



**RESOLUCIÓN DE 1 DE DICIEMBRE DE 2016 DEL RECTOR DE LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID POR LA QUE SE PUBLICA LA
CONVOCATORIA 2016 DE “AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A
LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA”**

Desde hace una década, la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) está apoyando la realización de convocatorias de ayudas a la innovación educativa dirigidas al profesorado de la UPM para acompañar los procesos previos a la implantación de las nuevas titulaciones oficiales de grado y postgrado, su propia implantación y el posterior seguimiento.

Para ello, la UPM ha puesto en marcha distintas acciones tendentes a impulsar los procesos de innovación educativa en un periodo en el que la universidad ha tenido que afrontar importantes cambios en la estructura, organización y metodologías de enseñanza. Se ha pretendido fomentar la mejora continua de los procesos formativos y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación más avanzadas en los métodos docentes y evaluadores.

El profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid ha realizado un amplio abanico de actuaciones para poder acompañar la reforma y renovación metodológica en la forma de enseñar y de aprender; para facilitar la evaluación continua, la acción tutorial, la formación integrada de competencias transversales y específicas, el estímulo a la formación en lengua inglesa, el refuerzo de la orientación práctica de las enseñanzas, así como para apoyar el estudio autónomo, y la formación presencial mediante el desarrollo y uso de recursos audiovisuales y de entornos virtuales, entre otras líneas estratégicas potenciadas desde las distintas convocatorias realizadas desde innovación educativa.

Las Escuelas y Facultad, y los Grupos de Innovación Educativa de la UPM han tenido un protagonismo muy relevante en los 1.285 proyectos de innovación educativa que se han desarrollado hasta el año 2015, y en los que progresivamente ha ido aumentando

la participación, de manera que en los últimos años una tercera parte del profesorado de la UPM ha estado involucrado en proyectos de innovación educativa.

Todas las actividades realizadas en el marco de las convocatorias realizadas hasta la fecha, así como la actividad de los Grupos de Innovación educativa y otros proyectos relacionados, tienen una amplia visibilidad a través del portal de innovación educativa que desde su apertura cuenta con más de 300.000 visitantes.

En el mes de mayo de 2016 se ha lanzado la “Convocatoria 2016 de Ayudas a la Innovación Educativa para la elaboración de MOOC (*Massive Online Open Courses*)”, que está apoyando la realización de 36 cursos MOOC durante este año y a la que se le pretende dar continuidad en 2017.

En la actualidad se están diseñando nuevas estrategias para seguir avanzando en el impulso a la innovación educativa, su adaptación a los tiempos y a las nuevas tendencias pedagógicas, así como para dar respuesta a las necesidades de formación continua y de adaptación a los cambios metodológicos que el desarrollo y seguimiento de las titulaciones oficiales y la mejora de resultados de las mismas pueda requerir.

En línea con lo arriba mencionado, se ha considerado la resolución de esta convocatoria dotada con 200.000 Euros, y cuya ejecución tendrá lugar a lo largo del año 2017.

El fin último de la convocatoria es impulsar experiencias piloto que promuevan nuevas tendencias pedagógicas con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza y los resultados en la consecución de objetivos de aprendizaje de nuestros estudiantes de grado y postgrado, en concreto la convocatoria promueve experiencias basadas en el Aprendizaje Adaptativo, Aprendizaje-Servicio, Aprendizaje Experiencial, Aula Invertida, así como el uso de actividades de gamificación, de recursos basados en Realidad Aumentada y en 3D, y considera, además, el desarrollo de experiencias piloto no enmarcadas en lo anterior y propuestas por el profesorado de la UPM.

La Universidad Politécnica de Madrid, sensible al interés que una iniciativa de este tipo puede tener como elemento de dinamización docente, de aplicación de tecnología educativa, y de apoyo a la internacionalización y mejora de la calidad de los programas formativos de nuestra universidad, pone en marcha esta convocatoria con la implicación de tres vicerrectorados para el desarrollo transversal de la misma: Vicerrectorado de Estrategia Académica e Internacionalización, Vicerrectorado de Servicios Tecnológicos, Gerencia con Competencias en Personal Académico.

Por ello, **DISPONGO**

Ordenar la publicación de esta convocatoria **“AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA”** destinada a financiar, en un marco estrictamente académico y competitivo, proyectos que se adapten a los objetivos y condiciones establecidas en la misma.

Madrid, a 1 de diciembre de 2016

EL RECTOR

Guillermo Cisneros



CONVOCATORIA 2016 DE “AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA”

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM) es plenamente consciente de que el entorno educativo en general y el universitario en particular está sometido a cambios continuos organizativos, científico-tecnológicos, culturales y sociales que afectan a sus estudiantes y profesores, empleadores y, en general, a la percepción externa de su labor. Para acompañar todo estos cambios, la UPM ha incorporado en sus estructuras y funcionamiento una labor educativa innovadora adaptada progresivamente a los tiempos y nuevas tendencias con el fin último de proporcionar una mejora de la calidad educativa continua.

Desde hace algo más de una década, la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) está apoyando la realización de convocatorias de ayudas a la innovación educativa dirigidas al profesorado de la UPM para acompañar los procesos previos a la implantación de las nuevas titulaciones oficiales de grado y postgrado, su propia implantación y el posterior seguimiento, a la par de una labor continua de observatorio en todo lo referente a metodologías de enseñanza y aprendizaje.

De esta forma, en los últimos once años, la UPM ha puesto en marcha distintas acciones tendentes a impulsar los procesos de innovación educativa en los que la Universidad ha tenido que afrontar importantes cambios en la estructura, organización y metodologías de enseñanza de nuestra universidad; acciones de innovación educativa en las que las Escuelas y Facultad, y los Grupos de Innovación Educativa (GIEs) han tenido un protagonismo muy relevante.

Con ello se ha pretendido fomentar la mejora continua de los procesos formativos y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación más avanzadas en los métodos docentes y evaluadores, y en los sistemas de gestión docente de esta universidad.

El profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid ha realizado un amplio abanico de actuaciones para poder acompañar la reforma y renovación metodológica en la forma de enseñar y de aprender; para facilitar la evaluación continua, la acción tutorial,

la formación integrada de competencias transversales y específicas, el estímulo a la formación en lengua inglesa, el refuerzo de la orientación práctica de la enseñanzas, así como para apoyar el estudio autónomo, y la formación presencial mediante el desarrollo y uso de recursos audiovisuales y de entornos virtuales, entre otras líneas de impulso a la innovación educativa.

Desde el año 2005 han tenido lugar convocatorias de “Ayudas a la innovación educativa para la mejora de la calidad de la enseñanza” en las que se han desarrollado 1.285 proyectos de los cuales más de un cincuenta por ciento han sido promovidos por GIEs, y en los que en los últimos años ha contado con la participación de un tercio del PDI de nuestra universidad.

Todas las actividades de innovación educativa abordadas en el marco de las convocatorias realizadas hasta la fecha así como la actividad de los Grupos de Innovación educativa y otros proyectos relacionados, tienen una amplia visibilidad a través del portal de innovación educativa que desde su apertura cuenta con más de 300.000 visitantes.

En el mes de mayo de 2016 se ha puesto en marcha la Convocatoria 2016 de Ayudas a la Innovación Educativa para la elaboración de MOOC (*Massive Online Open Courses*), que está apoyando la realización de 36 cursos MOOC durante este año y cuya continuidad está prevista para 2017.

En la actualidad se están diseñando nuevas estrategias para seguir avanzando en el impulso a la innovación educativa, su adaptación a los tiempos y a las nuevas tendencias pedagógicas, así como para dar respuesta a las necesidades de formación continua y de adaptación a los cambios metodológicos que el desarrollo y seguimiento de las titulaciones oficiales y la mejora de resultados de las mismas puedan requerir.

Por todo lo arriba mencionado, se ha considerado la publicación de esta convocatoria de ayudas a la Innovación educativa y mejora de la calidad de las enseñanzas, dotada con 200.000 Euros, cuya ejecución tendrá lugar a lo largo del año 2017.

En línea con las precedentes, esta convocatoria, persigue seguir apoyando la actividad de los Grupos de Innovación Educativa como organizaciones estables dedicadas a impulsar la mejora docente en nuestra Universidad, al tiempo que resalta el interés en que participe el mayor número de profesores y que la propuesta de experiencias que realicen en su ámbito esté alineada con los objetivos de los Centros de la UPM como responsables de los Grados y Másteres.

El fin último de la convocatoria es impulsar experiencias piloto que promuevan nuevas tendencias pedagógicas, con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza y los resultados en la consecución de objetivos de aprendizaje de nuestros estudiantes de grado y postgrado. En concreto, la convocatoria promueve experiencias basadas en el Aprendizaje Adaptativo, Aprendizaje-Servicio, Aprendizaje Experiencial, Aula Invertida, así como el uso de actividades de gamificación, de recursos basados en Realidad Aumentada y en 3D, y considera, además, el desarrollo de experiencias piloto no enmarcadas en lo anterior y propuestas por el profesorado.

La UPM, sensible al interés que una iniciativa de este tipo puede tener como elemento de dinamización docente, de aplicación de tecnología educativa, y de apoyo a la internacionalización y mejora de la calidad de los programas formativos de nuestra universidad, pone en marcha esta convocatoria con la implicación de tres vicerrectorados para el desarrollo transversal de la misma: Vicerrectorado de Estrategia Académica e Internacionalización, Vicerrectorado de Servicios Tecnológicos, Gerencia con Competencias en Personal Académico.

Con estos fines se realiza la presente *“Convocatoria 2016 de Ayudas a la innovación educativa y la mejora de la calidad de la enseñanza”* que se regirá por las siguientes DISPOSICIONES:

PRIMERA.- OBJETIVO Y DOTACIÓN GLOBAL DE LA CONVOCATORIA

1. La presente convocatoria pretende regular el procedimiento de solicitud y de concesión de ayudas para que, a lo largo de año 2017, se desarrollen experiencias piloto dirigidas a potenciar la innovación educativa y la mejora de la calidad de la enseñanza de las titulaciones oficiales de grado y de postgrado de la UPM.
2. El objetivo último de la convocatoria es impulsar entre el profesorado de la UPM el desarrollo de experiencias, mediante la concesión de ayudas para poner en marcha, evaluar y transferir el uso de metodologías y recursos didácticos acordes con las últimas tendencias en innovación educativa.

El tipo de experiencias objeto de la convocatoria y que serán subvencionadas se detallan en la Disposición TERCERA y en el Anexo II de esta convocatoria.

3. La presente convocatoria se dota con 200.000 Euros del presupuesto de la Universidad Politécnica de Madrid para el año 2017.

La dotación presupuestaria total se repartirá en dos niveles de proyectos, de acuerdo con lo señalado en la Disposición CUARTA de esta convocatoria.

SEGUNDA.- FORMALIZACIÓN Y PLAZOS DE PARTICIPACIÓN, RESOLUCIÓN Y EJECUCIÓN DE LA CONVOCATORIA

1. Los plazos y formalización de solicitudes son los establecidos a continuación:

- 1º) Las solicitudes se realizarán a través de la aplicación web <http://innovacioneducativa.upm.es/convocatorias-ie>

El plazo para presentación de solicitudes se establece **desde el día 1 de diciembre de 2016 hasta el 30 de enero de 2017**, ambos inclusive.

El 30 de enero se cerrará el espacio web en el que estarán publicadas las versiones definitivas de las solicitudes.

- 2º) La presentación del **ANEXO I** en registro ha de ser **antes de las 14 horas del 7 de febrero de 2017**.

El ANEXO I es la solicitud impresa y firmada por el/la coordinador/a del proyecto y todos los miembros participantes.

2. La notificación de la resolución y la publicación de los proyectos aprobados tendrán lugar en febrero de 2017.
3. El período de ejecución de la convocatoria determina que los proyectos que sean aprobados podrán iniciar sus acciones a partir de la comunicación en febrero de 2017, dependiendo de la aprobación de presupuestos en la UPM y deberán concluir las antes del 15 de noviembre de 2017.

TERCERA.- TIPO DE EXPERIENCIAS EN LA CONVOCATORIA

1. La presente convocatoria de innovación educativa se dirige a apoyar el desarrollo de seis líneas de trabajo, en las que podrán enmarcarse las experiencias:

- E1 Aula Invertida.
- E2 Actividades de gamificación.
- E3 Recursos basados en Realidad Aumentada y 3D.
- E4 Aprendizaje Adaptativo.
- E5 Aprendizaje Experiencial.
- E6 Aprendizaje-Servicio
- E7 Otras experiencias innovadoras que contribuyan a la mejora educativa.

El ANEXO II incluye una breve definición de cada uno de los tipos de experiencias piloto de la convocatoria.

El ANEXO III ofrece ejemplos de experiencias piloto en diversas universidades.

Cada solicitud de proyecto deberá responder de forma concreta a una de las siete modalidades de experiencia piloto anteriores. No obstante, en la descripción del proyecto se podrá contemplar una combinación entre ellas.

2. Cada propuesta deberá incluir los siguientes elementos descriptivos de la experiencia que se va a realizar:
 - a. La **descripción** detallada de la experiencia propuesta.
 - b. Los **objetivos** que se pretenden alcanzar, dirigidos a incorporar mejoras específicas en la práctica docente y en los procesos de aprendizaje.
 - c. El **alcance y público objetivo** al que se dirige (número y perfil de alumnado, asignatura/s, titulación/es, centros...).
 - d. La descripción de las **fases de la experiencia, acciones y metodología didáctica** que se va a aplicar.
 - e. Los **recursos y materiales docentes** a elaborar/utilizar.
 - f. Los criterios y metodologías para el **seguimiento y evaluación de las acciones piloto**, con indicación de las **evidencias de logro que se aportarán** para evaluar su impacto en la mejora del aprendizaje y en los resultados académicos del alumnado al que se dirigen.

- g. Los **productos tangibles** resultantes del proyecto (guías metodológicas, informes, recursos educativos...), con descripción de su **potencial de transferencia** interna y externa a la UPM.
- h. El **material divulgativo** que se elaborará (noticia, ebook, vídeo...) sobre el proyecto, así como otras acciones para su difusión, ya sea de ámbito interno o externo a la UPM (publicaciones, seminarios formativos, jornadas de intercambio de experiencias en el centro...).
- i. Los **agentes y actores con los que se va a colaborar** en el proyecto ya sean internos a la UPM (de los centros, rectorado...), ya sean externos a la UPM (instituciones universitarias o preuniversitarias, asociaciones empresariales y empleadores...).
3. En esta convocatoria se considerarán de especial relevancia y se valorarán positivamente aquellas experiencias piloto que promuevan un '**diseño curricular basado en la adquisición de competencias**', en concreto, las experiencias piloto que contemplen entre sus objetivos:
- Promover las habilidades de comunicación en lengua inglesa de los estudiantes.
 - Contribuir a la mejora de resultados de aprendizaje de los estudiantes y muy especialmente a los mecanismos para facilitar la atención y los recursos educativos a estudiantes con mayor dificultad y diversidad de nivelación.
 - Promover a la mejora de la motivación de los estudiantes promoviendo el aprendizaje experiencial y sus aplicaciones al desempeño profesional.
 - Promover la utilización de recursos tecnológicos de carácter innovador que permitan mejorar la diversidad y carácter de los materiales educativos.
 - Contribuir a la formación continua (*Life Long Learning*), y al aprendizaje autónomo y flexible con la producción de material educativo que permita el autoestudio y la dedicación de las clases a la realización de proyectos y resolución de problemas.
 - Facilitar de manera integrada el desarrollo y evaluación de competencias transversales de los estudiantes de las titulaciones oficiales de grado y postgrado de la UPM, según el modelo propuesto por la UPM y disponible en <http://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas>.

- Promover un enfoque didáctico interdisciplinar / multidisciplinar, de manera que se abarquen dos o más asignaturas, de una misma titulación o de diversas titulaciones oficiales de la UPM.
4. Los recursos didácticos que se utilicen en las experiencias piloto de esta convocatoria podrán ser de producción propia por parte del profesorado, estudiantes y personal de la UPM.

El profesorado promotor de los proyectos podrá solicitar los servicios al usuario que facilita del Gabinete de Tele-educación (GATE) para apoyar los procesos de selección, uso y desarrollo de **herramientas tecnológicas** vinculadas a las experiencias piloto que sean aprobadas en el marco de esta convocatoria.

El Vicerrectorado de Servicios Tecnológicos seleccionará los proyectos en los que el GATE prestará dicha asistencia, como miembro colaborador, en la medida que permitan el desempeño de su Carta de Servicios y la consecución de sus objetivos.

. Asimismo, el ICE **ofrecerá la formación necesaria** al profesorado en lo relativo a las metodologías y recursos para abordar la realización de experiencias en el ámbito de la convocatoria.

En tanto que universidad pública y en línea con el compromiso de la UPM de contribuir al conocimiento libre y accesible a toda la sociedad, se atenderá al **uso prioritario de software libre y de recursos didácticos digitales con licencias abiertas**.

CUARTA.- DESTINATARIOS Y NIVELES DE LOS PROYECTOS

1. La presente convocatoria, en régimen de competitividad y transparencia, se dirige a todo el profesorado y a todos los Grupos de Innovación Educativa (GIEs) de la Universidad Politécnica de Madrid.
2. Cada propuesta deberá contar con un coordinador y proponente del proyecto, el cual deberá ser profesor funcionario con vinculación permanente, interino a tiempo completo o profesor contratado/ayudante doctor de la UPM, siempre que no finalice su contrato antes de la finalización del proyecto, que tendrá lugar el 15 de

noviembre de 2017. Cuando el proponente sea profesor funcionario interino, en su solicitud deberá indicar qué profesor de la UPM (funcionario, contratado/ayudante) de los integrantes de la solicitud, asumirá las tareas de coordinador de proyecto en su caso. Asimismo podrán ser miembros del proyecto otros profesores, personal de administración y servicios y estudiantes.

Una vez resuelta la convocatoria no se podrá incluir en el desarrollo del proyecto la participación de otros miembros además de los indicados en la solicitud.

En el caso de que alguno de los miembros no pueda continuar con su participación en el proyecto se podrá solicitar al Servicio de Innovación Educativa la baja del mismo.

3. Se establecen dos niveles de proyectos:

- **Nivel 1.** Proyectos promovidos por los Grupos de Innovación Educativa (GIE). **(Se valorarán positivamente aquellas propuestas que engloben a miembros de otros GIEs).**
- **Nivel 2.** Proyectos promovidos por otros colectivos de profesores de la UPM, no pertenecientes a los Grupos de Innovación Educativa.

Para ser validada una petición de 'proyecto de GIE' (nivel 1), deberán participar un mínimo de miembros que variará en función del número de integrantes del GIE, según se detalla a continuación.

- Superior al **70%** de sus miembros si el número de integrantes es inferior a 10.
- Superior al **60%** de sus miembros si el número de integrantes es igual o superior a 10 y menor a 20
- Superior al **50%** de sus miembros si el número de integrantes es igual o mayor a 20.

Para ser validada una propuesta de nivel 2 deberá contar con la participación mínima de al menos tres docentes.

4. Las subvenciones máximas por proyecto, con cargo a los fondos con los que se dota esta convocatoria, no podrán sobrepasar los 4.500 Euros para los proyectos presentados por Grupos de Innovación Educativa (nivel 1), ni los 3.300 Euros para los proyectos de “otros colectivos de profesores” (nivel 2).

No obstante lo anterior, las Escuelas y Facultad que lo consideren oportuno, podrán incrementar la financiación de proyectos con cargo al presupuesto del Centro, de los departamentos, o de otro tipo de cofinanciación interna o externa a la UPM.

QUINTA.- SUBVENCIONES DE LOS PROYECTOS DE LA CONVOCATORIA

1. Para el desarrollo de las acciones de los proyectos, podrán demandarse ayudas enmarcadas en las siguientes partidas presupuestarias:

- A. Becarios
- B. Gastos de Capítulo 2 debidamente justificados
- C. Gastos derivados de la elaboración de material para la divulgación de resultados de la experiencia.

Una vez aprobado el proyecto no se podrá modificar ningún gasto descrito en este apartado ni se puede cambiar dotación económica alguna de la partida presupuestaria aprobada.

A. Becarios de apoyo al proyecto.

La dotación, dedicación y proceso de selección de las becas se ajustarán a lo establecido en la convocatoria de becas de colaboración de estudiantes de la UPM.

En esta convocatoria, la dotación de las becas será de **1.200 Euros**, implicando **160 horas de trabajo del estudiante**, que deberán ser desarrolladas antes de la finalización del proyecto.

B. Gastos asociados a Capítulo 2.

Se establece un límite **máximo de 400 Euros** por proyecto destinados a los siguientes posibles conceptos:

- Material informático no inventariable para funcionamiento de equipos informáticos y análogos
- Material de reprografía e imprenta y gastos en servicios externos.
- Material didáctico: manuales, guías de usuario, y otras publicaciones impresas o digitales (excepto los fondos bibliográficos inventariables).
- Otros suministros de material no inventariable necesarios para el desarrollo de las acciones propuestas en el proyecto.

C. Gastos derivados de la elaboración de material para la divulgación de resultados de la experiencia en el año 2017

Se establece un máximo de **500 Euros** por proyecto para divulgación y de carácter interno o externo a la UPM.

Estos gastos serán ejecutados antes de la finalización del proyecto el 15 de noviembre de 2017, e incluyen las siguientes acciones para la divulgación de resultados y productos del proyecto:

- Elaboración de publicaciones impresas o digitales.
- Concurrencia a concursos, exposiciones y ferias (presenciales o virtuales).

Se consideran gastos imputables a 'acciones de difusión y divulgación', los siguientes: desarrollo de material divulgativo o informativo (cartelería, trípticos,...); edición, publicación y distribución de material impreso o digital de autoría propia del proyecto (publicaciones, boletines, recursos 2.0); traducción de textos y corrección de estilo, intérpretes, registro de software o ISBN; inscripción a congresos.

2. No se podrán imputar a los proyectos los siguientes gastos:

- Salvo en lo correspondiente a becarios, quedan excluidos expresamente de esta convocatoria la financiación de gastos vinculados a gratificaciones a personal de la UPM.

- No se podrán incluir como gasto de esta convocatoria los gastos de viajes (alojamiento, desplazamiento y dietas) por comisión de servicios del personal de la UPM para la participación en congresos o jornadas u otro tipo de actuaciones de coordinación o intercambio del proyecto.
 - Quedan excluidos los gastos destinados a reformas de inmuebles, adquisición de mobiliario o de equipamiento docente de aulas y laboratorios.
 - Quedan excluidos los gastos de adquisición de Material informático inventariable.
 - Quedan excluida la financiación de fondos bibliográficos inventariables.
3. La evaluación de los proyectos tendrá en consideración la oportuna alineación de las partidas presupuestarias solicitadas con los objetivos y acciones del proyecto. En consecuencia, los proyectos con resolución favorable no podrán aumentar o disminuir los fondos que les sean aprobados en las diversas partidas presupuestarias ni moverlos entre partidas.
4. A lo largo del desarrollo del proyecto, la justificación de los gastos de los proyectos aprobados habrá de realizarse en tiempo y forma, según indicaciones de Servicios Centrales y acorde con los Presupuestos de la UPM para 2017.

SÉXTA.- OBLIGACIONES QUE ADQUIEREN LOS PROYECTOS APROBADOS.

1. Los proyectos que sean aprobados podrán iniciar sus actuaciones a partir de febrero de 2017 y deberán concluirlos con fecha límite hasta el 15 de noviembre de 2017.
2. Los coordinadores de los proyectos se comprometen a informar al Servicio de Innovación Educativa de cualquier cambio en el desarrollo previsto de las actividades que hubieran sido aprobadas en el proyecto.
3. Con el fin de contribuir a la transferencia de metodologías, materiales didácticos y resultados de la innovación educativa entre titulaciones y centros de la UPM, los coordinadores y participantes de los proyectos que sean aprobados se comprometen a las siguientes acciones:

- Facilitar que los materiales y herramientas que diseñen e implementen en el marco de esta convocatoria de ayudas, sean incluidos en los repositorios institucionales *Colección Digital Politécnica*, canal *YouTube UPM*, *iTunes UPM*, *Blog ePolitécnica*, así como en futuros repositorios que la universidad ponga a disposición de la comunidad educativa de la UPM y de la sociedad.
 - Participar en los seminarios o jornadas de intercambio que se organicen en el contexto de nuestra universidad.
 - Elaborar un material divulgativo que describa la experiencia piloto y sus resultados, para que puedan ser distribuidos a la comunidad universitaria.
4. Los coordinadores de los proyectos que sean aprobados en esta convocatoria adquieren la obligación de presentar las acciones realizadas, y resultados obtenidos en una memoria final, que incluirá un epígrafe relativo a la memoria económica del proyecto, y que se cumplimentará en una aplicación online que facilitará el Servicio de Innovación Educativa.

Dicha memoria será posteriormente publicada en abierto en el portal de Innovación Educativa. La no presentación de esta memoria será motivo de exclusión del profesorado participante en el proyecto en futuras convocatorias de apoyo a la innovación educativa y a la mejora de la calidad docente.

5. Los coordinadores de los proyectos que obtengan subvención en esta convocatoria adquieren la obligación realizar en tiempo y forma la justificación del gasto según de procedimiento para gestión económica que defina Servicios Centrales de UPM, y que será publicado en el enlace <http://innovacioneducativa.upm.es/proyectosIE/tramites>
- **El periodo de ejecución del proyecto y de justificación económica finalizará el 15 de Noviembre de 2017**, fecha en la que ya se tendrán que haber producido todos los cargos económicos necesarios durante el desarrollo del proyecto, así como haber presentado todas las facturas y documentación pertinentes.
 - A fin de cumplir con la Ley 25/2013, de impulso de la factura electrónica y creación de registro contable de facturas en el sector público, la tramitación de las facturas debe realizarse con la mayor celeridad, dando conformidad o no, procediendo a su devolución si tienen registro de entrada en la UPM pasado un mes desde su emisión.

- Para efectuar adquisiciones con cargo a las subvenciones concedidas en los proyectos de innovación educativa NO se podrá hacer uso de la tarjeta de investigador ya que está únicamente destinada a cargos relativos a proyectos de investigación.
- No está autorizado el traspaso de saldos entre los proyectos de investigación (gestionados por la OTT) y los proyectos de innovación educativa con cargo a esta convocatoria
- No está permitido imputar cargos internos de la OTT a los proyectos de Innovación Educativa.

SEPTIMA.- VALORACIÓN Y RESOLUCIÓN DE LA CONVOCATORIA

1. El ANEXO I y la versión publicada en el espacio web el 30 del mes de enero de 2017 constituirán la documentación de la solicitud que será evaluada.
2. La selección de propuestas que concurren a esta convocatoria se realizará mediante una comisión integrada por Gerencia y Personal Docente Investigador, Vicerrectorado de Estrategia Académica e Internacionalización, y Vicerrectorado de Servicios Tecnológicos.

Las solicitudes presentadas serán informadas por dicha comisión a la Comisión Permanente de la UPM. Se podrá proponer la concesión, denegación, modificación parcial o el recorte de la subvención solicitada en los proyectos conforme se hayan presentado.

3. El informe de evaluación considerará los siguientes criterios de valoración:
 - 1) Coherencia global del proyecto y su alineamiento con los tipos de experiencias piloto definidos en esta convocatoria.
 - 2) Nivel de desarrollo de la propuesta, y concreción de los objetivos del proyecto y de las acciones a través de las cuales alcanzarlos.
 - 3) Concreción y relevancia de los resultados previstos.
 - 4) Definición de mecanismos, indicadores y evidencias que permitan evaluar la consecución de resultados, con especial incidencia en la evaluación del impacto en la mejora de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
 - 5) Alcance del proyecto: número de profesores estudiantes, asignaturas, titulaciones, centros, GIEs implicados en el proyecto;
 - 6) Coordinación prevista con otros proyectos, servicios y agentes, ya sean, externos o internos a UPM.

- 7) Viabilidad de desarrollo del proyecto presentado.
 - 8) Sostenibilidad futura de la experiencia piloto.
 - 9) Acciones previstas de forma concreta para la difusión y la transferencia de resultados.
 - 10) Adecuación del presupuesto a las actividades y objetivos planteados.
 - 11) Cofinanciación del proyecto por parte del Centro o Centros solicitantes, así como de los Departamentos a los que están adscritos el PDI participante, o de cualquier otra fuente externa.
4. Considerando lo anterior, la Comisión Permanente de la Universidad Politécnica, resolverá la convocatoria en febrero de 2017.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ANEXO II. Tipología de las experiencias

***CONVOCATORIA 2016 DE AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A LA MEJORA
DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA***

ANEXO II

Tipología de las experiencias de la “Convocatoria 2016 de ayudas a la innovación educativa y la mejora de la calidad de la enseñanza”

Las solicitudes de los proyectos deberán enmarcarse en alguna de las seis tipos de experiencias recogidas en la disposición Tercera de la convocatoria, si bien las en la descripción del proyecto, se podrá contemplar una combinación de los mismas.

A continuación se ofrece una breve definición de cada tipo de experiencias que contempla la “Convocatoria 2016 de ayudas a la innovación educativa y la mejora de la calidad de la enseñanza”:

- E1. [Aula Invertida](#)
- E2. [Actividades de Gamificación](#)
- E3 [Recursos basados en Realidad Aumentada y en 3D](#)
- E4. [Aprendizaje Adaptativo](#)
- E5. [Aprendizaje Experiencial](#)
- E6. [Aprendizaje -Servicio](#)
- E7 [Otras experiencias piloto innovadoras que contribuyan a la mejora educativa](#)

En el ANEXO III se incluyen ejemplos de experiencias piloto en diversas universidades.

1. Metodología de Aula Invertida

Aula Invertida (*aprendizaje invertido, clase invertida, flipped classroom, flipTeaching, reverse teaching, ...*) se refiere a una modalidad de docencia semipresencial que reorganiza la actividad y el tiempo que se dedica tanto dentro como fuera del aula. Esta metodología invierte la dinámica tradicional en la que el profesor primero expone la materia en clase, y posteriormente el alumno estudia el contenido y realiza ejercicios fuera del aula.

Con este nuevo enfoque de diseño curricular de “lección magistral en casa y trabajos en el aula” el alumnado estudia previamente el contenido teórico o procedimental **fuera del horario de clase**, de manera independiente, con el apoyo de recursos en línea que han sido elaborados o seleccionados por el profesorado.

“El aprendizaje invertido es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado” (Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey)¹.

El tiempo presencial en el aula o en el laboratorio se dedica a desarrollar actividades prácticas y cooperativas que requieren de mayor interacción con los compañeros o de un asesoramiento más personalizado del docente, ya sea para aclarar, profundizar y relacionar conceptos, ya sea para realizar prácticas, analizar casos, resolver problemas más avanzados o para desarrollar proyectos.

El método de Aula Invertida se aplica para mejorar la comprensión y aplicación de un contenido curricular conceptual y teórico, o puede dirigirse a trabajar una competencia procedimental o instrumental de una parte de la materia, o de varias materias si el enfoque es interdisciplinar.

Para presentar los contenidos o para guiar el trabajo previo de los estudiantes, los recursos más frecuentes son los vídeos cortos o micro-vídeos expositivos, apoyados en material complementario para lectura (presentaciones, páginas web, bibliografía). También se utilizan otros recursos principales como tutoriales o lecciones interactivas, libros electrónicos, audios, videoconferencias, juegos, simulaciones, así como actividades cooperativas en línea.

El estudio autónomo previo o posterior a las clases puede plantearse de manera individual o grupal, y suele incorporar pruebas para la autoevaluación (test, colección de problemas resueltos, rúbricas...), actividades de enlace, y tutoría o aprendizaje colaborativo en espacios telemáticos (foros, redes sociales).

El Aula Invertida puede combinarse con la enseñanza ‘just-in-time’ (*JiTT-Just in Time Teaching*)² en la que el profesor obtiene retroalimentación de los estudiantes el día anterior a la clase con la finalidad de poder ajustar y prepararla con las actividades y estrategias que sean más idóneas para cubrir deficiencias de comprensión conceptual, o para profundizar en aquellos aspectos que suscitan mayor interés (*Lesson flow*).

¹ Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey. [Reporte EduTrens, Aprendizaje Invertido Octubre 2014](#)

² Edutopía: [Gregor Novak “Just-in-Time Teaching: An Interactive Engagement Pedagogy”, march 2014. http://jittdl.physics.iupui.edu/jitt/](#)

2. Actividades de Gamificación

La gamificación en el ámbito educativo se basa en aplicar las dinámicas, metáforas, componentes, mecánicas y principios de los juegos, con el fin de aumentar la implicación y la motivación del estudiante en su proceso de aprendizaje, para alcanzar unas metas específicas y para ejercitar habilidades y destrezas concretas.

“La gamificación funciona como una estrategia didáctica motivacional en el proceso de enseñanza-aprendizaje para provocar comportamientos específicos en el alumno dentro de un ambiente que le sea atractivo, que genere un compromiso con la actividad en la que participa y que apoye al logro de experiencias positivas para alcanzar un aprendizaje significativo.”(Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey)³.

La gamificación supone plantear actividades que estimulen a los participantes para transformar el aprendizaje en un proceso lúdico y atractivo a través del cual se obtiene retroalimentación inmediata y continua acerca del progreso, y en el que, además, el logro de los retos que se plantean se asocian a un sistema de recompensas o premios (puntos, insignias, medallas, ‘budges’, certificaciones, bonificaciones en evaluación continua...).

El aprendizaje basado en juegos o gamificación se asocia al paradigma de ‘aprender a aprender, para re-aprender’, y a los conceptos de diversión, persuasión, sorpresa, inmersión, implicación, motivación, expectación, autodescubrimiento, autodeterminación, personalización, competición, colaboración, socialización, retroalimentación inmediata, adaptabilidad, progresividad y reconocimiento.

Con frecuencia, la gamificación del aula tiene un componente interdisciplinar y requiere la distribución de roles para jugar en equipo. También permite implicar al alumnado en el co-diseño o inventiva del propio juego, ya sea para jugar ellos mismos o para que otros jueguen.

El juego como concepto formativo puede incorporarse para el logro de resultados de aprendizaje de cualquier materia, tanto de ámbito teórico-científico como en asignaturas de tipo aplicado, e incluye una amplia diversidad de enfoques, recursos tecnológicos, escenarios de aplicación, y niveles de complejidad.

A continuación se sintetizan algunos ámbitos de gamificación educativa:

- a. La utilización de juegos que además de entretener, entrenan en objetivos de aprendizaje predeterminados:
 - **Aprendizaje basado en juegos:** se trata de emplear juegos adaptados por el propio profesor como medios de instrucción a partir de juegos que ya existen, y que comúnmente, pero no siempre, se apoyan en recursos tecnológicos basados en software de fácil uso por parte de profesores y alumnos. Algunos ejemplos de herramientas para diseñar juegos son las que facilitan la respuesta rápida a preguntas tipo trivial o pasapalabra (*Socrative, Kahoot!...*), y aplicaciones para generar actividades atractivas como crucigramas, juegos de memoria,

³ Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey. [Reporte EduTrends Gamificación. Septiembre 2016](#)

pruebas aritméticas, gráficos, tableros de preguntas.... (*BookWidgets, FlizQuiz, JeopadyLabs...*).

- **Juegos serios** o *Serious games*: son juegos diseñados con fines educativos o informativos, con un propósito específico y suelen orientarse a la resolución de problemas en entornos que simulan la vida real.

Como tecnología emergente, destacan los juegos basados en Realidad Aumentada que involucran a los estudiantes en situaciones que combinan experiencias del mundo real con información adicional digitalizada.

- b. El desarrollo de actividades de aprendizaje utilizando estrategias o dinámicas propias de los juegos (narrativa, mecánica y reglas, sistemas de obtención de logros, recompensas, hitos, desafíos...) y empleando herramientas para diseñar y gestionar de actividades (*Lienzo de gamificación, ClassCraft, Rezzly...*), o aplicaciones para utilizar insignias (Classbadges, badgemaker), entre otras.
- c. En un ámbito más global, se puede abordar el diseño curricular gamificado de la asignatura -o una parte de la misma- con un sistema de retos y reconocimiento en base a la experiencia y al logro de resultados de aprendizaje. Contempla niveles de complejidad creciente que hay que dominar antes de pasar a la siguiente actividad o experiencia formativa, y que suele tener reconocimiento en la evaluación continua.

Las plataformas de teleformación, como **Moodle**, incorporan elementos para gamificar asignaturas o actividades de aprendizaje: definición de retos y niveles, seguimiento del progreso en tablas de liderazgo, obtención de *badges* (insignias o medallas) según se van superando tareas. Se recomienda consultar las Guías de gamificación elaboradas por el GATE de la UPM⁴.

⁴ Guías de GATE de UPM :

- [Guía de gamificación para Moodle](#)
- [Guía rápida de gamificación](#)
- [Guía para gamificar un MOOC a partir de redes sociales](#)
- [Fundamentos de la gamificación](#)

3. Recursos didácticos basados en Realidad Aumentada y en 3D

“La realidad aumentada se refiere a un concepto en el que el mundo real se mejora mediante la mezcla con el mundo virtual. Los objetos estáticos del mundo real se transforman de forma dinámica con el contexto virtual de información sensible como vídeo, audio, o una superposición gráfica para mejorar la experiencia del usuario” (Chauhan et al., 2015)⁵.

La tecnología de Realidad Aumentada-RA (*Augmented Reality-AR*) permite combinar en tiempo real elementos físicos con elementos virtuales, a través de dispositivos tecnológicos.

Para ello se requiere los siguientes recursos tecnológicos⁶:

- 1) Un **software**, para crear los contenidos en realidad aumentada: suelen ser de licencia abierta (*Aumentaty Author, Wikitude, ARcrowd, LayAR, Aurasma, ZooBurst, navegadorTagWhat, StrechUp, Slyma, WordLens...*)
- 2) Un **‘activador de contenidos’**, que puede ser de varios tipos:
 - Basados en geolocalización (GPS, brújula, acelerómetro...).
 - Basados en marcadores, como son los códigos QR (hiperenlaces con el mundo físico), o los *markeless* de posición o de reconocimiento de imágenes u objetos.
- 3) Un **dispositivo con cámara y pantalla**: ordenador, tablet, teléfono inteligente, consola, o tecnología ‘ponible’ o *wearables* (gafas, reloj, pulsera, brazaletes, casco ...).

En Realidad Aumentada la información digital que se asocia a la realidad u objeto real puede presentarse en formato muy diverso como vídeo, audio, gráfico, imagen o animación 2D, objeto 3D, entorno virtual, simulación, texto, enlace URL, etc. Esta información puede formar parte de material didáctico digital muy variado como libros aumentados, tutoriales, repositorios, mapas, catálogos y glosarios.

Un recurso didáctico de Realidad Aumentada puede tener **diferentes niveles de interactividad** con la información, con el fin de que el estudiante pueda explorar propiedades físicas, simular variaciones, o provocar interacción entre objetos. Además, permite la colaboración entre usuarios, siendo una tecnología emergente la denominada ‘realidad aumentada multipersona’⁷.

A diferencia de la Realidad Virtual con elementos 3D, la Realidad Aumentada no reemplaza al mundo real sino que mantiene lo que percibe el usuario y lo completa con información adicional. Con frecuencia, aunque no necesariamente, la Realidad Aumentada incorpora elementos virtuales en 3D.

Los **recursos didácticos 3D** son especialmente idóneos para favorecer un ‘aprendizaje contextual’ en materias de corte científico-técnico, ya que reproducen entornos tridimensionales; replican entornos reales e imaginarios complejos y permiten interactuar con ellos; y mejoran la visión de cualquier proceso que implique el movimiento, el desarrollo de estructuras o la manipulación de variables.

⁵ [Informe sobre producción de contenido y estrategias pedagógicas aplicadas a MOOC \(pag 7\)](#)

⁶ GATE de UPM: [MOCC-Herramientas 2.0 en Educación – HDOC2.8.2 Herramientas de Realidad Aumentada](#)
Revista Educación 3.0 [Herramientas para crear contenidos con realidad aumentada, Julio 2016](#)
Observatorio GATE, de UPM: [Tecnología ponible \(wearables\)](#)

⁷ Observatorio GATE, de UPM: [Realidad aumentada multipersona, Tecnología ponible \(wearables\)](#)

La Realidad Aumentada y 3D es una forma alternativa para presentar contenidos de cualquier disciplina y en contextos educativos muy diversos, como son las prácticas de laboratorio, los trabajos de campo, las visitas didácticas, las exposiciones, los eventos (conferencias, talleres, seminarios).

La producción por parte de los estudiantes de elementos de Realidad aumentada y realidad virtual 3D presenta un alto potencial para integrar las competencias específicas de la materia con el desarrollo de competencias genéricas (trabajo en equipo, competencias digitales, creatividad, búsqueda de información....).

4. Aprendizaje Adaptativo

El Aprendizaje Adaptativo (*Adaptive learning*) es una tendencia pedagógica que responde al 'principio pedagógico de personalización del aprendizaje'. Puede definirse como un proceso que se adapta de forma dinámica a los intereses, aspiraciones, necesidades, niveles de partida o habilidades individuales, y que considera de manera continua el ritmo y el progreso del estudiante.

El concepto de Aprendizaje Adaptativo se vincula a la Evaluación Adaptativa, y al uso de sistemas tecnológicos. Según el *Observatorio de Innovación Educativa* del Tecnológico de Monterrey⁸ "el Aprendizaje adaptativo es un método de instrucción que utiliza un sistema computacional para crear una experiencia personalizada de aprendizaje, y la Evaluación Adaptativa es una prueba interactiva por computadora que administra los reactivos de manera eficiente en base al nivel de desempeño del estudiante".

"El aprendizaje adaptativo es un método de educación que pretende personalizar el aprendizaje mediante el uso de tecnología sofisticada con algoritmos para evaluar continuamente el conocimiento, la habilidad y los niveles de confianza de los estudiantes y la orientación por diferentes rutas para el aprendizaje según la evaluación realizada a los estudiantes."(Chauhan et al., 2015)⁹.

Siguiendo a *NMC Horizon Report a 2015: Higher Education Edition*¹⁰, las **tecnologías de aprendizaje adaptativo** se refiere a plataformas online y a software que se ajustan en tiempo real a las necesidades individuales de los estudiantes a medida que aprenden; se adaptan al progreso de cada estudiante, cambian las instrucciones, ajustan el contenido o proporcionan ejercicios personalizados, cuando lo necesita, y suelen facilitar retroalimentación en tiempo real.

Pueden diferenciarse dos ámbitos de tecnologías, los Sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) como *Moodle*, y los Sistemas Hipermedia Adaptativos (SHA):

- a. Sistemas de gestión del aprendizaje - LMS: permiten la gestión de contenidos y la gestión de cursos, grupos y calificaciones. En el caso de la plataforma de tele-enseñanza **Moodle**, los cursos o módulos adaptativos pueden variar en nivel de complejidad, según se sintetiza a continuación:
 - Asignación de contenidos y actividades en función de características o variables iniciales del estudiante previamente diagnosticada (prueba de nivel) que definen su agrupamiento.

⁸ Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey:
[Reporte EduTrens, "Aprendizaje y evaluación Adaptativos" Julio 2014](#)

⁹ [Informe sobre producción de contenido y estrategias pedagógicas aplicadas a MOOC \(pag 7\) Enhancing MOOC with Augmented Reality, Adaptive Learning and Gamification](#)

¹⁰ [NMC Informe Horizon 2015. Edición Educación Superior](#)

- Navegación adaptativa y tutelada de cada estudiante por un itinerario de aprendizaje: en base a sus acciones y ritmo de aprendizaje se determina el acceso a los siguientes contenidos (incorpora la variable de finalización de actividades).
 - Navegación adaptativa y diversificación del itinerario de aprendizaje en base a los logros: facilita presentaciones o actividades de refuerzo o profundización en la materia diversificadas (incorpora la variable calificación y rendimiento del usuario).
- b. Sistemas Hipermedia Adaptativos - AHS/SHA: son sistemas capaces de adecuar el proceso de aprendizaje, registrando las acciones del estudiante e interpretándolas según un modelo asociado. Por el momento tienen una difusión y uso incipiente ya que requieren un notable esfuerzo de autoría.

En el nivel más básico, los **Sistema de respuesta inteligente en el aula**, también denominados *'sistemas de respuesta de audiencia' o clickers* (como la app *Socrative*) permiten que el profesor puede lanzar preguntas, quizzes y juegos para que el estudiante responda desde sus dispositivos móviles o desde su ordenador, de manera que en tiempo real el profesor visualiza los resultados en su pantalla, y puede recibir un informe detallado de la sesión. Es de interés para dinamizar actividades en el aula, diagnosticar nivel, realizar repasos y reforzar contenidos.

En esta década, el aprendizaje y evaluación adaptativos presentan altas expectativas de crecimiento en educación superior, ya que convergen con:

- los avances en la ciencias de psicología del aprendizaje, la neurociencia y la neuroeducación;
- la aplicación educativa de tecnologías emergentes como son la inteligencia artificial, Big Data, minería de datos y **Analíticas de aprendizaje** o *Learning analytics*¹¹;
- así como con las nuevas tendencias de diseño de **software educativo** (tutores cognitivos, tutoriales inteligentes ITS, test adaptativos CAT...) y de **entornos personales de aprendizaje**, entre otros.

La enseñanza adaptativa puede aplicarse a cualquier área de conocimiento y en escenarios educativos muy diversos, para proporcionar experiencias de aprendizaje, itinerarios formativos, enfoques instructivos y orientación académica personalizados.

Pueden destacarse algunos ámbitos en los que la personalización es más necesaria con el fin de nivelar conocimientos previos, revisar conceptos, realizar actividades y evaluación continua a un ritmo diferente en función de la dedicación o capacidades de los alumnos, y para apoyar y tutorizar a grupos singulares, como es el caso de alumnos de incorporación tardía, alumnos repetidores, alumnos con dificultades para comprender o aplicar conceptos determinados, estudiantes de programas de movilidad internacional, aquellos que compatibilizan estudios y trabajo; así como estudiantes con alguna discapacidad o con capacidades especiales.

“El aprendizaje personalizado ayuda al profesorado a adaptar recursos, planes formativos, secuenciación y actividades a cada alumno. Esto es posible por los sistemas adaptativos que permiten a partir de condiciones previas del alumnado y/o resultados de aprendizaje, identificar recursos, adaptarlos y generar planes de formación personalizados. La gran barrera para aplicar estas tendencias no está en la tecnología, sino en la forma de preparar el profesorado tanto los recursos como los planes de formación” (A. Fidalgo, 2015)¹².

¹¹ Observatorio GATE, de UPM: [“Learning Analytics, Analíticas de aprendizaje”, Mayo 2016](#)

¹² Blog Innovación Educativa: [“Diez tendencias en innovación educativa”, Mayo 2015](#)

5. Aprendizaje experiencial

El aprendizaje experiencial (*Experience-Based Education*) es una metodología activa de aprendizaje en la que se enfatiza la importancia de la acción, la experimentación y la vivencia de experiencias en el proceso de construcción de aprendizaje significativo, aplicado y transferible.

El aprendizaje experiencial se asocia a los conceptos ‘aprender haciendo’ o *learning by doing*, *hands-on learning*, ‘aprendizaje vivencial’, ‘aprendizaje contextual’, y ‘aprendizaje por descubrimiento’.

La práctica del aprendizaje experiencial abarca un amplio abanico de actividades en las que se facilita al estudiante la experimentación con componentes reales o simulados, se promueve la investigación fuera del aula tradicional, se realizan prácticas en entornos reales de trabajo, se diseñan y fabrican prototipos o productos, o se desarrollan proyectos vinculados a la práctica profesional.

Como tendencia educativa emergente destaca el concepto de *makerspaces* o “talleres informales ubicados en las instalaciones de una comunidad o institución educativa, donde la gente se reúne para crear prototipos *do-it-yourself* en colaboración” (Horizon Report, 2016)¹³

El aprendizaje experiencial suele tener un componente multidisciplinar, promueve en los estudiantes el desarrollo de la creatividad, la capacidad para resolver problemas, así como el trabajo colaborativo (distribución de roles para enseñar, dirigir o coordinar a compañeros).

En el aprendizaje experiencial resulta clave el liderazgo del profesor como planificador, facilitador y orientador de las experiencias.

6. Aprendizaje – Servicio (ApS)

La finalidad de estas experiencias, tal y como se indica en el documento¹⁴, es promover y facilitar el uso de esta metodología en la docencia de forma que los estudiantes realicen un servicio a la comunidad ligado a objetivos de aprendizaje.

Esta metodología docente se considera un elemento idóneo para incorporar las competencias transversales para la sostenibilidad en los currícula universitarios, cuestión que responde a la normativa universitaria actual que solicita que las universidades favorezcan prácticas de responsabilidad social y ciudadana que combinen aprendizajes académicos con la prestación de servicios a la comunidad con fines de mejora en la calidad de vida y en la inclusión social.¹⁴

El ApS fomenta el análisis crítico, la comprensión de problemas y necesidades sociales y estimula en los estudiantes la propuesta de soluciones de forma creativa.

Las acciones de servicio se corresponden con diferentes dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, social, económico) y pueden centrarse en ámbitos tales como la cooperación internacional, la promoción de la salud, el medio ambiente, la ayuda próxima a personas y colectivos con necesidades especiales, apoyo a la educación, etc.

Esta metodología se puede aplicar en todas las titulaciones de grado y postgrado, en el marco de las prácticas externas, los TFG, y los TFM.

¹³ [NMC Informe Horizon 2016. Edición Educación Superior](#). (página 42)

¹⁴ [CRUE - CADEP \(2012\). Orientaciones para la introducción de la sostenibilidad en el currículum](#).

7. Otras experiencias piloto innovadoras que contribuyan a la mejora educativa

Se sugiere desarrollar experiencias piloto que contribuyan a las actuaciones en torno a las siguientes líneas temáticas u otras recogidas en el “Modelo educativo de la UPM”:

- Internacionalización de las enseñanzas de la UPM.
- Personalización del aprendizaje en estudiantes con capacidades especiales.
- Captación de alumnos y fomento de las vocaciones tecnológicas, con acciones especialmente dirigidas a la mujer, y al alumnado extranjero.
- Sensibilización y formación en desarrollo sostenible.
- Orientación profesional y tutoría curricular de los estudiantes de la UPM.
- Fomento del espíritu emprendedor desde el sistema educativo.
- Cooperación con instituciones universitarias y preuniversitarias.
- Promoción de la relación y el intercambio de información con los sectores empresariales a fin de mejorar los resultados del aprendizaje para los titulados de la UPM.
- Potenciación de las relaciones con ALUMNI-UPM e implementación de servicios y actuaciones específicas para el colectivo de egresados.