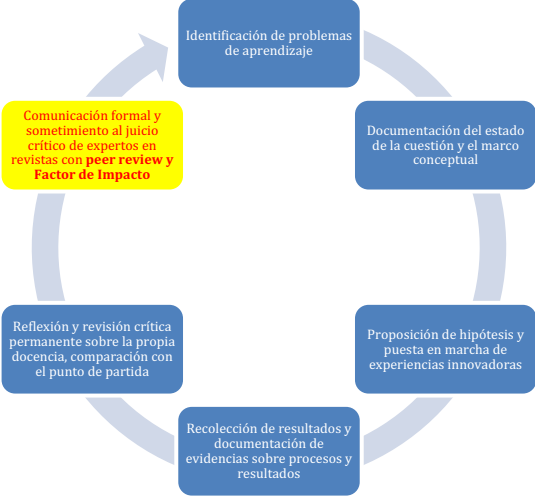


NUEVO PLAN DE TRABAJO (Convocatoria 2023)

| Datos GID | | | |
|---|---|---------------|--------------|
| Nombre | Aula Invertida en Entornos Semipresenciales y On Line (AIESOL) | Código | UAH-GI20-150 |
| Plan de trabajo a desarrollar en tres años (*) | | | |
| 1. Introducción | | | |
| <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>La enseñanza universitaria debe cambiar desde un paradigma tradicional transmisivo y unidireccional centrado en el docente y los contenidos a un nuevo paradigma centrado en la actividad y del desarrollo del estudiante que potencia un dialogo entre los docentes y sus estudiantes. En esta transición la metodología de aula invertida adaptativa proporciona un estímulo para el trabajo estudiantil no presencial a la vez que crea condiciones para incorporar más aprendizaje activo en las clases. Desde hace más de una década los miembros de este GID ponemos en práctica el aula invertida en nuestras asignaturas de los grados de biología, biología sanitaria, Farmacia y Medicina y hemos difundido el uso de esta metodología en nuestra universidad y en otras.</p> <p>En el siguiente trienio pretendemos aplicar la propuesta de Puesta en práctica de un modelo SoTL (Scholapship of Teaching and Learning) en las asignaturas del área de Inmunología de la UAH para investigar el impacto de las innovaciones que introduciremos sobre la motivación, la implicación y el rendimiento de nuestros estudiantes. Para ello no proponemos iniciar ciclos de mejora de nuestra docencia y de documentación e investigación de su impacto mediante la metodología SoTL cuyas fases se representan en la Figura 1.</p> | | | |
|  | | | |
| <p>Figura 1. Fases de un ciclo de mejora de la docencia mediante la Scholarship of Teaching and Learning</p> | | | |

1

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |

Documento firmado electrónicamente

Universidad de Alcalá

Página: 1 / 9



Nuestro conocimiento del movimiento SOTL se inició con la participación del coordinador de este GID (Alfredo Prieto Martín) como autor del primer capítulo del Libro “Docentes Universitarios: una formación centrada en la práctica” que fue publicado por la Editorial Morata en 2020. Mi participación en la escritura de este libro me puso en contacto con expertos y practicantes del SoTL (Scholarship of teaching and learning) como Javier Paricio de la U Zaragoza y Rafael Porlán (entonces director de formación del profesorado de la Universidad de Sevilla). En 2022 la Red Española de Educación Universitaria (REDU) se puso en conmigo para pedirme para que participase en su segundo ciclo de webinars como ponente de la videoconferencia [Cómo poner en práctica el aula invertida en asignaturas universitarias](#) que se celebró el 25 de enero de 2023. Mi participación en este ciclo de webinars me puso en contacto con miembros de REDU que abogan por la implementación del SoTL como Miguel Zabalza de la USC y Max Turull de la UB quienes me animaron a estudiar sobre el SoTL e implementarlo en la docencia de mis asignaturas.

El SoTL es una propuesta metodológica para investigar y mejorar el aprendizaje de los alumnos universitarios desde una perspectiva disciplinar. En verano de 2023 como miembro del Comité Científico del CIDUI celebrado en la Universidad de Lleida volví a participar en una Reunión de REDU en la que propuso promover el SoTL como la estrategia principal para la renovación y mejora de la formación del profesorado universitario en España en los próximos años. Por ello, la **Red Española de Educación Universitaria** pretende resaltar en su congreso de 2023 la importancia de ir transitando de la innovación docente clásica a la investigación docente y por ello, el lema del congreso es: **“Investigar la docencia en la universidad: enseñar y aprender en las disciplinas como objeto de estudio”**.

Los miembros del equipo Aula Invertida en Entornos Semipresenciales y On Line (AIESOL) Alfredo Prieto, Jorge Monserrat y David Díaz cuentan con experiencia de muchos años en el uso de metodologías alternativas a la docencia expositiva tradicional (ABP, aprendizaje activo y aula invertida) y pretenden ahora coordinar sus esfuerzos y diseñar un estudio para comprobar los impactos de la intensificación de la evaluación formativa en estos contextos de aula invertida, aprendizaje activo y ABP sobre la motivación de los alumnos, sobre su rendimiento académico y sobre el volumen de trabajo medio realizado por los estudiantes matriculados en cuatro asignaturas de los Grados de Biología Sanitaria y Farmacia.

En cursos anteriores se han desarrollado materiales instructivos (documentos y vídeos), cuestionarios de comprobación del estudio preparatorio y se ha implementado un modelo de aula invertida con incorporación de aprendizaje activo en clases de teoría y de ABP en seminarios que han producido resultados excelentes en cuanto a implicación de los alumnos, mejora del rendimiento académico, desarrollo de competencias y valoración de la docencia por parte de los alumnos.

En los próximos cursos, nos proponemos enfatizar el cuestionamiento en clase y el uso más frecuente de la evaluación formativa y avanzar en el proceso de la obtención de una información más exhaustiva y completa sobre el tiempo de dedicación de trabajo no presencial a las distintas actividades incluidas en cada una de las asignaturas.

También, se realizarán cuestionarios para que los alumnos valoren sus experiencias de aprendizaje y evalúen la contribución de estas asignaturas al desarrollo de competencias transversales por medio de la comparación de su experiencia con la de otras asignaturas de sus grados que utilizan metodologías más tradicionales.

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |





También nos proponemos que nuestros alumnos usen herramientas de inteligencia artificial como chatGPT y Bard para obtener repuestas a cuestiones científicas que después deberán verificar mediante procesos de indagación utilizando herramientas de búsqueda de información en bases de información bibliográfica como PubMed.

Finalmente, también queremos emprender iniciativas destinadas a concienciar a nuestros estudiantes de la conveniencia de mejorar sus hábitos de estudio y enseñarles técnicas de estudio y metacognición que les ayudarán a adoptar un aprendizaje de aprendizaje más profundo, mejorar sus hábitos de estudio, aumentar su implicación en las actividades de las asignaturas y así desarrollar su capacidad para aprender y desarrollar sus competencias con mayor iniciativa y autonomía.

2. Justificación

(De acuerdo con el apartado primero, se debe incluir la motivación para solicitar un nuevo periodo de actividad del grupo)

Consideramos que la mejora del aprendizaje no es un punto de destino fijo sino una búsqueda continua e iterativa y por tanto es esencial que los docentes desarrollen una sensibilidad para detectar problemas de aprendizaje en sus estudiantes, así como para detectar aspectos mejorables en su propia enseñanza. Por ello nos planteamos añadir a nuestras asignaturas impartidas por medio de aula invertida nuevos aspectos como el incremento del uso de la evaluación formativa, el uso de herramientas de inteligencia artificial para el fomento de la indagación y el razonamiento crítico y la incorporación de formación y entrenamiento en técnicas de estudio y metacognición estudiantil.

La innovación docente no es algo que los profesores hacemos a los estudiantes, es algo que les proponemos y que podrá ser o no ser aprovechado por los estudiantes individuales. Habrá estudiantes que se beneficien de las oportunidades que la intervención educativa innovadora les ofrece y otros que preferirán seguir en el role de esforzarse lo mínimo para aprobar las asignaturas. Para conseguir que un mayor porcentaje de estudiantes adopten una mayor implicación con su aprendizaje es necesario convencerles de que una mayor implicación mejorará los resultados de su aprendizaje y su rendimiento académico. Por ello este proyecto incluye la planificación de acciones de concienciación estudiantil, entrenamiento en técnicas de estudio y promoción de la reflexión metagognitiva estudiantil.

Este proyecto de innovación docente propone incorporar estas innovaciones en asignaturas que ya usan metodologías innovadoras (aula invertida, aprendizaje activo, aprendizaje basado en problemas y gamificación) en asignaturas de dos Grados (Biología Sanitaria y el nuevo Grado de Farmacia). Para ello, nos proponemos estudiar siguiendo una metodología de SoTL, el impacto de esta intensificación en el uso de la evaluación formativa, la incorporación de la inteligencia artificial y el entrenamiento en metacognición y técnicas de estudio sobre la motivación, la implicación y el rendimiento educativo de los estudiantes. También, nos proponemos estudiar la contribución de las actividades en las asignaturas al desarrollo de competencias transversales, al fomento del aprendizaje activo en clase, a la promoción del estudio autónomo y el trabajo no presencial de los estudiantes de estas asignaturas.

3. Objetivos

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |

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

1. Mejorar la implicación estudiantil para lograr que el volumen de trabajo en los créditos ECTS se acerque más al que debería ser en realidad (25 horas por crédito y no significativamente menos)
2. Introducir intervenciones educativas que mejoren el rendimiento académico de aquellos estudiantes que se impliquen más en las actividades propuestas.
3. Introducir actividades que mejoren el ejercicio de competencias y la calidad del aprendizaje de nuestros estudiantes.
4. Explorar el potencial de la evaluación formativa para estimular el esfuerzo estudiantil, el debate y el feedback
5. Explorar el potencial del uso dirigido por el docente de las herramientas de inteligencia artificial chat GPT y Bard por parte de los estudiantes para generar respuesta que deberán ser luego indagadas, discutidas y criticadas en clase.
6. Explorar el potencial de la formación en técnicas de fomento del enfoque profundo de aprendizaje, promoción de reflexión metacognitiva y cambios de hábito de estudio en los estudiantes para mejorar su enfoque de aprendizaje su motivación y su rendimiento académico.

4. Metodología de trabajo

(Se debe incluir la metodología de trabajo que se seguirá para la consecución de los objetivos propuestos)
Utilizaremos en cada una de las asignaturas que impartimos en las que pensamos aplicar este proyecto (Métodos en biología, Inmunología, Inmunología clínica, Inmunología, genómica y farmacogenómica) una metodología SoTL que ha sido desarrollada en nuestro GID a partir de las directrices de la **International Society for the Scholarship of Teaching of Teaching and Learning** (incorporando elementos de la metodología Study lesson o jugoyu kenkyu y de los Ciclos de mejora en el aula) y que incluye las siguientes fases:

- **1 Autoanalizar la docencia de nuestras asignaturas** desde una perspectiva reflexiva y crítica enfocada en aquellos **resultados de aprendizaje** que deberían lograrse y que parte de sus alumnos no consiguen alcanzar. Este análisis incorporará:
 - La elaboración de **inventarios conceptuales** de cada asignatura y la revisión de los resultados de aprendizaje de las mismas.
 - El diseño y aplicación de **cuestionarios diagnósticos** para evaluar el nivel de partida de los estudiantes en cada asignatura.
 - Una nueva aplicación de los cuestionarios tras la asignatura** para medir las ganancias de aprendizaje conceptual logrados gracias a la experiencia de aprendizaje de la asignatura
- **2 Diagnosticar los principales problemas de enseñanza y aprendizaje de nuestros estudiantes** y revisar la literatura publicada sobre cómo diagnosticarlos y resolverlos (tanto en la literatura sobre aprendizaje universitario en general como en la específica de la disciplina de la Inmunología)

2.1 Problemas con la docencia y su percepción por los estudiantes

-El análisis de las **respuestas de los alumnos en los cuestionarios de reacción a los materiales instructivos** proporcionados con cada tema de las asignaturas de aula invertida. Este análisis permitirá detectar **aspectos que los alumnos consideran mejorables** en los materiales proporcionados (documentos y vídeos)

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |



-El análisis de las **puntuaciones obtenidas** en los diversos ítems en las **encuestas de evaluación de la docencia** permitirá localizar aspectos que en opinión de los alumnos son mejorables y proponer cambios para conseguir mejorarlos. Los **comentarios escritos cualitativos** también nos proporcionarán indicaciones sobre qué aspectos de nuestra docencia **son valorados positivamente por los estudiantes y cuales deben ser mejorados**.

- El mantenimiento por parte de los docentes de una actitud proactiva, comprometida y dedicada a la resolución de los problemas diagnosticados, aunque ello suponga una mayor inversión de esfuerzo por parte de los docentes.

2.2 Problemas con el aprendizaje estudiantil

- El análisis de las respuestas de los alumnos en los **cuestionarios de reacción a los materiales instructivos** proporcionados con cada tema de las asignaturas de aula invertida. Este análisis permitirá **delimitar áreas de dificultad** de nuestros estudiantes y conocer cuáles son **las preguntas más frecuentes** de nuestros alumnos en relación con cada tema y concepto esencial de la asignatura.

- El **análisis del rendimiento académico** obtenido por nuestros estudiantes en relación a conceptos y temas concretos nos permitirá conocer el porcentaje de logro de determinados resultados de aprendizaje en los distintos temas de la asignatura.

2.3 Realización de acciones para concienciar a nuestros estudiantes de la necesidad de mejorar su implicación con su aprendizaje

- Hacerles ver que su aprendizaje, desarrollo de competencias profesionales y posibilidades de carrera profesional dependerán críticamente de lo que cada uno de ellos haga para aprender, de sus hábitos de estudio y de sus estrategias de aprendizaje.

-Actividades de reflexión sobre los perfiles profesionales a los que aspiran y las competencias transversales que son más valoradas para el ejercicio profesional de esos perfiles

-Proporcionándoles oportunidades para que hagan cosas por su aprendizaje y al hacerlo enriquezcan su experiencia de aprendizaje y su desarrollo profesional

-Creando un sistema de evaluación que recompense al alumno que adopte un enfoque profundo frente a su aprendizaje y le dedique un mayor volumen de trabajo presencial y no presencial y haga inviable la estrategia del enfoque superficial (que obtendría el aprobado raspado en un sistema de evaluación reproductivo tradicional)

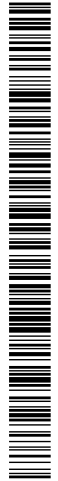
- **3 Investigar posibles soluciones, e intentar ponerlas en práctica en sus asignaturas** con sus alumnos
Este proceso lo realizaremos tema a tema mediante la metodología de aula invertida “just in time teaching” que detecta las dificultades antes de empezar a impartir cada tema en clase y experimenta intervenciones “just in time” para solucionar los problemas detectados.

- En cada asignatura estudiaremos las respuestas de nuestros estudiantes a las encuestas de evaluación detectaremos aspectos mejorables, definiremos objetivos de mejora e intentaremos lograrlos introduciendo cambios y documentando sus efectos.

- **4 Investigar los resultados del impacto de las intervenciones educativas**

A este respecto pretendemos recabar información para poder documentar el mayor número de variables que estimen la implicación de nuestros estudiantes en su aprendizaje: tiempo de trabajo no presencial, estudio preparatorio antes de la explicación de los temas, tiempo semanal dedicado al repaso, porcentaje de cumplimentación de tareas de evaluación continua, participación en actividades de evaluación formativa, porcentaje de asistencia a clases de teoría, prácticas y

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |



seminarios, ubicación habitual en el aula, tiempo de trabajo no presencial espaciado durante el cuatrimestre y aquel dedicado a la preparación de las pruebas de evaluación acreditativa del aprendizaje.

Comparemos los valores medios de todas estas variables de implicación estudiantil entre subgrupos de estudiantes definidos por la obtención de distintos niveles de rendimiento académico en las pruebas de evaluación acreditativa de la asignatura. Compararemos a los estudiantes de alto rendimiento con los estudiantes que aprueban, pero con rendimiento menor y con aquellos estudiantes que no superan las pruebas de evaluación del aprendizaje.

Mediremos el impacto de nuestras intervenciones educativas comparando los cambios en rendimiento académico que producen y correlacionado su impacto con las distintas variables de implicación estudiantil.

Estudiaremos el impacto de la implicación estudiantil midiendo el impacto que esta tiene sobre el rendimiento académico obtenido en las pruebas de evaluación acreditativa del aprendizaje.

- **5. Hacer públicos los resultados de la investigación del impacto de nuestras intervenciones educativas** mediante participación en jornadas de innovación educativa, congresos sobre enseñanza y aprendizaje universitario y también mediante su publicación en revistas académicas
- Con esta metodología de trabajo pretendemos mejorar la docencia de las asignaturas que impartimos en cada cuatrimestre y cuantificar e investigar sobre cómo han sido de eficaces nuestros intentos por mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes. Para ello utilizaremos diversas medidas validadas del impacto de nuestras intervenciones:

5.1 Estudios de ganancia en la comprensión conceptual de las ideas esenciales de la asignatura.

5.2 Estudios de enfoque y estrategia de aprendizaje de cada estudiante (cuestionario SPQ de Biggs)

5.3 Medida del tamaño de impacto (g) de una intervención educativa. Tamaño de efecto cuantificado con respecto a los resultados que se obtenían antes de la intervención

5.4 Medida del impacto sobre el resultado de hacer o no hacer algo mediante el uso de la d de Cohen en estudios de alumnos con mayor nivel de implicación vs. Alumnos con menor nivel de implicación.

5. Cronograma

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

Se realizará un ciclo de mejora en cada asignatura cada uno de los tres años de implementación del proyecto

| Fase | Curso | Miembros | Actividades |
|----------------------|-----------------------------------|---|---|
| Diseño y preparación | 2º cuatrimestre del curso 2023-24 | PDI (Alfredo Prieto, David Díaz, Jorge Monserrat) | Revisión y preparación de materiales instructivos y selección de preguntas para las actividades de evaluación formativa. |
| | | | Preparación y búsqueda de materiales en abierto. |
| | | | Preparación de actividades a realizar en clases presenciales. Comprobación de la disponibilidad de reactivos para las prácticas |
| | | | Revisión de cuestionarios de reacción del estudiante para cada unidad temática. |

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |



| | | | |
|---|--|--------------------------|---|
| | | | Creación de nuevos cuestionarios para evaluar la satisfacción de los alumnos con las actividades de Aula Invertida y Aprendizaje activo. Creación de nuevas herramientas para medir el tiempo de trabajo no presencial de cada alumno. |
| <p>Primer ciclo de mejora:</p> <p>Introducción de más cuestionamiento y evaluación informativa</p> <p>Actividades piloto con inteligencia artificial e indagación y razonamiento crítico</p> | <p>2º cuatrimestre del curso 2023-24</p> <p>(Inmunología clínica e Inmunología, genómica y fármaco genómica)</p> | <p>PDI y estudiantes</p> | <p>Presentación al estudiantado de las asignaturas. Acciones de concienciación inicial.</p> <p>Aplicación del Aula Invertida:</p> <p>Enviar materiales a estudiar previamente a cada unidad temática. Envío de los cuestionarios de aseguramiento de la preparación.</p> <p>Analizar las respuestas dadas. Resolver las dudas más frecuentes e interesantes.</p> <p>Plantear nuevas preguntas y actividades de evaluación formativa para las clases presenciales.</p> <p>Animar a participar a los alumnos que lo hacen menos. Visualizar mediante la publicación del "Hall of fame" de cada tema el reconocimiento de aquellos estudiantes que hicieron el estudio preparatorio y la participación (gamificación).</p> <p>Introducción de más cuestionamiento y evaluación informativa en clases y seminarios</p> <p>Introducción de actividades piloto con inteligencia artificial y contraste de la respuesta obtenida mediante indagación crítica</p> <p>Evaluación acreditativa de las asignaturas</p> <p>Análisis de la implicación en el estudio preparatorio a través del conjunto de cuestionarios de control.</p> |
| | <p>Primer cuatrimestre del curso 2024-25 (Métodos en Biología, Inmunología)</p> | | |
| | <p>Y Verano 2024</p> | | |

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |

| | | | |
|---|--|-------------------|--|
| | | | Encuesta de satisfacción sobre el Aula Invertida. Participación en las jornadas de innovación docente. Análisis de los resultados de los ciclos de mejora de los dos cuatrimestres |
| Segundo ciclo de mejora: Enseñar a aprender a nuestros estudiantes Fomento de la reflexión metacognitiva y los cambios en los hábitos de estudio | 2º cuatrimestre del curso 2023-24 (Inmunología clínica e Inmunología, genómica y fármaco genómica) | PDI y estudiantes | Presentación al estudiantado de las asignaturas Introducción de actividades de fomento de la reflexión metacognitiva estudiantil y entrenamiento en técnicas de estudio Introducción de actividades piloto de fomento de la reflexión metacognitiva y de la adopción de un enfoque profundo de aprendizaje y una implicación más proactiva |
| | | PDI y estudiantes | Aplicación del Aula Invertida: Enviar materiales a estudiar previamente a cada unidad temática. Envío de los cuestionarios de aseguramiento y comprobación de la preparación. |
| | y Primer cuatrimestre del curso 2024-25 (Métodos en Biología, Inmunología) | PDI y estudiantes | Analizar las respuestas dadas. Resolver las dudas más frecuentes e interesantes. Plantear nuevas preguntas y actividades de evaluación formativa para las clases presenciales. |
| | | PDI y estudiantes | Animar a participar a los alumnos que lo hacen menos. Visualizar mediante la publicación del "Hall of fame" de cada tema el reconocimiento de aquellos estudiantes que hicieron el estudio preparatorio y la participación (gamificación). Evaluación acreditativa de las asignaturas |

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |



| | | | |
|---|---|------------|---|
| | | | <p>Análisis de los resultados de los ciclos de mejora de los dos cuatrimestres</p> <p>Encuesta de satisfacción sobre el Aula invertida.</p> |
| <p>Análisis de impactos</p> <p>Obtención de resultados y conclusiones</p> <p>Comunicación y difusión</p> | <p>Verano de 2025 y 2º cuatrimestre del curso 2025-26</p> | <p>PDI</p> | <p>Análisis de la implicación en el estudio preparatorio a través del conjunto de cuestionarios de control.</p> <p>Participación en las jornadas de innovación docente.</p> <p>Elaboración de manuscrito para su publicación.</p> |
| <p>6. Solicita (seleccione lo que proceda):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> X Que el grupo que coordina se clasifique como Grupo de Innovación Docente de Excelencia.</p> <p><input type="checkbox"/> Que el grupo que coordina siga siendo considerado Grupo de Innovación Docente de Excelencia.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> X Que el grupo que coordina se mantenga como Grupo de Innovación Docente.</p> | | | |

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

| | |
|---------------|-------------|
| FIRMADO POR | FECHA FIRMA |
| UAH FIRMA CSV | |