

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES
CURSO 2015/2016

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

**DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE MÓVILES
PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE Y PARTICIPACIÓN EN CLASES CON GRAN
NÚMERO DE ALUMNOS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO**

2. Código del Proyecto

2015-2-2008

3. Resumen del Proyecto

En los últimos años la Universidad de Córdoba ha realizado un gran esfuerzo para integrar los últimos avances y nuevas tecnologías dentro del marco académico. Sin embargo, este esfuerzo se ha realizado en paralelo con el uso que el alumnado está haciendo de forma independiente de las nuevas tecnologías. Es momento, por tanto, de fusionar ambas iniciativas. Este proyecto propone el uso de tecnologías en *smart phones* como parte del aprendizaje y participación en clase, promoviendo la interacción entre el alumnado y el profesor en un escenario activo en el que el alumnado vea la necesidad de incrementar al máximo su atención en clase para poder estar dentro del juego participativo y constructivo del aprendizaje.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
José Luis Quero Pérez	Ingeniería Forestal	166

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
Francisco José Ruiz Gómez	Ingeniería Forestal	166	Personal contratado
M ^a Mar Delgado Serrano	Economía, Sociología y Política Agrarias	148	PDI Funcionario
Rafael Navarro Cerrillo	Ingeniería Forestal	166	PDI Funcionario
Marta Conde García	Ingeniería Forestal	166	PDI Funcionario
Ana Moyano García	Ingeniería Forestal	166	Personal contratado
Rafael Sánchez de la Cuesta	Ingeniería Forestal	166	PAS laboral

Ignacio Vázquez de la Torre	Economía, Sociología y Política Agrarias	148	PDI laboral
Rocío Hernández Clemente	Department of Geography, Swansea University, Wales, UK.	166	Personal externo a la UCO
Alberto Hornero Luque			Personal externo a la UCO
Francisco Javier Carazo Gil			Personal externo a la UCO

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Replantaciones Forestales. Recuperación de Espacios Degradados	Grado de Ingeniería Forestal
Ecología Espacial Aplicada a Entornos Forestales	Máster Oficial en Geomática, Teledetección y Modelos Espaciales Aplicados a la Gestión Forestal
Ordenación de Montes I	Grado de Ingeniería Forestal
Recursos Genéticos Forestales. Producción de Planta Forestal	Grado de Ingeniería Forestal

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Especificaciones

*Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). Se anexarán a esta memoria, en archivos independientes, las evidencias digitalizadas que se presenten como resultado del proyecto de innovación (por ejemplo, presentaciones, imágenes, material escaneado, vídeos didácticos producidos, vídeos de las actividades realizadas). En el caso de que el tamaño de los archivos no permita su transferencia vía web (por ejemplo, material de vídeo), se remitirá un DVD por Registro General al Servicio de Calidad y Planificación.*

Apartados

1. **Introducción** (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

En la actualidad el gran número de estudiantes matriculados en los primeros años de educación superior universitaria en relación al número de profesores disponible en las universidades, obliga a impartir cursos de más de 50 alumnos por clase. Se espera por tanto que el profesorado imparta clases con la misma calidad que tendrían clases reducidas a mayor número de alumnos. Este reto lo tienen la gran mayoría de Universidades españolas que forman a los futuros profesionales de nuestro país. Sin embargo, es un reto que difícilmente supera gran parte del profesorado, no sólo por el hecho de tener que enseñar a un gran número de estudiantes, sino por los problemas generados en los estudiantes al ser instruidos dentro de un gran grupo de personas. El aprendizaje en una clase con gran número de alumnos puede ser una experiencia difícil para muchos estudiantes potenciando problemas como la participación e interacción directa a tiempo real con el profesorado, el acceso a recursos de aprendizaje, la falta de interés o la apatía y desinterés por el curso. En la mayoría de las universidades, la preponderancia de grandes clases existe en los primeros años de los programas académicos, etapa en la que la madurez del alumnado incrementa este tipo de afecciones.

La desconexión generada dentro de este marco entre el alumno y profesor incentiva a que el alumno canalice su atención en clase a través del uso de móviles para otros fines ajenos a la docencia impartida. Por ley, todo alumno tiene derecho y no puede ser privado del uso activo de teléfonos móviles en clase. Esto dificulta aún más la enseñanza en clases con gran número de estudiantes generando una gran disconformidad y frustración en el profesorado y una distracción continuada en el alumnado.

Las nuevas tecnologías a menudo se proponen como una solución potencial para mejorar las herramientas educativas y aumentar la calidad de la docencia en clases con un elevado número de estudiantes. Ofrecen muchas posibilidades para proporcionar métodos de aprendizaje adecuados y atender a las necesidades específicas de cada alumno. Existen herramientas basadas en aplicaciones web que proporcionan herramientas que mejoran la capacidad de comunicación e interactividad ampliando las estrategias de enseñanza y aprendizaje del alumnado. Este tipo de aplicaciones incluyen la colaboración y el intercambio de herramientas y contenidos que favorece el desarrollo académico de un diverso abanico de estudiantes. La ventaja del trabajo a través de entornos web favorece especialmente a estudiantes con mayores dificultades de expresión en entornos públicos y la integración imparcial de todo tipo de personalidades dentro de un marco único de lenguaje académico y social. A su vez, favorece a estudiantes avanzados capaces de tomar iniciativas de aprendizaje propio y avanzar su conocimiento de la materia fuera del programa académico establecido. El uso de aplicaciones web a su vez mejora el conocimiento de los alumnos al profesorado, los cuales pueden hacer un seguimiento web del conocimiento adquirido por el alumnado a partir de la evaluación estadística automatizada que ofrecen este tipo de herramientas.

2. **Objetivos** (concretar qué se pretendió con la experiencia).

El objetivo general del proyecto ha sido aportar a la Universidad de Córdoba las aplicaciones tecnológicas necesarias para que los alumnos de las titulaciones participen de manera interactiva en clase haciendo uso de sus teléfonos móviles mejorando su participación y aprendizaje, así como su comunicación directa con el profesorado a la vez que disuadiendo su uso para otros fines. Esto se logrará la participación a tiempo real del alumnado que podrá vivir de forma activa la docencia desde un marco creativo y atractivo.

Los objetivos específicos del proyecto son:

1. Ofrecer una aplicación de móvil para el aprendizaje activo y participativo en clases de gran número de estudiantes.
2. Diseñar propuestas específicas del uso directo de este tipo de aplicaciones para incentivar la interactividad y conexión del interfaz estudiante/profesor.

3. **Descripción de la experiencia** (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

Tras un examen previo de varios interfaces que se describen en el apartado 4 de la presente memoria, hemos elegido el interfaz “Kahoot!” como el más adecuado, versátil y fácil de usar en clases y en la preparación de las mismas. “Kahoot!” ha sido adaptado para cada una de las asignaturas anteriormente mencionadas y hemos conseguido una serie de resultados y utilidades que se describirán en los apartados posteriores (ver Fotos 1 y 2). Un tutorial genérico sobre el uso de “Kahoot!” puede visionarse en:

https://www.youtube.com/watch?v=gxRIPu_C0m4

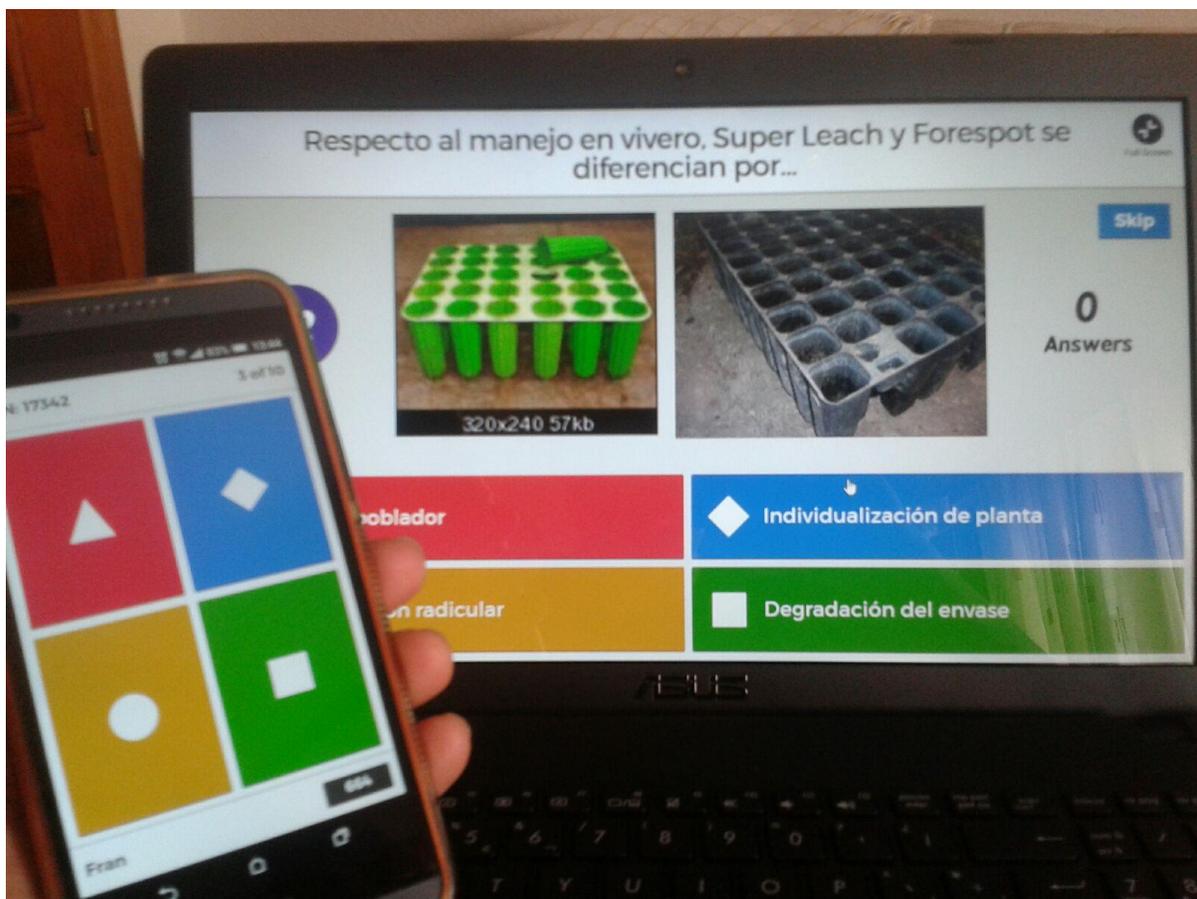


Foto 1: uso de Kahoot! en la asignatura *Recursos Genéticos Forestales. Producción de Planta Forestal*

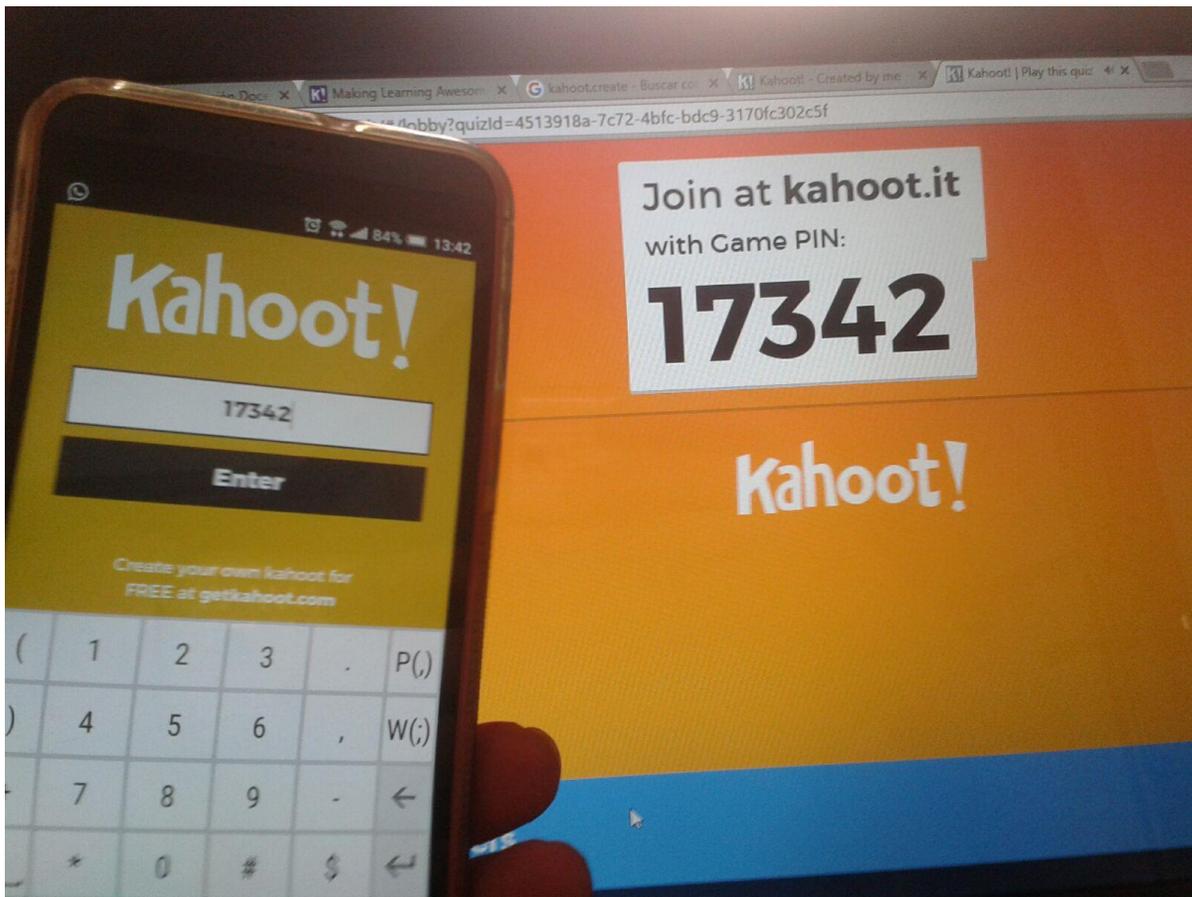


Foto 2: conexión por PIN entre el móvil de los alumnos y la encuesta, discusión, o test planteado por el profesor por medio de su ordenador personal. Las preguntas, así como los resultados de las respuestas pueden proyectarse en el cañón de clase.

4. **Materiales y métodos** (describir el material utilizado y la metodología seguida).

La metodología de este proyecto se ha basado en la selección, integración y adecuación a los programas actuales educativos de asignaturas de cualquier titulación de aplicaciones desarrolladas dentro del concepto recientemente desarrollado de *Flipped classroom*, para mejorar la participación y aprendizaje de alumnos en clases numerosas. Para ello, se han realizado los siguientes procesos:

1. Selección de asignaturas piloto dentro de las titulaciones de la UCO.
2. Selección de las mejores aplicaciones desarrolladas dentro de entorno *Flipped classroom* para el desarrollo de un entorno participativo a través del uso de *smart phones*.

Los elementos del trabajo interactivo se basan en el uso de aplicaciones móviles de forma activa entre el profesor y los estudiantes, permitiendo generar a lo largo de la clase preguntas y discusiones en las que todos los estudiantes a tiempo real tengan acceso y posibilidad de participar, mantenido su atención y dedicación completa al programa educativo.

Actualmente se dispone de un gran número de aplicaciones desarrolladas dentro del entorno *Flipped classroom* potencialmente seleccionables y adaptables a cualquiera de las asignaturas de las titulaciones impartidas. Ejemplos de dichas aplicaciones son:

9Slides - Una manera maravillosa para que los profesores puedan crear una presentación interactiva / guiada por sus estudiantes como respuesta del aprendizaje. Los alumnos pueden participar de forma activa en la clase a petición aleatoria del profesorado.

Respuesta Pad - La mejor herramienta de evaluación para que los profesores utilicen sus dispositivos móviles o navegadores para medir el aprendizaje de los estudiantes. Esta evaluación se puede realizar a tiempo real en clase.

Ask3 - Una fantástica aplicación para iPad para convertir tu iPad en una pizarra grabable. Esto permite que un maestro para crear lecciones guiadas (por la adición de texto / dibujo / narración) que los estudiantes pueden ver en casa. Los estudiantes pueden utilizar la aplicación en la clase para contestar otras preguntas antes de preguntar al profesor, mientras que los maestros pueden utilizar para evaluar el aprendizaje del estudiante.

BoomWriter - Un sitio excelente innovador que permite a los estudiantes dedicar su creatividad completando capítulos de un libro/artículo permitiendo a otros estudiantes votar sobre cuál debería ser incluido en el producto acabado. Una vez que se completa un libro se puede generar una simulación y publicación

Educreations - Una aplicación excelente para iPad que es muy similar a Ask3 con la ventaja de que en iPad es una pizarra grabable. Sin embargo, los maestros no sólo pueden crear unas lecciones guiadas, sino también publicarlos en la web para sus estudiantes para ver en casa la respuesta del aprendizaje.

GoClass - Una maravillosa herramienta web / iPad que permite a los profesores crear lecciones y luego evaluar el aprendizaje de los estudiantes en tiempo real. Además, los estudiantes pueden ver las lecciones en casa en sus dispositivos móviles y aprender a su propio ritmo.

Knowmia - Uno de los sitios más populares / aplicaciones para la creación y búsqueda de lecciones en video para los estudiantes. En pocas palabras, *Knowmia* es uno de los mejores y más fáciles para involucrar a los alumnos.

MentorMob - Un sitio fantástico para que los profesores puedan crear listas de reproducción de aprendizaje guiadas para los estudiantes impulsando el autoaprendizaje del alumnado.

Nearpod - Una solución excelente todo-en-uno para los dispositivos móviles en la educación. Los profesores lo pueden utilizar para crear lecciones atractivas que los estudiantes que pueden seguir desde su casa.

Kahoot! - es una plataforma de aprendizaje mixto basado en el juego, permitiendo a los educadores y estudiantes investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos. Tiene un componente de social, ya que se promueve el intercambio y la colaboración a través de concursos, debates y encuestas. Puede jugarse online o a través de los teléfonos móviles, de manera individual o en grupo. Su filosofía es que la gente de todo el mundo pueda compartir su contenido educativo para que otros jueguen en las aulas de todo el mundo, aunque no es necesario hacer públicas las encuestas o foros de discusión que el profesorado diseña o plantea. Puede emplearse con uso privado y/o cerrado para una clase o grupo de alumnos.

5. Resultados obtenidos (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado).

Como ya adelantamos en el apartado 3 de la presente memoria, se ha seleccionado “Kahoot!” como la herramienta más propicia para la adecuación al entorno universitario, en base a los siguientes criterios:

- **Accesibilidad:** los estudiantes han podido trabajar con “Kahoot!” debido a que la aplicación móvil está disponible en iOS y Android, pudiendo ser utilizada por el 100% de universitarios mejorando así su integración en la asignatura. No hemos encontrado alumnos con otros sistemas operativos en sus móviles. De hecho, ello responde a una elección mayoritaria de los dos sistemas operativos antes mencionados (Figura 1). Una baja accesibilidad significaría una barrera técnica del alumnado en el uso de este tipo de aplicaciones o un bajo compromiso o participación del mismo en clase.

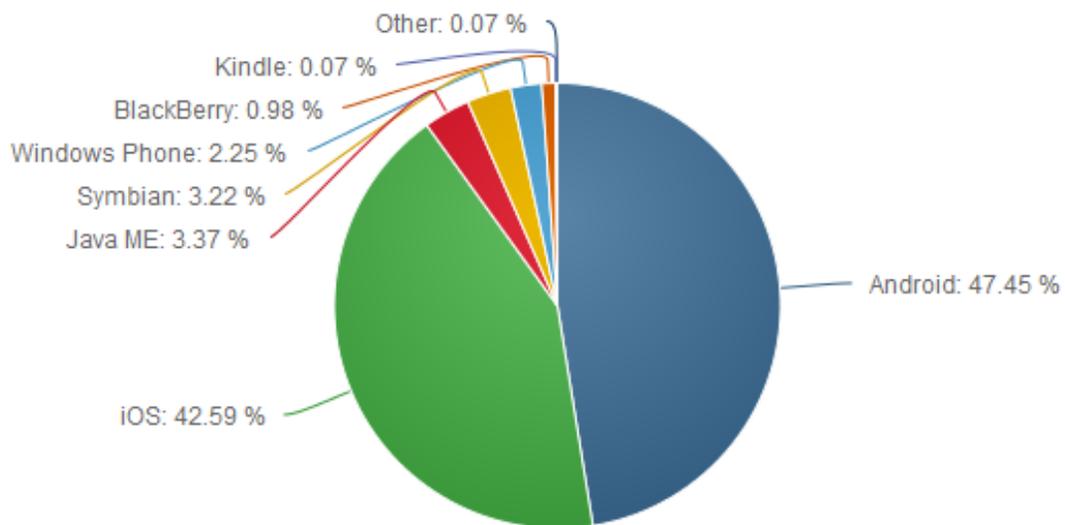


Figura 1: Uso de sistemas operativos en España durante 2015. Fuente: <https://blog.uchceu.es/informatica/ranking-de-sistemas-operativos-mas-usados-para-2015/>

- Nivel de aprendizaje: el buen diseño de “Kahoot!” ha ofrecido un alto nivel de interactividad y reutilización de los contenidos en muchos entornos de aprendizaje. Prueba de ello han sido los buenos resultados en las calificaciones de pruebas tipo test llevadas a cabo por los alumnos en Moodle, en las que previamente los temarios habían sido discutidos mediante el uso de “Kahoot!”.
- Escalabilidad: las propuestas del profesorado han podido usarse independientemente del número de alumnos a los que ha ido dirigido. Hemos trabajado con asignaturas de Máster de 20 alumnos y con asignaturas de grado de más de 50 alumnos.
- Tiempo real: la aplicación ha permitido una comunicación a tiempo real dentro del interfaz estudiante-profesor, ya que las cuestiones que se planteaban en clase, eran contestadas individualmente por los alumnos de manera inmediata (tras un tiempo prudencial de respuesta). Con las respuestas individuales de los alumnos, la aplicación generaba inmediatamente una estadística colectiva (de manera anónima), que permitía identificar los puntos flacos de comprensión por parte del alumnado, de manera que el profesor, a tiempo real, podía incidir en aquellos aspectos.

6. Utilidad (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

Tras la experiencia desarrollada en el presente Proyecto de Innovación Docente, podemos afirmar taxativamente que el empleo de estas interfaces *Flipped classrom* para el desarrollo de un entorno participativo son, más que útiles, necesarias por diferentes motivos que se expondrán a continuación. Además, dicha utilidad y necesidad puede ser extendida a cualquier asignatura, de cualquier nivel (Grado o Máster) y de cualquier número de alumnos, dada la versatilidad de la aplicación móvil seleccionada.

Motivos de utilidad y necesidad de los entornos *Flipped classrom*:

- Herramienta de verificación de conocimientos: previamente a la explicación de la lección, el profesor puede confeccionar una encuesta sobre un tema concreto y, en función de las respuestas de los alumnos, podrá verificar el nivel de conocimientos previos, y en consecuencia modular el nivel explicativo o de detalle de la lección.
- Herramienta de consolidación de conocimientos: tras una explicación sobre un tema determinado, los alumnos pueden consolidar lo explicado en clase mediante esta técnica participativa, ya que inmediatamente después de la explicación del profesor, el alumno maneja la información

aprehendida.

- Elemento de refuerzo en la salida de cada sesión: proponer un test participativo al final de cada sesión permite reforzar el contenido de la sesión para partir de un punto más sólido en la siguiente sesión.
 - Técnica para romper la curva de fatiga: se puede romper la uni-direccionalidad de la sesión proponiendo una encuesta de conocimientos, de manera que las respuestas de los alumnos puedan servir de elemento de discusión y fomentando así la bi-direccionalidad en clase.
 - Control de la asistencia: las respuestas de los alumnos quedan registradas en la cuenta del profesor, que previamente a las preguntas, ha pedido a los alumnos que indiquen su nombre en la aplicación móvil (aunque colectivamente las respuestas son anónimas). Esto permite no perder tiempo en el control de asistencia.
7. **Observaciones y comentarios** (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

N/A

8. **Bibliografía.**

N/A

9. **Mecanismos de difusión**

N/A

10. Relación de **evidencias** que se anexan a la memoria

1. Tests de la asignatura Ordenación de Montes I.
2. Tests de la asignatura Recursos Genéticos Forestales. Producción de Planta Forestal.
3. Tests de la asignatura Repoblaciones Forestales. Recuperación de Espacios Degradados.
4. Tests de la asignatura Ecología Espacial Aplicada a Entornos Forestales.

Lugar y fecha de la redacción de esta memoria

En Córdoba, a 9 de septiembre de 2016.