



**PIIDUZ**  
Innovación  
docente

## Memoria final

Proyectos de Innovación Docente 2023-2024

---

### 1. Identificación del proyecto

**Título:** Hacia la consolidación del uso de Flipped Learning, metodologías activas y tecnologías del aprendizaje, la información y la participación en Educación Superior. Grupo MultiFlipTech.

**Programa:** PIIDUZ (Programa de Incentivación de la Innovación Docente en la Universidad de Zaragoza)

**Línea:** PIIDUZ\_3 De referencia

**Centro:** Facultad de Veterinaria

### 2. Coordinadores del proyecto

**Coordinador** Marta Castro López

**Correo electrónico** macastro@unizar.es

**Departamento** Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense

**Centro** Facultad de Veterinaria , Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón

### 3. Resumen del proyecto

El grupo MultiFlipTech comenzó en el curso 2016-2017 con el proyecto de innovación docente PIIDUZ\_16\_090, cuando profesores de diferentes centros y titulaciones y con gran vocación por la innovación docente se unieron para

mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo el enfoque de la enseñanza inversa o Flipped Learning. A partir de ese curso, este grupo multidisciplinar se ha consolidado gracias al establecimiento de fuertes lazos entre los miembros, al trabajo colaborativo y a la obtención de proyectos de innovación docente. Para el curso 2023-2024 proponemos continuar con los objetivos y tareas propuestas en la red, ampliéndola a nuevos docentes, Grados y asignaturas, siempre centrándonos en la aplicación de metodologías activas, Flipped Learning y el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y las habilidades del docente, así como las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP).

## 4. Participantes en el proyecto

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
Ana Felicitas Gargallo Castel	gargallo@unizar.es	Departamento de Dirección y Organización de Empresas	Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel
Ana María López Torres	lopeztor@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
Beatrix Puisac Uriol	puisac@unizar.es	Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense	Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
Cantal Paola del Río Martínez	cdelrio@unizar.es	Departamento de Patología Animal	Escuela de Doctorado, Facultad de Veterinaria
Cristina Bonastre Rafales	cbonastr@unizar.es	Departamento de Patología Animal	Escuela de Doctorado, Facultad de Veterinaria , Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón
David Pacheu Grau	dpacheu@unizar.es	Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Celular	Facultad de Veterinaria
Enrique Romero Pascual	eromero@unizar.es	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Iciar Alfaro Ruiz	iciar@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Javier Puche Gil	jpuche@unizar.es	Departamento de Economía Aplicada	Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel
Jesús Sergio Artal Sevil	jsartal@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Escuela de Doctorado, Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Emilio Mesonero Gutiérrez	mesonero@unizar.es	Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense	Facultad de Veterinaria , Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón
José Ramón García Aranda	323090@unizar.es	Departamento de Dirección y Organización de Empresas	Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo
Juan Manuel Artacho Terrer	jartacho@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Arnedo Muñoz	marnedo@unizar.es		Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

Nombre y apellidos	Correo electrónico	Departamento	Centro
		Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense	
María Carmen Mayolas Pi	cmayolas@unizar.es	Departamento de Fisiatría y Enfermería	Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Centro de Lenguas Modernas
María José Luesma Bartolome	mjluesma@unizar.es	Departamento de Anatomía e Histología Humanas	Facultad de Ciencias
María Pilar Arruebo Loshuertos	parruebo@unizar.es	Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense	Facultad de Veterinaria , Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón
Marta Sofía Valero Gracia	msvalero@unizar.es	Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense	Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón, Facultad de Ciencias de la Salud
Miguel Ángel Martínez Barca	miguelam@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Doctorado
Miguel Ángel Plaza Carrión	aplaza@unizar.es	Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense	Facultad de Veterinaria , Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón
Natalia Guillén Monzón	nguillen@unizar.es	Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Celular	Facultad de Veterinaria , Instituto Confucio
Nuria Garatachea Vallejo	nugarata@unizar.es	Departamento de Fisiatría y Enfermería	Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Centro de Lenguas Modernas
Patricia Meade Huerta	pmeade@unizar.es	Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Celular	Escuela de Doctorado, Instituto Universitario de Investigación de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI), Facultad de Ciencias
Silvia Lorente Cebrián	slorente@unizar.es	Departamento de Farmacología, Fisiología y Medicina Legal y Forense	Instituto Universitario de Investigación Mixto IA2 - Instituto Agroalimentario de Aragón, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

## 5. Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto

### Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía

No han existido otras fuentes alternativas de financiación

### Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)

Experiencia

### Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)

El proyecto se ha llevado a cabo en las siguientes titulaciones:

- Grado en Administración y Dirección de Empresas
- Grado en Biotecnología
- Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
- Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
- Grado en Fisioterapia
- Grado en Ingeniería Electrónica y Automática
- Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
- Grado en Medicina
- Grado en Nutrición Humana y Dietética
- Grado en Óptica y optometría
- Grado en Terapia Ocupacional
- Grado en Trabajo Social
- Grado en Veterinaria
- Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
- Máster Universitario en Iniciación a la Investigación de Medicina
- Máster Universitario en Ingeniería Biomédica
- Máster Universitario en Ingeniería Industrial

### **Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto**

Curso 2016-2017

### **Interés y oportunidad para la institución/titulación**

La aplicación de las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento dentro del contexto de la clase invertida (o Flipped Classroom) es un campo actual de mucha proyección. Además, la generación y consolidación de redes de docentes, especialmente si tienen carácter multidisciplinar, enriquece sin duda a la Institución.

### **Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas**

Se han aplicado diferentes estrategias usando diversas herramientas para hacer clase invertida y/o lecciones magistrales participativas. Dentro de estas estrategias se han realizado métodos como el "One minute paper", la creación y uso de videos interactivos con preguntas intermedias que requieren respuesta, incorporación de material interactivo en diversos repositorios en línea para que los estudiantes lo revisen antes de la clase, la gamificación (mejora de los procesos de aprendizaje a través de juegos interactivos), la retroalimentación a través de procesos de aprendizaje autónomo (basados en documentación e información) accesible en cualquier lugar y plataforma (conocido como

aprendizaje ubicuo o 'u-learning'), el aprendizaje basado en problemas (ABP), el enfoque en el problema, el aprendizaje a través de la técnica Puzzle ('Puzzle-based Learning'). También se han realizado actividades con Wooclap, herramienta integrada en Moodle recientemente adquirida por la Universidad de Zaragoza.

## **Tecnologías utilizadas**

Se han utilizado las siguientes tecnologías (en versión gratuita, en su caso):

Moodle, Canva, EdPuzzle, Wooclap, Kahoot, Socrative, Quizziz, PowerPoint, DropBox, Google Drive, Google Docs y códigos QR

## **Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla**

Hemos incorporado a la red nuevos docentes que imparten clases en nuevos cursos y titulaciones de nuestra Universidad. Hemos conocido la opinión de más estudiantes de la Universidad de Zaragoza sobre las herramientas TIC/TAC/TEP. Y hemos conocido en forma de experiencia piloto la impresión de un grupo de profesores acerca de estas.

## **Impacto del proyecto**

El proyecto ha beneficiado a estudiantes de 13 Grados y 4 Másteres. Además, gracias a la realización de 3 seminarios, se han beneficiado decenas de profesores asistentes a los mismos.

## **Características que lo hacen sostenible**

El proyecto es perfectamente sostenible a lo largo del tiempo, como se ha venido demostrando con su continuidad. Si bien existe una tendencia por parte de las empresas que desarrollan esta aplicaciones a recortar las prestaciones de los planes gratuitos, mayoritariamente se han utilizado herramientas sin coste económico para el profesor o la Institución.

## **Possible aplicación a otras áreas de conocimiento**

Este proyecto es multidisciplinar y ya están participando profesores de 4 de las 5 macroáreas de la Universidad de Zaragoza. Podría asimismo hacerse extensivo a la macroárea restante.

## 6. Contexto del proyecto

### **Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.**

La propuesta de implementar la metodología del aula invertida (Flipped Classroom o Flipped Learning), nació como respuesta a la actitud pasiva que muchos alumnos muestran en clases, especialmente en aquellas con mucho contenido teórico. Durante estas sesiones, los profesores se ven obligados a realizar un esfuerzo adicional para involucrar a los estudiantes en el proceso de enseñanza. El aula invertida se presenta como una opción valiosa para mejorar la relación entre profesores y alumnos, facilitar la retroalimentación mutua y promover la atención, participación, discusión y, en definitiva, el rendimiento de los estudiantes. Además, nuestros estudiantes están inmersos en las nuevas tecnologías y vivimos en una sociedad en constante evolución tecnológica, lo que exige repensar el proceso educativo. El uso de TIC/TAC/TEP supone, en primer lugar, un acercamiento a la realidad tecnológica de nuestro alumnado, lo que ha facilitado una mayor implicación de los mismos en las asignaturas. Y, en segundo lugar, suponen un apoyo muy importante para la técnica "Flipped Classroom", la cual puede servirse mucho de dichas herramientas y programas de software, especialmente si no suponen un coste económico.

## 7. Objetivos iniciales del proyecto

### **Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.**

Los objetivos iniciales fueron:

- Continuar asentando las bases de un trabajo en equipo del profesorado universitario implicado, sumando nuevos miembros docentes en nuevas titulaciones, integrando los nuevos modelos basados en el enfoque "Flipped Classroom" y recientes metodologías, introduciendo además las tecnologías actuales en el aula con objeto de analizar y evaluar las posibilidades que ofrecen al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Aplicar estas nuevas metodologías y estrategias pedagógicas a la consecución de la adquisición de las denominadas "competencias digitales para la ciudadanía" y la "integración de los ODS en la docencia y la investigación" ayudando a promover una cultura de colaboración y de sostenibilidad en el alumnado.
- Dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la utilización, en la medida de lo posible, de estas herramientas y sistemas online que promuevan un aprendizaje más activo, cooperativo, reflexivo y significativo fomentando el trabajo no presencial. A este respecto, y como ejemplo práctico, se pretende continuar con la creación de vídeos docentes y tutoriales.

- Utilizar nuevas aplicaciones y mecanismos para la supervisión y tutorización continua del estudiante, que estructure y facilite el seguimiento de las materias.
- Potenciar siempre un uso reflexivo y crítico de las aplicaciones tecnológicas.
- Continuar con la aplicación de una encuesta entre los estudiantes de las diversas titulaciones para comprobar la aceptación de los recursos, aplicaciones TIC, TAC y TEP junto con las metodologías utilizadas por los miembros.
- Encuestar a los docentes de la Universidad de Zaragoza acerca de las diferentes herramientas que en el aula y su contexto de aplicación y sus posibles demandas de formación sobre alguna de estas herramientas.
- Por último, y no menos importante, estudiar, dar a conocer y visibilizar, a través de la realización de un Seminario final, la aplicación de la metodología y los objetivos propuestos en diferentes asignaturas, áreas de conocimiento y centros de la Universidad de Zaragoza, evaluando su carácter multidisciplinar

## 8. Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

### **Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.**

En el presente proyecto, los profesores participantes han utilizado durante sus clases diversas técnicas didácticas como one-minute paper, theory pills (pequeñas dosis de teoría aplicadas en contextos prácticos), aprendizaje basado en problemas (ABP o PBL, Problem-based learning) diseñando tareas para su resolución bien de forma individual, en grupo, o bien de forma mixta, el aprendizaje basado en simulación de casos (SBL, Simulation-Based Learning) y la gamificación (Escape rooms) o la enseñanza a través de juegos (Game-based learning). Han ido realizando las actividades en función del desarrollo del curso, con la flexibilidad inherente a un entorno cambiante.

Los alumnos por su parte, han utilizado fundamentalmente sus teléfonos móviles, ordenadores o tablets.

Las herramientas de software libre y gratuito (o accesible) empleadas por el profesorado para el desarrollo de las actividades han sido Moodle, Canva, EdPuzzle, Wooclap, Kahoot, Socrative, Quizziz, PowerPoint, DropBox, Google Drive, Google Docs y códigos QR .

Además, se ha diseñado y distribuido entre un pequeño número de profesores una encuesta destinada al profesorado.

Por otra parte, se han realizado 3 seminarios en el CIFICE: "La Inteligencia Artificial como herramienta interactiva de aprendizaje. Consejos sobre su uso" (12-12-23), "La inteligencia artificial como asistente para la investigación,

"programación y docencia" (15-2-24) y "Como aplicar el enfoque pedagógico Flipped Teaching y no morir en el intento" (15-5-24).

### Características de la muestra

El proyecto se ha llevado a cabo en las siguientes titulaciones:

- Grado en Administración y Dirección de Empresas
- Grado en Biotecnología
- Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
- Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
- Grado en Fisioterapia
- Grado en Ingeniería Electrónica y Automática
- Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
- Grado en Medicina
- Grado en Nutrición Humana y Dietética
- Grado en Óptica y optometría
- Grado en Terapia Ocupacional
- Grado en Trabajo Social
- Grado en Veterinaria
- Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
- Máster Universitario en Iniciación a la Investigación de Medicina
- Máster Universitario en Ingeniería Biomédica
- Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Las actividades concretas realizadas con los alumnos han sido:

- En las asignaturas de 'Anatomía e Histología Ocular' de 1º curso del Grado en Óptica-Optometría (58 alumnos) se han realizado actividades de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la elaboración de Portafolios. Parte de la asignatura se ha realizado con "Flipped classroom" (aula invertida).
- Dentro de las asignaturas de Fisiología (45 alumnos), en el Grado en Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte se han realizado 'escapes room' mediante la introducción del "Flipped Classroom", el ABP y la gamificación.
- En las prácticas de Fisiología, en 1º curso, del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (65 alumnos), se han usado vídeos cortos interactivos (EdPuzzle) antes de las clases prácticas como introducción y síntesis del tema a tratar.
- Dentro del Máster de Energías de Energías Renovables y Eficiencia Energética se ha continuado el enfoque "Flipped Classroom" complementado con una estrategia de gamificación y el uso de dispositivos móviles en el aula.
- En los Grados en Biotecnología y Grado en Veterinaria, dentro de las asignaturas del área de Fisiología (66 y 145 alumnos, respectivamente), se ha empleado la metodología "Flipped Classroom" mediante la realización por parte

del equipo docente de vídeos de las diferentes prácticas para que el alumnado los visualice y trabaje en casa (EdPuzzle). Se ha utilizado la herramienta Wooclap, recientemente integrada en Moodle por la Universidad de Zaragoza.

- En el mismo Grado en Veterinaria, en las asignaturas de Toxicología y Deontología, Veterinaria Legal y Bioética del Grado en Veterinaria (140 alumnos aproximadamente) tanto en la docencia práctica como en la teórica se han usado diferentes aplicaciones educativas de gamificación como Kahoot, Mentimeter o Socrative para la realización de tests online en el aula.
- En el Grado en Nutrición Humana, en la asignatura de Biología Molecular y Nutrición Humana (60 alumnos) se ha seguido con la resolución de preguntas tipo test a través de la aplicación Kahoot otorgando a los estudiantes puntos que podrán canjear por recursos electrónicos para resolver un caso clínico.
- En el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, en la asignatura de Deportes rítmicos y gimnásticos (65 alumnos), el alumnado ha usado una serie de herramientas y aplicaciones con el objetivo de visualizar los ODS.
- En las asignaturas del área de Fisiología de los Grados en Fisioterapia (60 alumnos) y Terapia Ocupacional (80 alumnos) los estudiantes han visualizado vídeos con EdPuzzle como explicaciones de dichas prácticas, dentro del contexto del Flipped Learning. Hemos usado Kahoot o Quizziz como estrategia de gamificación para motivar a los estudiantes. Por último, los ABPs se han realizado mediante la metodología escape room.

## 9. Conclusiones del proyecto

### **Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.**

Los componentes del grupo MultiFlipTech crecen con cada curso académico. Gracias a la presentación del grupo en diferentes Jornadas y Seminarios nuevos docentes de Grado o Máster se van sumando a esta red de innovación docente, incrementando el carácter interdisciplinar, implementando diferentes aplicaciones y herramientas en diferentes áreas de conocimiento.

Tras el análisis de la encuesta realizada a los estudiantes podemos concluir quelas herramientas TIC/TAC/TEP son un recurso muy valioso en la educación universitaria, proporcionando ventajas y beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje. Gracias a estas herramientas el alumnado y el profesorado se sienten más cercanos. El profesor se convierte en facilitador de información y conocimientos mientras hace uso de la tecnología de que dispone a su alcance para llevar a cabo su labor de la mejor forma posible. Mientras que el estudiantado, por su parte, adquiere un papel más activo en su aprendizaje, mejora su motivación y rendimiento, mejorando la forma en la que el alumno interactúa con la información y contenidos. No obstante, deberíamos

como docentes hacer una reflexión crítica para conocer las causas que hacen que los estudiantes de Ingeniería tengan una opinión peor de estas herramientas (o de sus contextos de uso, ya que no pueden separarse los dos conceptos) que sus homólogos de otras macroáreas

Sobre la encuesta de los profesores, podemos concluir, que si bien la muestra ha sido muy pequeña y muy probablemente no representativa de la realidad del profesorado, las TICs parecen ser igualmente bien aceptadas por los profesores. Es necesario hacerla circular de forma masiva para poder tener un grado de conocimiento más real, hecho que pretendemos realizar en un futuro no lejano.

Los seminarios organizados por el grupo han tenido una gran acogida, especialmente los dos primeros, que versaban sobre herramientas de Inteligencia Artificial. Esto nos anima a seguir organizándolos en otras ocasiones.

## 10. Continuidad y Expansión

**Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos),  
Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .**

La estrategia de clase invertida puede ser llevada a otros contextos, tanto en la enseñanza presencial como no presencial (de hecho en esta última estaría incluso más justificada) y universitarios o no universitarios. De hecho, la clase invertida nació en un instituto americano (educación secundaria) y está mucho más implantada en este tipo de enseñanza. Dentro del contexto universitario, esta estrategia todavía tiene un potencial de mejora y expansión que pretendemos seguir incrementando en años sucesivos.

El proyecto es sostenible a largo plazo habida cuenta las actividades que realizamos y la gratuitud de las herramientas empleadas. Además la experiencia ya adquirida y demostrada es un aval para su continuidad.

En cuanto a la difusión realizada, parte de los resultados de este proyecto se han presentado en las [XVI Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza](#) (18-19 de enero de 2024) y en las [XII Jornadas de Innovación Docente de la Universidad San Jorge](#) (13-14 de junio de 2024).

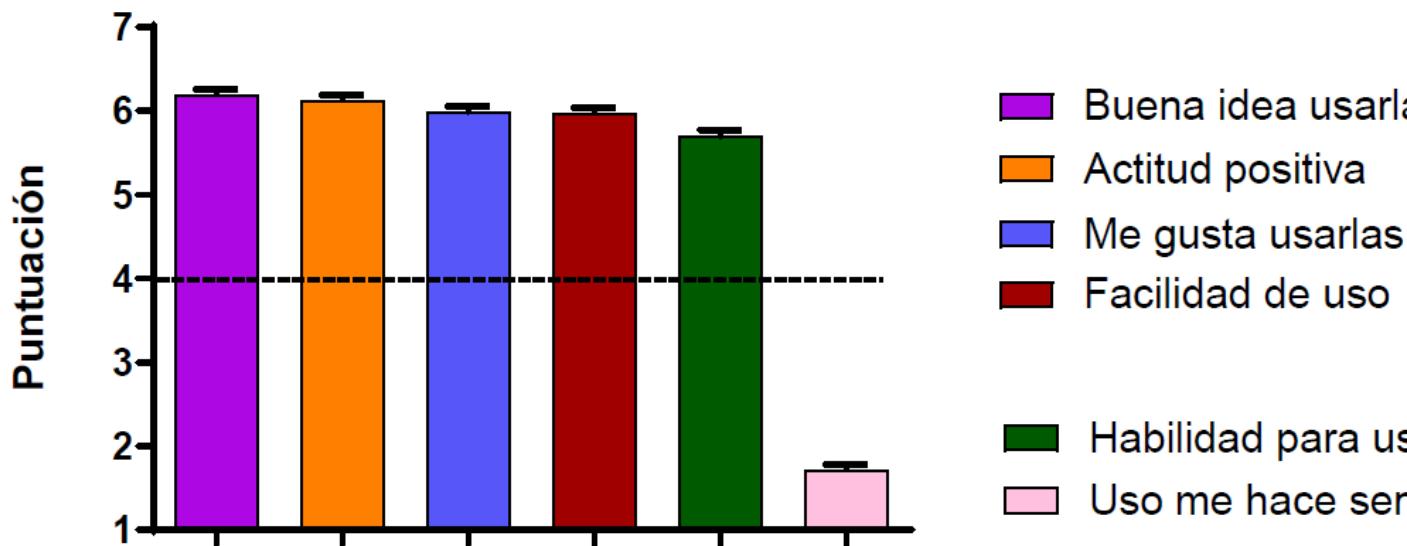
## 11. Resultados del proyecto indicando si son acordes con los objetivos planteados en la propuesta y cómo se han comprobado

**Método de evaluación, Resultados.**

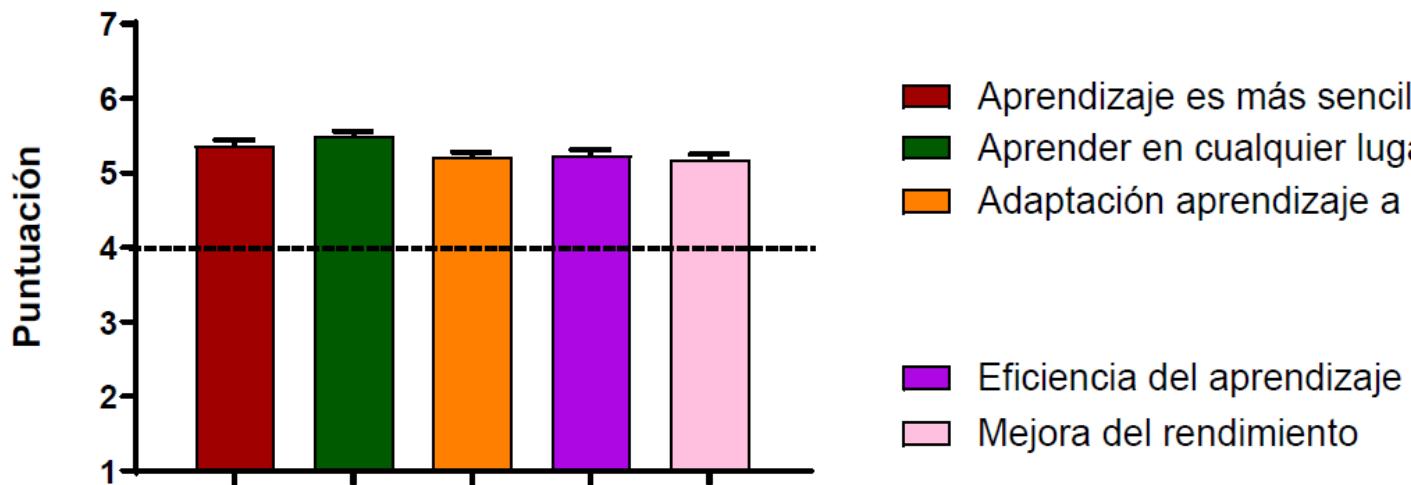
Los resultados del proyecto fueron los siguientes:

- Seguimos asentando las bases de un trabajo en equipo del profesorado universitario que conforma el grupo, habiendo integrado nuevos miembros. Hemos además colaborado con la integración de los ODS en la docencia. También hemos continuado con la clase invertida y el uso de herramientas (viejas conocidas y nuevas) que promueven un aprendizaje más activo, cooperativo, reflexivo y significativo fomentando el trabajo no presencial.

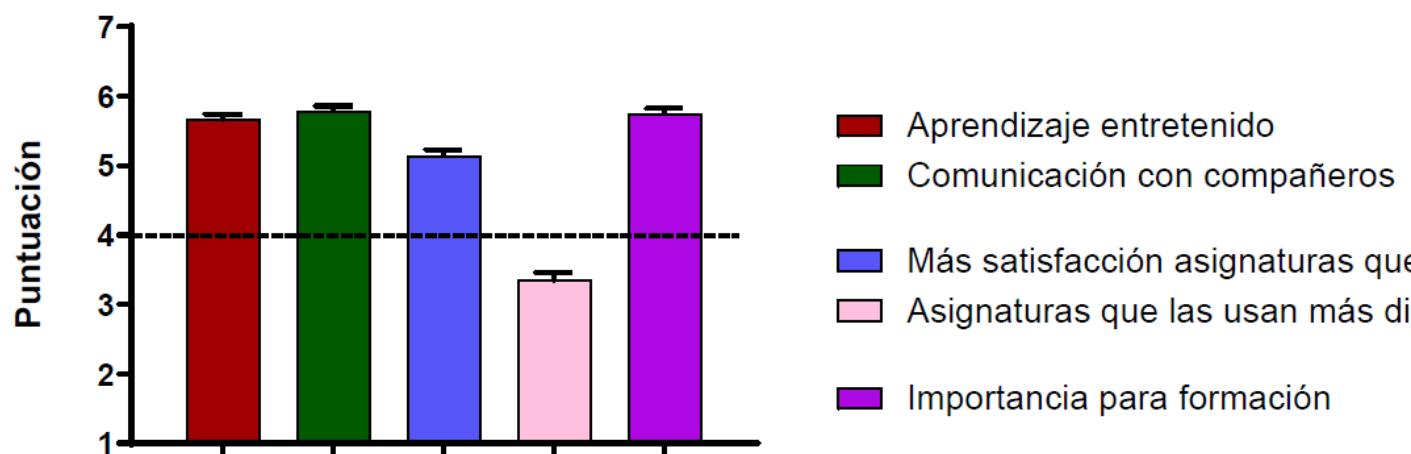
- Hemos seguido encuestando a los estudiantes para comprobar la aceptación de los recursos, aplicaciones TIC, TAC y TEP junto con las metodologías utilizadas por los miembros. La encuesta es anónima y está formada por 32 cuestiones tipo Likert. Fue distribuida por formularios de Google. Hemos recibido 319 respuestas. Los alumnos consideran que es buena idea usarlas ( $6,2 \pm 1,03$ ) y muestran actitud positiva hacia estas herramientas ( $6,13 \pm 1,04$ ). Consideran además que son fáciles de usar ( $5,98 \pm 1,01$ ). Se puntúan a ellos mismos en  $5,7 \pm 1,28$  sobre 7 en habilidad para su uso.



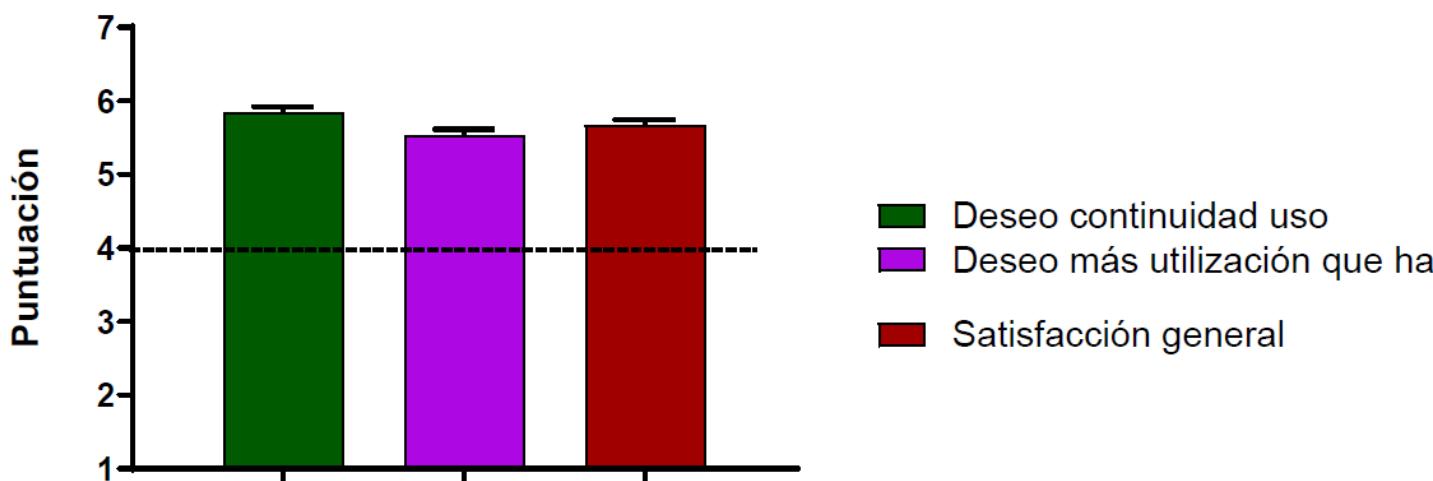
En cuanto a la percepción que tienen sobre el uso de diferentes herramientas y aplicaciones para fomentar su aprendizaje, la puntuación disminuye. Aún así consideran que aprender es más sencillo con ellas ( $5,37 \pm 1,22$ ), y que permiten aprender en cualquier lugar ( $5,49 \pm 1,24$ ) y al ritmo propio ( $5,21 \pm 1,34$ ). Opinan además que mejoran su eficiencia y su rendimiento ( $5,24 \pm 1,28$  y  $5,18 \pm 1,27$ ).



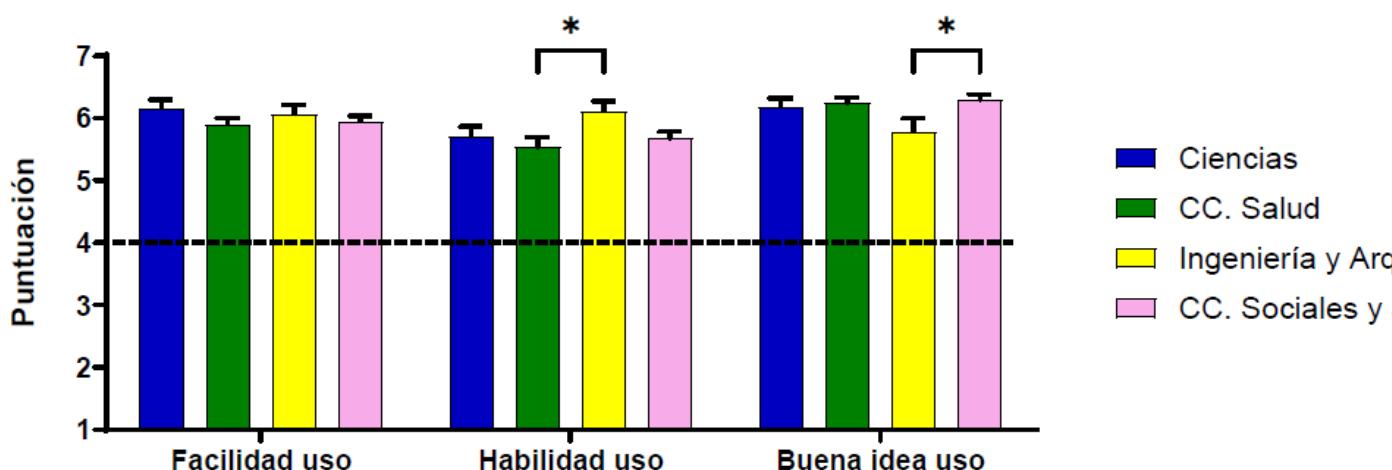
Consideran que el aprendizaje es entretenido ( $5,67 \pm 1,31$ ) y que las TIC/TAC/TEP mejoran la comunicación con los compañeros ( $5,79 \pm 1,32$ ). Los estudiantes se muestran de acuerdo con que están más satisfechos con las asignaturas que las usan ( $5,15 \pm 1,52$ ), que no son más difíciles que las que no las usan ( $3,35 \pm 1,98$ ). Consideran que son importantes en su formación ( $5,76 \pm 1,24$ ).

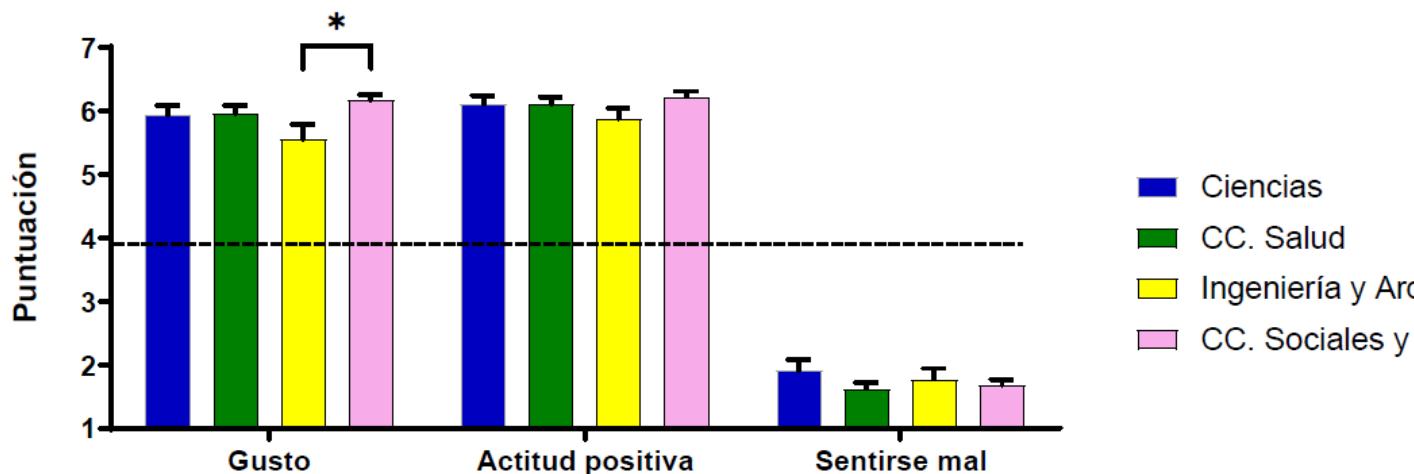


Los estudiantes quieren seguir usando las TIC/TAC/TEP ( $5,85 \pm 1,27$ ), más que el momento en el que les encuestamos ( $5,54 \pm 1,34$ ), y están satisfechos de forma general con ellas ( $5,67 \pm 1,29$ ).

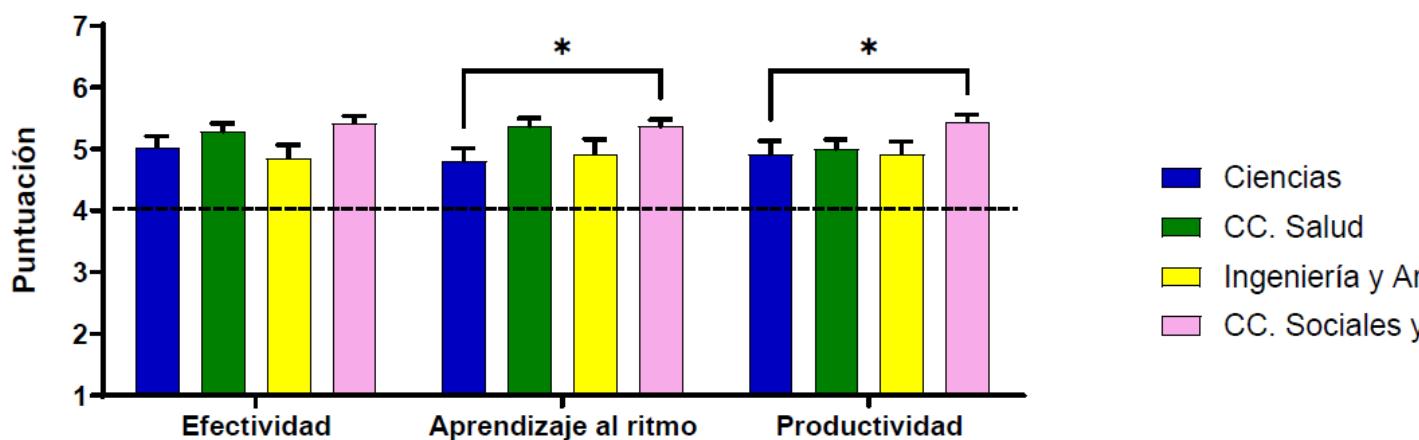


Este año hemos querido desagregar los datos por macroáreas: Ciencias (n= 64; 20,1%), Ciencias de la Salud (n=82; 25,7%), Ingeniería y Arquitectura (n=43; 13,5%) y Ciencias Sociales y Jurídicas (n=130; 40,7%). En general, nuestros resultados muestran que los estudiantes más favorables a las TIC/TAC/TEP son los de Ciencias Sociales y Jurídicas, mientras que los más críticos son los de Ingeniería y Arquitectura. Estos últimos se consideran más hábiles que el resto en su uso mientras que en general son lo que menos piensan que sea buena idea usarlas y menos les gustan.

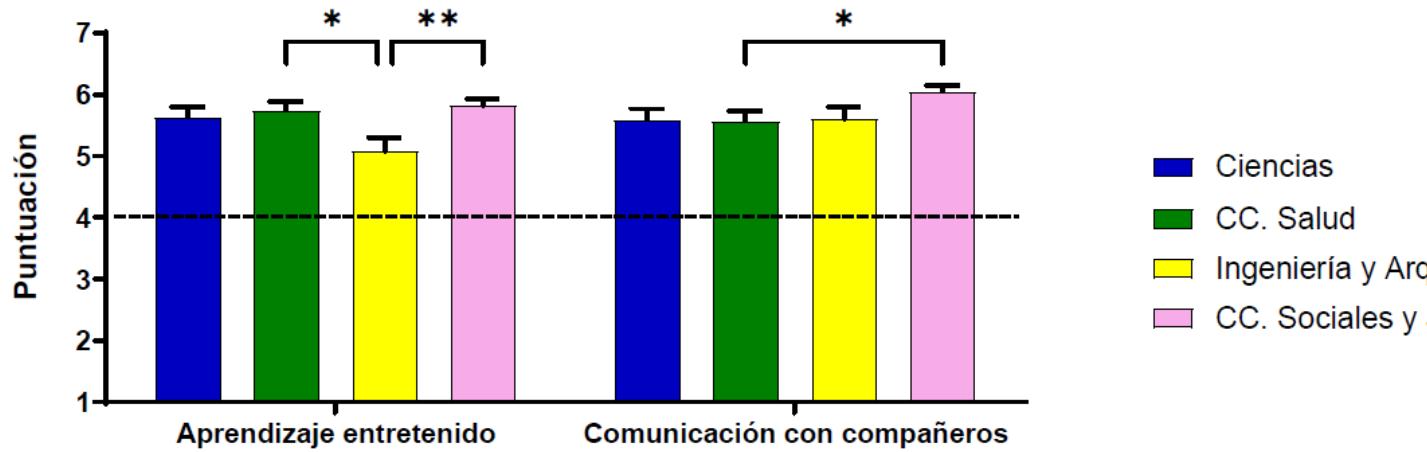




Los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas también están más de acuerdo que los de Ciencias en que las TIC permiten el aprendizaje a su ritmo y que aumentan su productividad.



Los estudiantes de Ciencias Sociales están más de acuerdo que el resto que las TIC/TAC/TEP mejoran la comunicación con los compañeros. Por su parte, los estudiantes de Ingeniería y Arquitectura son los que menos están de acuerdo que el aprendizaje sea entretenido con estas herramientas



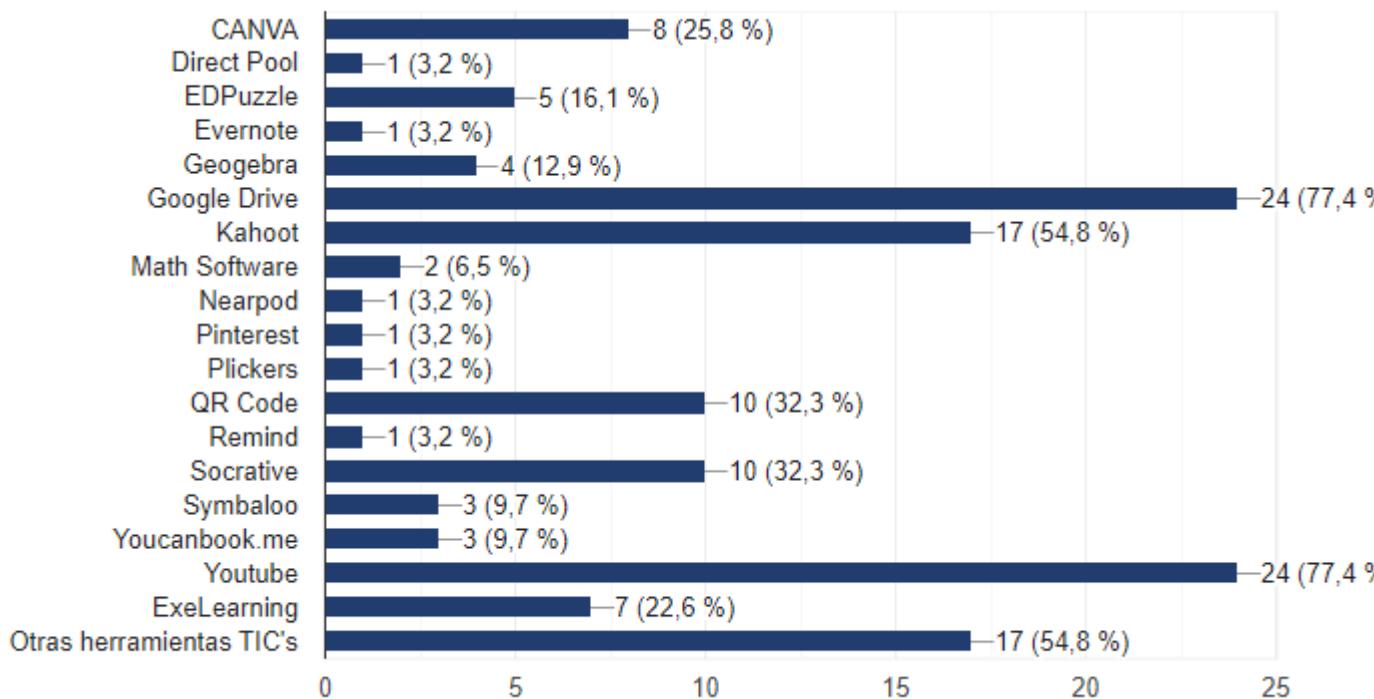
En cuanto a las herramientas que más refieren utilizar los estudiantes, ponemos como ejemplo los grados y máster de las diferentes macroáreas en los que recopilamos más opiniones.

GRADO	Biotecnología	Nutrición Humana y Dietética	Ing. Tecnologías Industriales	AD
	✓	✓	✓	
	✓	✓	✓	
	✓	✓	✓	
	✓			
	✓	✓		
	✓	✓	✓	
	✓	✓		
Math Software	✓		✓	
QR Code	✓		✓	
	✓		✓	
				✓
Nearpod				✓
Remind				✓

Máster	Ingeniería Industrial	Gestión Administrativa
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
		
	✓	✓
	✓	✓
		✓
<b>Math Software</b>		
<b>QR Code</b>	✓	✓
	✓	
		✓
<b>Nearpod</b>		
<b>Remind</b>		

- Hemos diseñado una encuesta para los profesores de la Universidad de Zaragoza. La hemos distribuido entre un número limitado de profesores para testarla. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: se obtuvieron 31 respuestas. Solo el 9,7% de los encuestados utiliza frecuentemente redes sociales

para la docencia. En cuanto a herramientas TICs, destacamos que el 77% refieren usar Google Drive y Youtube, el 55% usan Kahoot y el 26% usan Canva.



El 87% refieren que es fácil aprender a usarlas y se consideran habilidosos con ellas y el 90% que es fácil usarlas. Aunque la mayoría de encuestados cree que es buena idea usarlas, les gusta usarlas en clase y tienen una actitud positiva hacia ellas, hay un 13% de respuestas que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta idea. En cuanto a si las TICs facilitan la comunicación con otros compañeros, solo un 16% se muestra en desacuerdo. El 97% de las personas que han respondido expresan su voluntad de usar las TICs en el futuro. El 81% de los encuestados creen que las TICs hacen más fácil el trabajo a los estudiantes, el 68% que hace que los estudiantes puedan aprender en cualquier lugar y que su trabajo es así más eficiente. El 61% creen que ayudan a los estudiantes a aprender más rápido. En cuanto a las respuestas de pregunta abierta, se han recogido entre otros los siguientes comentarios: "La Universidad podría adquirir más licencias de TICs para acceder a usos premium". "El uso de las TIC's depende en gran medida del tipo de asignatura".

Como se puede deducir a la vista de estos resultados, los encuestados tienen una opinión muy favorable al uso de estas herramientas, aunque no hay un consenso tan elevado en el valor para el alumno como en el valor para el profesor. No obstante, cabe decir que la encuesta está sesgada hacia lo positivo al distribuirla entre los miembros del grupo y solo unos pocos profesores externos a él y debería ampliarse la muestra para poder sacar conclusiones más valiosas.

- En cuanto a la organización de Seminarios, este curso hemos realizado 3:

1. ["La Inteligencia Artificial como herramienta interactiva de aprendizaje. Consejos sobre su uso"](#) (Actividad 2324G03 del programa de Actividades de grupos de innovación docente). 12 de diciembre de 2023. Contó con la ponente externa Meritxell Viñas Pinto (Academy TotemGuard, Barcelona) y José Luis Bernal-Agustín, Juan Miguel Lujano-Rojas y Jesús Sergio Artal-Sevil por parte de la Universidad de Zaragoza.
2. ["La inteligencia artificial como asistente para la investigación, programación y docencia"](#) (Actividad 2324G05 del programa de Actividades de grupos de innovación docente). 15 de febrero de 2024. Contó con la ponente externa Rosa Liarte Alcaine (IES Eduardo Janeiro, Fuengirola, Málaga) y José Luis Bernal-Agustín, Juan Miguel Lujano-Rojas y Jesús Sergio Artal-Sevil por parte de la Universidad de Zaragoza.
3. ["Como aplicar el enfoque pedagógico Flipped Teaching y no morir en el intento"](#) (Actividad 2324G08 del programa de Actividades de grupos de innovación docente). 15 de mayo de 2024. En este seminario varios miembros del grupo (Marta Castro López, María José Luesma Bartolomé, María Carmen Mayolas Pi, Iciar Alfaro Ruiz, Enrique Romero Pascual y Jesús Sergio Artal-Sevil) contaron sus experiencias a la comunidad universitaria.