni gráfico, un aspecto de la neurociencia, que los demás miembros deberán discutir y criticar en presencia de los estudiantes que hayan sido convocados de los distintos grados y máster. Con ello se pretende fomentar la discusión crítica tan necesaria en los estudios científicos.

## 5. Cronograma

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

Para el presente cronograma se ha distribuido el trabajo en cinco labores distintas, que abarcan los diferentes aspectos que se prevén abordar dentro del grupo de innovación, y se incluye un reparto temporal para su desarrollo, como está previsto actualmente.

**Labor 1: Identificación y empleo de herramientas de evaluación online.** Dentro de esta labor se incluyen las acciones necesarias para valorar las diferentes estrategias de evaluación online disponibles y seleccionar aquellas que puedan ser más útiles para la evaluación de las diferentes metodologías docentes que se utilizan en las asignaturas. Estas actividades, junto con la realización de algunas pruebas piloto, ocuparán el primer año de trabajo, y permitirán alcanzar el primer hito que consiste en disponer de estas herramientas para su uso en la docencia. En los sucesivos años se utilizarán estas herramientas en diferentes asignaturas y se podrá evaluar su validez, asimismo se introducirán las modificaciones necesarias para ajustarlas a la realidad docente.

**Labor 2: Implementación de herramientas de trabajo online.** Esta labor va dirigida a poner en práctica el uso de herramientas para fomentar el trabajo autónomo de los estudiantes. Actualmente existen varias herramientas que permiten una interacción online con los estudiantes. Dentro de las opciones disponibles, la biblioteca cuenta con una suscripción a la plataforma ClinicalKey de Elsevier que permite acceder al texto completo de algunos de los principales libros de Fisiología y Neurobiología y trabajar sobre ellos. Esta herramienta permite seleccionar partes del texto para que las trabajen los alumnos y coordinar el trabajo en grupo de los estudiantes. El primer año se trabajará en comprender esta herramienta y valorar si es

conveniente su uso, además se tratarán de encontrar otras alternativas que puedan ser útiles. Durante el segundo año se podrá poner en marcha el uso de estas herramientas en la docencia, lo que constituirá el hito principal de esta labor. El último año se podrá extender y mejorar el uso de estas herramientas.

**Labor 3: Estrategias para la activación de los estudiantes.** Para mejorar la disposición de los estudiantes en las clases teóricas se utilizarán actividades que promuevan la participación. Se plantean actividades como identificar los puntos clave dados en la clase y expresarlos mediante el enunciando de una pregunta corta, utilizar preguntas de respuesta múltiple en relación con el tema dado, la reorganización de los contenidos teóricos o la formulación de preguntas por parte de los propios estudiantes. Todas estas labores requieren de una mayor implicación por parte de los estudiantes para estructurar su propio conocimiento. El primer año se desarrollarán los materiales y se realizará una introducción en las clases, a modo de estudio piloto. El hito fundamental dentro de esta tarea será comenzar a utilizar estos materiales de manera rutinaria, algo que se podrá conseguir de forma definitiva dentro del segundo año de trabajo. A partir de ahí se continuarán utilizando y mejorando estas estrategias.

**Labor 4: Desarrollo de nuevas prácticas para la exploración neurofisiológica.** Con el objetivo de mejorar la formación de los estudiantes de grados sanitarios, se va a explorar la posibilidad de ampliar y completar los contenidos prácticos que se imparten mejorando los procedimientos para la exploración neurofisiológica. Los primeros pasos se centrarán en identificar qué procedimientos se pueden llevar a cabo, conocer sus fundamentos y el aprovechamiento que pueden hacer los estudiantes para la comprensión de los procesos neurobiológicos subyacentes. Esta labor de preparación se irá realizando progresivamente durante los dos primeros años para acumular la información suficiente y desarrollar los procedimientos que se puedan implementar, así como conseguir los materiales y equipamiento que sea necesario para llevarlo a cabo. Toda esta información se adaptará para su uso por parte de los estudiantes con la creación de guiones de prácticas durante el segundo año, e, idealmente, se podrá utilizar con alguno de los grupos de alumnos para comprobar su adecuación para las prácticas. El hito fundamental de esta labor consistirá en la preparación de un material que se pueda utilizar rutinariamente a partir del tercer año en las prácticas presenciales.

**Labor 5: Puesta en marcha de Seminarios de Neurobiología.** Durante el primer año se planteará y organizará la realización de este tipo de actividad, localizando posibles participantes y las instalaciones para llevarlo a cabo. El hito fundamental consistirá en conseguir la infraestructura y los colaboradores necesarios para poner en marcha esta actividad, algo que esperamos conseguir durante el segundo o tercer años. Otra tarea importante para la organización de este tipo de actividad es conseguir atraer a los estudiantes, se valorará la posibilidad de considerar la asistencia como parte de la calificación de las asignaturas para premiar a los estudiantes. Conseguir organizar una actividad con estas características puede resultar muy interesante para los estudiantes y los propios investigadores.

Con el fin de fomentar la vocación en el conocimiento y aplicación de la Neurobiología en las Ciencias de la Salud y las Ciencias Biológicas, se convocará a todos los alumnos de Grado de Biología Sanitaria, matriculados en la asignatura de Neurobiología, así como a los alumnos del grado de Medicina, que estén estudiando la Neurofisiología a la participación en los seminarios. Dado que estas asignaturas se cursan en el primer cuatrimestre, se planificarán las actividades para este periodo, con la intención de que aquellos alumnos que muestren mayor vocación, puedan incorporarse también durante el 2º cuatrimestre al ciclo de seminarios. Estas actividades también se podrían hacer extensibles a estudiantes de master y doctorado matriculados en los estudios en los que participan los profesores.

**CRONOGRAMA**

<b><u>Labores</u></b>	<b><u>1er año</u></b>	<b><u>2do año</u></b>	<b><u>3er año</u></b>
Herramientas de evaluación online	XX	X	X
Herramientas de trabajo online	X	XX	XX
Estrategias para la activación de los estudiantes	XX	XX	X
Mejora de prácticas de neurofisiología	X	X	XX
Seminarios de Neurobiología	X	XX	XX

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