



POLITÉCNICA

**RESOLUCIÓN DE 22 DE OCTUBRE DE 2018 DEL RECTOR DE LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID POR LA QUE SE PUBLICA LA
CONVOCATORIA 2018-19 DE “AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y
A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA”**

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.

Asimismo, recientemente se ha cerrado la convocatoria dirigida a impulsar iniciativas formativas orientadas a la actualización de egresados UPM, en dicha convocatoria obtuvieron resolución favorable las propuestas de 8 centros y en consecuencia se han aprobado 16 actuaciones para este colectivo.

El profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid ha realizado un amplio abanico de iniciativas de 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 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 estratégicas potenciadas desde las distintas convocatorias realizadas desde innovación educativa.

Los Centros, y los Grupos de Innovación Educativa de la UPM han tenido un protagonismo muy relevante en los 1.470 proyectos de innovación educativa que se han desarrollado hasta el año 2017-18 y en los que progresivamente ha ido

aumentado 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. Tras dos convocatorias realizadas en 2016 y en 2017 para la elaboración de MOOC (*Massive Online Open Courses*), se está apoyando la realización e impartición de 67 cursos MOOC.

Por otro lado, a finales de 2017 se organizaron las jornadas “Tendencias en innovación educativa y su implantación en la UPM” en las que además de contar con expertos externos a la UPM, los profesores participantes en los PIE 16-17, tuvieron la oportunidad de exponer las actividades realizadas en el desarrollo de su proyecto. Las jornadas contaron con 969 inscritos, próximamente se va a celebrar la 2ª edición de estas jornadas para los PIE17-18.

Con las líneas estratégicas pautadas por las anteriores convocatorias, progresivamente se está 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 2019.

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 basado en retos, Design-Thinking, Aprendizaje en entornos colaborativos, Aprendizaje-Servicio, Aula Invertida, así como el uso de actividades de gamificación.

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 y

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 22 de octubre de 2018

EL RECTOR

Guillermo Cisneros



CONVOCATORIA 2018-19 DE “AYUDAS A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y A LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA”

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM) ha incorporado en sus estructuras y funcionamiento una labor educativa innovadora adaptada progresivamente a los tiempos y nuevas tendencias pedagógicas y tecnológicas con el fin último de proporcionar una mejora continua de la calidad educativa.

Con este fin, se viene apoyando la realización de convocatorias de ayudas a la innovación educativa dirigidas al profesorado de la UPM para acompañar en su día los procesos previos a la implantación de las nuevas titulaciones oficiales de grado y master, 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 innovadoras.

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 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 digitales, 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 1.470 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 788.889 visitantes.

Tras dos convocatorias realizadas en 2016 y en 2017 para la elaboración de MOOC (*Massive Online Open Courses*), se está apoyando la realización e impartición de 67 cursos MOOC.

Entre las acciones a destacar entre otras en el último año además de la convocatoria de proyectos de innovación educativa, cabe destacar el impulso a la producción de material docente audiovisual a través de la convocatoria de elaboración de cursos en formato MOOC, el impulso a la metodología flipped classroom así como la instalación de platós SAGA en los centros de la UPM.

Recientemente se ha cerrado la convocatoria dirigida a impulsar iniciativas formativas orientadas a la actualización de egresados UPM, en dicha convocatoria obtuvieron resolución favorable las propuestas de 8 centros y en consecuencia se han aprobado 16 actuaciones para este colectivo.

Asimismo, durante marzo de 2018 se organizaron un conjunto de talleres formativos dirigidos al PDI, sobre las líneas pautadas en la convocatoria, que contaron con más de 200 inscritos.

Por otro lado, a finales de 2017 se organizaron las jornadas “Tendencias en innovación educativa y su implantación en la UPM” en las que además de contar con expertos externos a la UPM, los profesores participantes en los PIE 16-17, tuvieron la oportunidad de exponer las actividades realizadas en el desarrollo de su proyecto. Las jornadas contaron con 969 inscritos, próximamente se va a celebrar la 2ª edición de estas jornadas para los PIE17-18.

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 2019.

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. Aprendizaje basado en retos, Design-Thinking, Aprendizaje en redes sociales y entornos colaborativos, Aprendizaje-Servicio, Aula Invertida así como el uso de actividades de gamificación.

Con estos fines se realiza la presente *“Convocatoria 2018-19 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 2019, se desarrollen experiencias piloto dirigidas a potenciar la innovación educativa y la mejora de la calidad de la enseñanza en 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 2019.

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 22 de octubre de 2018 hasta el 18 de noviembre de 2018**, ambos inclusive. El 18 de noviembre a las 23.59 se cerrará el espacio web en el que estarán publicadas las versiones definitivas de las solicitudes.

2º) La presentación del **ANEXO I** escaneado y enviado mediante correo electrónico a convocatorias.innovacion@upm.es con fecha límite el **25 de noviembre de 2018**.

Este ANEXO I se genera en la plataforma y recogerá la firma del coordinador y todos los miembros participantes.

2. La notificación de la resolución y la publicación de los proyectos aprobados tendrán lugar previsiblemente durante el mes de enero 2019.

3. El período de ejecución de la convocatoria determina que los proyectos que sean aprobados podrán iniciar sus acciones a partir de febrero de 2019 -fecha condicionada a la aprobación de presupuestos en la UPM- y deberán concluir las antes del 15 de noviembre de 2019.

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 Aprendizaje Basado en Retos**
- E4 Design-Thinking**
- E5 Aprendizaje-Servicio**
- E6 Aprendizaje en entornos colaborativos**

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 en el contexto universitario.

Cada solicitud de proyecto deberá responder de forma concreta a una de las 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...). En la solicitud del proyecto **se especificará la colaboración que indique la interdisciplinariedad en entre materias** o áreas de contenido de la UPM, así como la colaboración con entidades y empresas del entorno.

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**' y **aquellas que fomenten la transversalidad entre asignaturas**, en concreto, las experiencias piloto que contemplen entre sus objetivos:

- 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 incorporación de **sistemas de tutoría** de los estudiantes, en todas las fases de su recorrido académico, ya sea en modalidad presencial, telemática o mixta, de carácter grupal e individual, con experiencias, dinámicas y acompañamiento de los procesos de aprendizaje colaborativo y aplicado. 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, accesibilidad y carácter de los materiales educativos.
- Contribuir a la **formación continua (*LifeLong 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.
- Contribuir a la elaboración de **microcontenidos digitales** que puedan ser utilizados para la configuración de distintos itinerarios para colectivos y fines diversos.
- 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 actividades con **enfoque transversal**, con implicación de dos o más asignaturas, y con repercusión en los sistemas de evaluación de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

En el caso de las experiencias piloto de Aprendizaje Basado en Retos, dado su marcado carácter multidisciplinar, en el marco de esta convocatoria 2018-19 se priorizarán las propuestas que integren acciones en varias asignaturas de titulaciones oficiales de la UPM, con un enfoque inter-

asignaturas, inter-departamentos, inter-titulaciones e inter-centros. En la solicitud del proyecto se especificará la colaboración que indique la interdisciplinariedad en entre materias o áreas de contenido de la UPM, los sistemas de evaluación de aprendizaje, así como la colaboración con entidades y empresas del entorno.

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.

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 proponente del proyecto**, el cual deberá ser profesor con vinculación permanente.
3. Cada propuesta podrá contar con la figura de un **co-coordinador del proyecto**, el cual deberá ser profesor con dedicación completa.

Asimismo podrán ser miembros del proyecto otros profesores de esta u otra universidad, profesionales de entidades ajenas a la UPM, 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.

4. 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 "otros colectivos de profesores" (nivel 2) deberá contar con la participación mínima de al menos tres docentes de la UPM.

5. Las subvenciones máximas por proyecto, con cargo a los fondos con los que se dota esta convocatoria, no podrán sobrepasar los 3.300 Euros para los proyectos presentados por Grupos de Innovación Educativa (nivel 1), ni los 2.100 Euros para los proyectos de "otros colectivos de profesores" (nivel 2).

Considerando lo anterior, los Centros que lo estimen 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 asociados a Capítulo 2 – Artículo 22 debidamente justificados.
- C. Gastos derivados de la elaboración de material para la divulgación de resultados del proyecto.

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.

El proceso de selección de las becas se ajustará a lo establecido en la normativa de becas de colaboración de estudiantes de la UPM. http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Extensio%20n%20Universitaria/Becas%20y%20Ayudas/Documentacion%20Becas%20Colaboracion/2017-18_BecaColaboracionUpm_Normativa.pdf

Resuelta la convocatoria, en el caso de que la ayuda concedida incluya dotación para beca de colaboración, **deberán dar cumplimiento a esta normativa en todo lo referente al proceso de selección de becario; difusión de convocatoria de beca, perfil solicitado, criterios de selección, acta de selección, listas de solicitantes, seleccionados y rechazados, que tendrán que adjuntar con la propuesta de adjudicación de becario.**

A la finalización de la beca deberán adjuntar una memoria en la que detallen las actividades realizadas por el becario, la formación recibida y competencias adquiridas.

Asimismo, en la cumplimentación de la memoria final del PIE, se les requerirá de nuevo la información requerida en el párrafo anterior.

La duración de la beca debe ser de un mínimo de dos meses completos y un máximo de tres en ambos casos deben de ser consecutivos, iniciando la beca siempre en el primer día del mes en que se inician los trabajos del becario.

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. La fecha máxima para la finalización de la beca debe ser el 31 de diciembre de 2019.

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 que no son imputables al proyecto)..
- 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

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 2019, e incluyen las siguientes acciones para la divulgación de resultados y productos del proyecto:

- Elaboración de publicaciones impresas o digitales.
- Concurrencia a congresos, concursos, exposiciones y ferias (presenciales o virtuales) **de profesorado de la UPM.**

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.**
- No se podrán incluir como gasto de esta convocatoria los gastos de viajes (alojamiento, desplazamiento y dietas) por comisión de servicios para la participación en congresos o jornadas u otro tipo de actuaciones de coordinación o intercambio del proyecto.
- **Quedan excluidos los gastos de adquisición de material inventariable de cualquier tipo**, ya sean gastos de adquisición de fondos bibliográficos inventariables, ya sean los gastos de adquisición de material informático inventariable (material informático no consumible, licencias de software...).
- Quedan excluidos los gastos destinados a reformas de inmuebles, adquisición de mobiliario o de equipamiento docente de aulas y laboratorios.

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 2019.

SÉXTA.- OBLIGACIONES QUE ADQUIEREN LOS PROYECTOS APROBADOS.

1. Los proyectos que sean aprobados podrán iniciar sus actuaciones a partir de febrero de 2019 (fecha de inicio condicionada a la aprobación de presupuestos de

la UPM) y deberán concluirse con fecha límite hasta el 15 de noviembre de 2019.

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.

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.
3. 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.

4. 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 2019**, 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.

SÉPTIMA.- VALORACIÓN Y RESOLUCIÓN DE LA CONVOCATORIA

1. El contenido de la solicitud que se encuentre registrado en el espacio web al finalizar el plazo el 18 de noviembre de 2018, y el ANEXO I remitido, 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 PDI de la UPM.

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) Carácter transversal de la propuesta

- 3) Nivel de desarrollo de la propuesta, y concreción de los objetivos del proyecto y de las acciones innovadoras a través de las cuales alcanzarlos.
 - 4) Concreción y relevancia de los resultados previstos.
 - 5) 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.
 - 6) Alcance del proyecto: número de profesores estudiantes, asignaturas, titulaciones, centros, GIEs implicados en el proyecto;
 - 7) Coordinación prevista con otros proyectos, servicios y agentes, ya sean, externos o internos a UPM.
 - 8) Viabilidad de desarrollo del proyecto presentado.
 - 9) Sostenibilidad futura de la experiencia piloto.
 - 10) Acciones previstas de forma concreta para la difusión y la transferencia de resultados.
 - 11) Adecuación del presupuesto a las actividades y objetivos planteados.
 - 12) 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 previsiblemente antes de final de enero de 2019.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ANEXO II. Tipología de las experiencias

**CONVOCATORIA 2018-19 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 2018-19 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 los 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 experiencia que se contempla en la “Convocatoria 2018-19 de ayudas a la innovación educativa y la mejora de la calidad de la enseñanza”:

- E1. [Aula Invertida](#)
- E2. [Actividades de Gamificación](#)
- E3 [Aprendizaje Basado en Retos](#)
- E4. [Design-Thinking](#)
- E5. [Aprendizaje-Servicio](#)
- E6. [Aprendizaje en entornos colaborativos](#)

En el ANEXO III se incluyen ejemplos de experiencias piloto en entornos universitarios.

1. Metodología de Aula Invertida

Aula Invertida (*aprendizaje inverso, clase invertida, flipped classroom, flipTeaching, flipped learning reverse teaching, ...*)¹. 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.

“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)².

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

El Aula Invertida puede combinarse con la **enseñanza ‘just-in-time’** (*JiTT-Just in Time Teaching*) 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*).³

Para organizar la información, gestionar el conocimiento y guiar a los alumnos en un diseño de aula invertida, es especialmente idóneo aplicar la estrategia de **microlearning**⁴, la cual permite usar gran

¹ Expertos destacados de **Aula Invertida** en España:

- Angel Fidalgo.: Blog: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/flip-teaching/>
Flip Teaching como método de aprendizaje activo. Vídeo
Fidalgo-Blanco, A. y otros, [Metodología de enseñanza inversa apoyada en b-learning y gestión del conocimiento](#)
- Raúl Santiago: Blog: <http://www.theflippedclassroom.es/>
Santiago, R. y Jon Bergman, J “[Aprender al revés](#)” Paidós, 2018
Santiago, R. , Tourón, J., Díez, A. [The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje \(Innovación educativa\)](#) 2017
- Prieto, A.” Flipped Learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso”, 2017, Narcea
[Aspectos críticos para aplicar con éxito el modelo flipped learning y lograr impacto educativo en educación superior - Presentación - Vídeo](#)
Blog: http://profesor3punto0.blogspot.com.es/2016/07/flipped-classroom-cuales-son-sus_7.html

² Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey. [Reporte EduTrens, Aprendizaje Invertido Octubre 2014](#)

³ Enseñanza ‘just-in-time’:

Edutopía: [Gregor Novak “Just-in-Time Teaching: An Interactive Engagement Pedagogy”, march 2014.](#)

<http://jitttl.physics.iupui.edu/jitt/>

Alfredo Prieto [¿Vas a flippear algún tema de tu asignatura? Ejemplos de cuestionarios de comprobación del estudio previo para el flipped classroom with just in time teaching?](#)

⁴ **Microlearning:**

“Se trata de genera aprendizaje a través de piezas secuenciadas que pueden formar en un conocimiento más amplio e interconectado teniendo como base la interacción con microcontenidos en diferentes formatos y, en muchas ocasiones con actividades interactivas.” [Elena Gonzalez de la Cámara, Informe ODITE sobre Tendencias Educativas 2018](#), pág. 38

diversidad de recursos para presentar microcontenidos digitales, no exclusivamente en formato audiovisual.

Además de facilitar la clase inversa, el microlearning permite crear **itinerarios de aprendizaje**, por lo que su diseño y validación en experiencias piloto de aula invertida resulta de gran interés.

Los formatos más frecuentes son los vídeos cortos, micro-vídeos expositivos, video-lecciones, video-tutoriales, y los videos interactivos. Éstos suelen apoyarse en recursos complementarios para lectura o elaboración, mediante presentaciones, páginas web, bibliografía, mapas mentales o conceptuales, infografías, blogs.

Pero también se utiliza otro tipo de material didáctico principal como tutoriales o lecciones interactivas, libros electrónicos, audios, videoconferencias, juegos, simulaciones, murales virtuales, e-portafolios, así como actividades cooperativas en línea.

Los **recursos digitales basados en Realidad Aumentada** (libros aumentados, tutoriales, repositorios, mapas, catálogos y glosarios) posibilitan incorporar diferentes niveles de interactividad con la información, con el fin de que el estudiante explore propiedades físicas, simule variaciones, o provoque interacción entre objetos; la ‘realidad aumentada multipersona’, además, permite la colaboración entre usuarios. Esto es aplicable en múltiples escenarios de aula inversa como son las prácticas de laboratorio, los trabajos de campo, las visitas didácticas, las exposiciones, los eventos (conferencias, talleres, seminarios).⁵

Por su parte, en materias de corte científico-técnico, los **microcontenidos en formato 3D** son especialmente idóneos para favorecer un ‘aprendizaje contextual’, 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.

La producción por parte de los estudiantes de elementos multimedia y de realidad mixta, virtual y aumentada presenta un alto potencial para integrar las competencias específicas con el desarrollo de competencias genéricas como el trabajo en equipo, las competencias digitales, la creatividad, y la gestión de la información, entre otras.

Como tecnología educativa emergente aplicable en aula invertida cabe mencionar el ‘**aprendizaje conversacional**’ basado en diálogos estructurados mediante chatbots, y otros sistemas inquisitivos que se apoyan en inteligencia artificial.⁶

El método de Aula Invertida es aplicable a cualquier asignatura, ya sea 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 asignatura, o de varias materias si el enfoque es interdisciplinar.

Son de especial de relevancia las experiencias de clase invertida con un enfoque transversal, dirigidas al desarrollo de actividades colaborativas y proyectos por parte del alumnado, con implicación de diferentes asignaturas y con repercusión en la evaluación de los resultados de aprendizaje.

En la solicitud del proyecto se especificará la interdisciplinariedad de las actuaciones con indicación de las materias implicadas, y los mecanismos de evaluación del aprendizaje.

⁵ **Realidad Aumentada:**

- GATE de UPM:
[Realidad Aumentada en Educación](#)
[MOCC-Herramientas 2.0 en Educación – HDOC2.8.2 Herramientas de Realidad Aumentada](#)
- Sánchez Bolado, J y otros (coords) [“La realidad aumentada como herramienta educativa”](#) Editorial Paraninfo. 2018
- [Realidad extendida en formación: efectividad y experiencia de aprendizaje](#)

⁶ **Sistemas conversacionales:**

[Ray Gallon, “Los sistemas conversacionales en educación”, en Informe ODITE sobre Tendencias Educativas 2018](#), pág. 64-71

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.⁷

“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).

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...).

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 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.

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.

7

- Angel González de la Fuente. [¡Dejadles jugar! Experiencias de gamificación y aprendizaje.](#) - [Presentacion](#) - [Vídeo](#) 2017
- Faraón Llorens [Gamificación. Insert coin to play again](#) - [Presentacion](#) - [Vídeo](#) 2017
- Contreras E., R. S.; Eguía Gomez, J.L.. [Gamificación en aulas universitarias](#). Barcelona: Incom-UAB Press, 2016
- Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey. [Reporte EduTrends Gamificación. Septiembre 2016](#)
- Ripoll, O “[Gamificación desde la neuroeducación](#)” Escuela con Cerebro. 2017
- Pedraz, J.M. [30 elementos para gamificar y un sistema balanceado](#) Blog: A la luz de una Bombilla. 2017
- MOOC-SholacTic: [Introducción a la gamificación educativa](#). 2017
- Becker, Katrin, Mount Royal University , [Gamification: A Practical Guide for the Classroom](#). Set 2017
- Open Education EU: [The benefits of the game-based learning](#) 2016

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, 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 UPM⁸.

⁸ Guías de GATE de UPM:

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

3. Aprendizaje Basado en Retos- ABR

El 'Aprendizaje Basado en Retos' (ABR) es una estrategia pedagógica en la cual los estudiantes toman un papel activo y en equipo para resolver un desafío amplio, propuesto por los docentes, en el que han de experimentar el proceso de identificación y análisis del problema, su desarrollo, la solución a la que llegan, y su divulgación.⁹

“El Aprendizaje Basado en Retos es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una **situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno**, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución.” (Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey):

“Se refiere a una metodología donde el estudiante confronta un reto de su entorno, el cual se decide **de manera colaborativa** a partir de temas que sugiere el docente. Requiere el análisis e investigación de conocimientos necesarios para generar propuestas que se socializan posteriormente.” (Fund Carlos Slim)¹⁰

“Las ventajas del Aprendizaje Basado en Retos radican en la propia naturaleza del proceso: **se investiga, se aportan soluciones, se interacciona con el 'mundo real'** (personas, instituciones y herramientas). También **se forma en valores**, ya que el alumnado debe tener responsabilidad, implicación y compromiso en buscar una solución. Así pues, básicamente se integran una gran variedad y cantidad de competencias genéricas. Así mismo, si la solución es efectiva, el alumnado obtiene estímulos por la satisfacción de haber realizado un trabajo útil”. (Fidalgo, A.)

Los elementos clave del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) pueden sintetizarse en los siguientes:

- Se centra en el hacer y el actuar del alumnado con el enfoque de resolver problemas reales en los que está implicado, de manera que el reto es una actividad, tarea o situación que supone un estímulo o un desafío, un aspecto significativo, real y relevante para el estudiante.

ABR es un '*aprendizaje experiencial, 'vivencial'*¹¹, es una experiencia abierta y vinculada al entorno de los estudiantes, que normalmente involucra la aproximación y colaboración con entidades y empresas, con las que se pueden establecer relaciones que contribuyen a su desarrollo profesional.

- Las experiencias de Aprendizaje Basado en Retos, así como las de Aprendizaje–Servicio, suelen conllevar una divulgación planificada acerca de los progresos del proceso, desde la definición de objetivos o desafíos, hasta el reconocimiento final o celebración de los logros. Cabe mencionar al

⁹ El Aprendizaje Basado en Retos (ABR) es una evolución **Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL, ABP)**:

- Servicio de Innovación Educativa - UPM : [Guía rápida de Aprendizaje Orientado a Proyectos-AOP](#), 2008:

El **Aprendizaje Basado en Retos (ABR)**, en inglés *Challenge Based Learning (CBL)* y *Challenge Based Instrucción (CBI)* tiene su origen en las instituciones Apple, y en el centro de Investigación en Ingeniería VanNTH ERC, y han dado lugar a diversas especificaciones en cuanto a las fases y pasos que implica la metodología.

- [Reporte Edu Trends Aprendizaje basado en Retos](#), 2016. Pág 8
- Cápsulas Edu Trends *Aprendizaje basado en Retos*. [Videos](#)
- CBL: "[AppleChallenge based learning. A classroom guide](#)" 2011.
- Fundación Carlos Slim: <https://capacitateparaempleo.org/assets/2vw4234.pdf>
- Fidalgo, Sein-Echaluce, Garcia-Peñalvo: "[Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria](#)". 2017

¹¹ 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, learning by making*, 'aprendizaje vivencial', 'aprendizaje contextual', y 'aprendizaje por descubrimiento'.

respecto el denominado “Aprendizaje basado en eventos” como “experiencia distribuida, abierta a la colaboración y a la co-creación.”¹²

- ABR integra el desarrollo y evaluación de competencias específicas con competencias transversales tales como pensamiento crítico, creatividad, comunicación, resolución de problemas, desarrollo de habilidades de investigación, trabajo en equipo, y liderazgo.
- En ABR, la tutoría y coaching adquieren mucha relevancia en el rol del profesor de modo que el profesorado actúa como equipo de expertos que guía, estimula y facilita la coordinación del proceso colaborativo, al que pueden incorporarse en determinados momentos especialistas externos del sector industrial o empresarial.
- El ABR tiene un marcado enfoque multidisciplinar que afecta a diversas materias o asignaturas académicas, de modo que las competencias que desarrolla el participante y el conocimiento aplicado que analiza, investiga, y pone en práctica, están directamente relacionados con el reto. El desafío no se aborda de forma fragmentada o aislada, sino que sirve como núcleo para que los estudiantes integren y apliquen conocimiento de diversas áreas, mediante una docencia transversal.
- La puesta en marcha de ABR conlleva una destacada función del equipo docente en el diseño curricular, con el fin de que las experiencias estén integradas en el currículum académico, con repercusión en la evaluación de las competencias y resultados de aprendizaje.

Dado el marcado componente interdisciplinar de este enfoque metodológico, **en el marco de esta convocatoria 2018-19** se priorizarán aquellas **experiencias piloto de Aprendizaje Basado en Retos** en las se integren acciones en varias asignaturas de titulaciones oficiales de la UPM, con un enfoque inter-asignaturas, inter-departamentos, inter-titulaciones e inter-centros, con especial consideración a la participación de estudiantes y docentes de titulaciones oficiales de la UPM

Son de especial de relevancia las experiencias de Aprendizaje Basado en Retos con un enfoque transversal dirigidas al desarrollo de proyectos por parte del alumnado con implicación de diferentes asignaturas, y con repercusión en la evaluación de los resultados de aprendizaje.

En la solicitud del proyecto se especificará la interdisciplinariedad de las actuaciones con indicación de las materias implicadas y los mecanismos de evaluación del aprendizaje, y en su caso, la colaboración con otros centros, y/o con entidades y empresas del entorno.

¹² **Aprendizaje Basado en Eventos**

[Paz Gonzalo, “Aprendizaje basado en eventos” en Informe ODITE sobre Tendencias Educativas 2018](#), pág. 30-36

4. Design-Thinking

Design Thinking (DT) es una metodología dinámica y exploratoria para la resolución de problemas que se basa en la creatividad y la innovación. Su objetivo principal es la generación de ideas y soluciones para satisfacer necesidades de las personas/empresas, o para mejorar los procesos, procedimientos o productos existentes. Para ello son fundamentales la co-creación y el trabajo en equipo.

“Design Thinking se basa en métodos de ingeniería y diseño, y los combina con ideas de las artes, herramientas de las ciencias sociales y percepciones del mundo de los negocios” (Stanford University’s dschool).¹³

Los elementos principales del modelo *Design Thinking* son:

- El “Pensamiento de Diseño” aplica a otras disciplinas las metodologías con las que los diseñadores abordan y resuelven problemas, con curiosidad, mediante la observación, razonamiento sistémico, imaginación, y de manera colaborativa.

- Se centra en el usuario final, y en la identificación de necesidades no cubiertas, como oportunidad para innovar generando soluciones.

“Es una disciplina que utiliza la sensibilidad y metodologías de los diseñadores para resolver problemas de las personas.” (Tim Brown, Ideo)

“Es un proceso para generar ideas innovadoras, con el objetivo de ser capaces de crear nuevos productos o servicios, orientados a satisfacer las necesidades de las personas.” (Zofío, M.M.)

- Incluye varias fases: Empatizar; Definir el problema; Idear soluciones; Crear prototipos; Evaluarlos y Testarlos.

Estas fases se desarrollan con múltiples herramientas, como Mapas de empatía, métodos cualitativos de investigación, Arbol crítico de calidad CTQ-Tree, Mapa de Experiencia de cliente- CJM, Mapa de la cadena de valor- VSM, entre otros.

- Se apoya en elementos visuales para representar conceptos y el trabajo del equipo (dibujos, diagramas, infografías uso de post-it).

- DT se orienta a la acción y al hacer, más que al sólo pensar. A través del prototipado y testeo las ideas se transforman en prototipos con los que se puede experimentar con el usuario para incorporar mejoras.

“Un prototipo puede ser cualquier cosa que tome una forma física -ya sea una pared de post-it notas, una actividad de rol, un espacio, un objeto, una interfaz, o incluso un storyboard” (Institute of Design of Stanford).¹⁴

¹³ DT se desarrolla en la Universidad de Stanford desde hace décadas, si bien su difusión se ha producido en el ámbito empresarial, y actualmente, además de en el sector industrial y empresarial se aplica en centros educativos tecnológicos y escuelas de negocio.

Referencias para consulta:

- Robert Kelly [Creative Development: Transforming Education through Design Thinking](#), Brush Education Inc, 2016
- Stanford University: <https://dschool.stanford.edu/>
- Stanford University’s dschool webpage: <https://dschool.stanford.edu/about#innovators>
- MOOC UPM: “[DesignThinking para todos](#)” Martínez Muneta, M.L., y Suárez, B. , en MiriadaX
- Romero, E.: [Design Thinking una visión global](#)
- Design Think en español: <http://designthinking.es/inicio/index.php>
- Zofío, M.M. [Design Think-Lean](#)
- Florida Universitaria: [Introducción al Design Thinking](#)
- IDEO consultora, principal precursora en el ámbito empresarial de DT: <https://www.ideo.com/eu>
- [Metodologías de innovación, \(Design Thinking, Lean Startup, Agile, Scrum...\)](#)
- Herramientas: [DesignPedia](#)

Design-Thinking aplicado a la educación se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Es una extensión del “aprender haciendo”, *learning by doing*, el aprendizaje vivencial, experiencial, y el aprendizaje colaborativo.
- Resulta clave el liderazgo del profesor como experto, planificador, facilitador y orientador de las experiencias en equipo.
- El alumnado manipula y experimenta con componentes reales o simulados.
- Se diseñan y fabrican prototipos o productos.
- Se promueve la investigación fuera del aula convencional.
- Se realizan prácticas en entornos reales de trabajo o se desarrollan proyectos vinculados a la práctica profesional.
- Puede aplicarse a múltiples áreas de conocimiento.
- Suele tener un enfoque multidisciplinar, en el aprendizaje integrado de competencias.
- Promueve en los estudiantes el desarrollo de competencias transversales, destacando la creatividad, la capacidad para resolver problemas, así como la planificación, organización y el trabajo colaborativo (distribución de roles para enseñar, dirigir o coordinar a compañeros).

El modelo Design-Thinking aparece **muy vinculado a algunas tendencias educativas emergentes**¹⁵:

- El método de **Aprendizaje Basado en Retos**.
- Los **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).

En el ámbito del “learning by making”, destacan los laboratorios de fabricación **FabLabs** y espacios de fabricación digital que están surgiendo en centros educativos, en muchos casos en línea con los valores de los “Movimiento Maker” y “DIY”.

- Las experiencias de **emprendimiento en equipo**, asociadas al concepto ‘*team learning by creating*’, que son impulsadas por redes de instituciones académicas y entidades de ámbito profesional.

¹⁴ Definición de **Prototipo**: [Bootcamp Bootleg, Institute of Design of Stanford](#) (página 4)

- Design Thinking for Educators Toolkit. Stanford: <https://designthinkingforeducators.com/>
- Navas, J. (Teamlabs): <http://uvs.sld.cu/3-razones-por-las-que-el-design-thinking-puede-ser-el-nuevo-mejor-amigo-del-profesor>

¹⁵- ETS Ingeniería y Diseño Industrial la UPM: [FabLab ETSIDI Ingenia Madrid](#): miembro de la red internacional de [Red Global de FabLabs](#) promovida por el [Center for Bits and Atoms](#) (CBA) del Media Lab del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT): [Del diseño a la pizarra real](#)

MaKersSpaces:

- Alonso-Arévalo, J. y Vázquez, M. [Makerspaces: los espacios de los fabricantes en las bibliotecas](#), 2018
- [NMC Informe Horizon 2016. Edición Educación Superior](#). (página 42)
- [Asociación Makespace Madrid](#)
- ODITE. Observatorio de Innovación tecnológica y educativa: [Tendencias educativas 2017](#). Movimiento Maker (página 21)
- Red internacional Mondragon Team Academy (MTA), [Laboratorio de aprendizaje TeamLabs](#)

5. Aprendizaje – Servicio (ApS)

Tal y como se indica en el documento de la CRUE “Orientaciones para sostenibilidad en el Currículum”¹⁶, la finalidad de las experiencias de Aprendizaje Servicio (ApS) 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.

El Aprendizaje-Servicio se considera un elemento idóneo para incorporar en los currícula universitarios las competencias transversales para la sostenibilidad, 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.

“Tanto los fundamentos pedagógicos, sociales y éticos que caracterizan el ApS como el sentido de cooperación y colaboración que cultiva en el estudiante y que promueve como servicio en la comunidad hacen de las propuestas de ApS un buen espacio de aprendizaje de competencias para la práctica profesional y también potencialmente para la práctica de ciudadanía activa.”¹⁷

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. Se trata de una metodología activa de aprendizaje colaborativo y vivencial, en la que es esencial que el estudiante se sienta protagonista desde el diseño de la experiencia hasta la celebración de los logros, y en la que el profesorado adopta el papel de facilitador del proceso.

Las acciones de servicio se corresponden con diferentes dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, social, económica) 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, entre otras.

La metodología de Aprendizaje Servicio se puede aplicar en todas las titulaciones de grado y postgrado de la UPM.

Son de especial relevancia las experiencias de Aprendizaje Servicio con un enfoque docente transversal dirigidas al desarrollo de actuaciones por parte del alumnado, con implicación de diferentes asignaturas y con repercusión en la evaluación de los resultados de aprendizaje.

En la solicitud del proyecto ApS se especificará la colaboración que indique la interdisciplinariedad en entre materias o áreas de contenido de la UPM, la colaboración con otros centros de la UPM, y con entidades y empresas del entorno.

¹⁶ [CRUE - CADEP \(2012\). Orientaciones para la introducción de la sostenibilidad en el currículum.](#)

Referencias para consulta:

- Pilar Aramburuzabala Hihuera [Aprendizaje y Servicio en el ámbito universitario - Presentacion - Vídeo.](#)
- Francisco José García Peñalvo [Aprendizaje Servicio. Experiencia en la asignatura de Gobierno TI del Máster de Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca - Presentacion - Vídeo](#)
- Deeley, Susan J. *El aprendizaje-servicio en educación superior: teoría, práctica y perspectiva crítica.* Madrid. Narcea, 2016
- Roser Batlle. Blog Aprendizaje- Servicio. [Aprender haciendo, un servicio a la comunidad.](#)
- [Guía de Aprendizaje Servicio con mirada de ciudadanos.](#) ZerbiKas Fundazioa
- [Red Española de Aprendizaje Servicio](#)
- [Grupo Promotor del Aprendizaje-Servicio de Madrid](#)
- [CLAYSS Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario](#)
- [IARSLCE: Asociación Internacional de Investigadores en Aprendizaje-Servicio](#)
- Josep M. Puig Rovira [Las 10 mejores páginas sobre Aprendizaje Servicio.](#) Febrero 2018

¹⁷ Belando-Montoro, M, y Carrasco Temiño, M. A. [¿Movilización selectiva del conocimiento a través de los blogs? el caso de las experiencias de aprendizaje-servicio en las universidades españolas.](#) Número 39 da Revista Lusófona de Educação. 2018. Página 171

6. Aprendizaje en entornos colaborativos

El Aprendizaje en Entornos colaborativos fomenta la inteligencia colectiva.

La Inteligencia Colectiva es un término acuñado por Pierre Lévy¹⁸:

- “Es una inteligencia repartida en todas partes, valorizada constantemente, coordinada en un tiempo real que conduce a una movilización efectiva de las competencias”.
- “**El ciberespacio** (entorno de coordinación sin jerarquías que favorece la sinergia de inteligencias) es el ambiente perfecto para reconocer y **movilizar las habilidades, experiencias y competencias de todas las personas**”.
- “La inteligencia colectiva puede entenderse como la capacidad que tiene un grupo de personas de **colaborar** para decidir sobre su propio futuro, así como la posibilidad de **alcanzar colectivamente sus metas** en un contexto de alta complejidad.”

Expertos del *Center for Collective Intelligence* del MIT definen la Inteligencia colectiva como:

- “Grupos de personas que hacen cosas colectivamente de manera inteligente.”¹⁹

En el **ámbito de la educación** el concepto de Inteligencia colectiva está muy vinculado al potencial de la tecnología digital y de la red para favorecer la **construcción social del conocimiento** en procesos y entornos de **aprendizaje colaborativo**. Se vincula al **aprendizaje ubicuo, flexible, abierto**, dando lugar a nuevos formatos que atienden a las experiencias enriquecidas del estudiante, así como la personalización de los procesos en comunidades de conocimiento.

- “Los sistemas de inteligencia colectiva más eficaces son los que propician la **construcción de comunidades** donde las personas ya no entran, buscan, cogen y salen de manera anónima, sino que permanecen **para conversar, crear y compartir**, ‘estando’ con otros y habitando un espacio donde son reconocidos. Estas comunidades se desarrollan bajo nuevos principios y valores: unidad humana, organización por temas de interés, **conocimiento abierto, modo de producción P2P, cultura hacker** y formas de dar y recibir sin interés económico y sin esperar una reciprocidad directa, pues entregamos sin saber a quién y tomamos sin deber a nadie, es el procomún la fuente y el destino de toda participación.

En educación, este proceso se está dando entre algunos profesores que participan activamente en comunidades profesionales y que han generado sus propios **espacios personales de aprendizaje**. Esta experiencia les permite crear actividades educativas ciberespaciales facilitando a sus alumnos interiorizar otra forma de ser, estar y pensar el ciberespacio. Sin embargo, son una minoría, pues la mayoría usa las TIC como fuente de información o medio de transmisión y los alumnos se socializan en el ciberespacio sin el **acompañamiento de sus profesores** o, en el mejor de los casos, a través del sucedáneo del **aula virtual cuando es utilizada como espacio social** y no exclusivamente para colgar apuntes y subir trabajos”. (Sánchez Vera, F.)²⁰

¹⁸ - Conferencia de Pierre Lévy: “[Inteligencia Colectiva para Educadores](#)”. EOI, 2015

- [Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio](#) 2004. (Traducción de la publicación en francés de 1994. Frances *Collective Intelligence. Mankind's Emerging World in Cyberspace*)

- Blog: <https://pierrelevyblog.com/>

- Pier Levy.. [Cómo utilizo la web social en mis clases de la universidad](#) RED, , 2018

¹⁹ [Center for Collective Intelligence del MIT](#) Malone, T.y otros “[Harnessing Crowds: Mapping the Genome of Collective Intelligence](#)” MIT Sloan Research Paper, nº 4732-09, 2009

²⁰ - Sánchez Vera, F. [Educación, cibercultura e inteligencia colectiva](#)

- Fernández Naranjo, M.J [Inteligencia colectiva Docente](#) _INED

- Educar: [Redes, inteligencia colectiva y trabajo colaborativo](#)

La Inteligencia colectiva abarca un amplio abanico de prácticas educativas que pueden sintetizarse en torno a varios conceptos.

a. **Comunidades de Aprendizaje, Redes de conocimiento, Entornos colaborativos.**

Las comunidades de aprendizaje son espacios dinámicos en los cuales alumnado y docentes pueden interactuar de forma asíncrona o síncrona para resolver dudas, profundizar en conocimiento, elaborar trabajos o proyectos en equipo; solucionar problemas, resolver retos, diseñar productos o servicios, investigar, divulgar actividades, en definitiva, crear y difundir conocimiento conjuntamente, de manera colaborativa.²¹

- El **aprendizaje colaborativo** se refiere al trabajo conjunto entre iguales, y con profesores, en el que se enfatiza la actividad del estudiante y la interacción se enfoca en el trabajo conjunto o colectivo. Tiene similitudes con el aprendizaje cooperativo con el que pueden convivir en un proceso que contemple en la clase presencial o virtual el aprendizaje cooperativo (con asignación y reparto de roles), y fuera del aula vía Internet, el aprendizaje colaborativo (gestión colectiva del trabajo común).
- Se asocia al concepto de ‘aprendiz conectado’ o ‘connected learner’ que desarrolla redes y construye conocimiento mediante aprendizaje colaborativo.
- Conlleva aplicar estrategias de **aprendizaje entre pares** (*peer to peer*) y modelos de alternativos de evaluación como la **coevaluación**.
- Se propicia la conexión con otros nodos y comunidades de aprendizaje para crear **redes de conocimiento** en base a un interés común, que se establecen con otros centros educativos y con empresas, organizaciones y entidades de la sociedad civil. Estas redes o comunidades pueden ser abiertas, cerradas, permanentes, ocasionales, virtuales o mixtas, y con frecuencia desdibujan los límites entre el aprendizaje formal e informal.
- “El talento está en todo el mundo, la tecnología une comunidades y proporciona oportunidades. (...) En el Aprendizaje Social articulado mediante Comunidades de aprendizaje (...) las relaciones y articulaciones se realizan entre individuos pero también entre comunidades buscando la **interoperatividad y la interdisciplinariedad**. Como resultado emerge una acción potenciadora que vincula el aprendizaje de todos los componentes de la comunidad; el proceso enseñanza-aprendizaje es mucho más elaborado en cada uno de los individuos participantes y más eficaz que en una articulación clásica de la Educación tipo unidireccional de uno hacia todos” (Eroles, F).
- Facilita la creación de redes profesionales docentes para el apoyo, colaboración e intercambio regular de ideas y experiencias, y para la formación continuada del profesorado.

Cabe mencionar el interés de la creación de estructuras y procesos colaborativos de docentes como las “comunidades profesionales de aprendizaje” (“Professional learning Community”) que mediante estrategias como “Lesson Study o “instructional round” fomentan procesos de investigación en el aula y relaciones profesionales compartidas.

²¹ NMC Informe Horizon 2017. [Edición Educación Superior](#). (apr.colab pág. 20) Versión online Español: [Aprendizaje colaborativo](#)

- Eroles, F.: [Palancas del aprendizaje, Social learning y P2PU](#)
- Servicio de IE-UPM: [Guía rápida de aprendizaje cooperativo](#) (2009)
- “[Web social y sistemas inteligentes de gestión del aprendizaje en Educación Superior](#)”. nº 57 RED. 2018
- aMOOC Fidalgo: “*Comunidades de aprendizaje*”
- [Who is a Connected Learner?](#)
- [Habits of Effective Connected Learners with Stephen Downes](#)
- [Visibilizar y compartir la enseñanza a través de Comunidades Profesionales de Aprendizaje](#) A.Bolívar. Univ. de Granada Nov 2017. CUED
- Elizabeth A. City [Learning from instructional rounds](#)
- [Desarrollo profesional colaborativo del profesorado Made in Japan Kounaikenshuu por medio de Yugyou Kenkyuu y Yugyo](#) Profesor 3.0 Enero. 2018

b. Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, VLE)

Los Entornos Personales de Aprendizaje²² son “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender” (Adell y Castañeda)

Los PLE implican tres tipologías de recursos para la formación:

- De **acceso a la información** (mediatecas, blogs, repositorios virtuales, lectores RSS, OCW, MOOC...).
- Para analizar, comprender y reflexionar dirigidos a la **elaboración y edición personal o coedición** (wikis, google drive, plataformas colaborativas, slideShare,...).
- Para la **relación social** (Facebook, twitter, google +, Skype, ZOOM...) que dan lugar a las llamadas ‘Redes personales de Aprendizaje’.

c. Uso de redes Sociales, tecnología en la nube, REA y TICs emergentes²³

- La tecnología digital juega un papel muy relevante en el desarrollo del aprendizaje en entornos colaborativos, mediante interfaces funcionales, de fácil uso e interactivos, y a través de servicios basados en la nube (*Cloud-based services*), apps, y otras herramientas que permiten la conectividad permanente para aprender en cualquier momento y lugar (‘aprendizaje ubicuo’).
- Enfoque en la adaptabilidad, el seguimiento, la interactividad y la bidireccionalidad de la comunicación mediante la integración de plataformas institucionales de tele-enseñanza (Moodle) con el uso de software social y recursos de la web 2.0., así como entornos adaptativos y analíticas de aprendizaje.
- Renovación de las formas de acceso, producción y divulgación de conocimiento resultado del uso de redes sociales.
- Potenciación de las **redes sociales académicas y para investigación** (XIN, Academia.edu, Zotero, Mendeley, MyScienceWork, ResearcherID, LinkedIn, ResearchGate...).
- Uso de **Recursos Educativos en abierto** (REA), software libre y licencias abiertas.
- Integración progresiva de recursos de la **web semántica 3.0** y de tecnologías inmersivas 3D.

²² En inglés, PLE, *Personal Learning Environments*, o VLE, *Virtual Learning Environments*):

- Adell, J. L. Castañeda L, ([Los Entornos Personales de Aprendizaje \(PLEs\): una nueva manera de entender el aprendizaje](#) 2010 [El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje \(PLE\)](#). 2012
- Castañeda, L. y otros (2017). [Personal Learning Environments: Research-Based Practices, Frameworks and Challenges](#). *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 1-2.
- Prendes Espinosa, M. P., Román García, M: [Entornos personales de aprendizaje. Una visión actual de cómo aprender con tecnologías](#). Octubre 2017

²³

- MOOC –UPM [Herramientas 2.0 para el docente](#) Martín, C.; PerezMartinez, A.B; vazque; A. MuriadaX
- MOOC –UPM [Redes Sociales para Investigación y Docencia #resido](#). Borrás, O., Carbanates, mertinez, M., García A.: D. 2017. miriadax
- [Reporte Edu Trends Radar de Innovación Educativa 2017](#) Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey. (Redes sociales, pág.. 15; Entornos personalizados, pág. 17)
- Fidalgo, A, [Pro-consumer educativos, un nuevo perfil de usuario en las redes sociales](#). 2017
- Ramírez León y Pela Arcila [La Web 3.0 como Herramienta de Apoyo para la Educación a Distancia](#) Etic@net, 2011

Algunas Herramientas y recursos en la nube:

- Santiago, Raul : [Más de 2000 recursos para integrar TIC](#)
- [Diagramas sobre PLE](#)
- [25 herramientas aprendizaje colaborativo](#)
- Fidalgo, A. [Practica comunidad de aprendizaje con diigo](#) 2015
- ODITE. Observatorio de Innovación tecnológica y educativa: [Tendencias educativas 2017](#). (Trabajo en la nube pág. 15)
- [Suite for Education](#) MoodleCloud: <https://moodlecloud.com/en/> Etherpad: [Ethercalc](#): [School in the Cloud](#) [Skype in the Classroom](#)

d. Competencias de alumnado y profesorado

- En el alumnado, el Aprendizaje en entornos colaborativos fomenta:

El aprender a aprender y el aprendizaje significativo; el desarrollo de habilidades sociales, competencias genéricas (comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, gestión de información, cultura digital, análisis y resolución de problemas,...) y habilidades cognitivas de orden superior (análisis, síntesis, evaluación, creatividad...); la formación en valores (atención a la diversidad, solidaridad, responsabilidad; compromiso...); aumento de la motivación, autonomía personal, autoestima y capacidad de autoevaluación en el logro del objetivo común; la interdependencia positiva y mejora de las relaciones interpersonales y sociales.

Destaca el concepto de formar al estudiante como usuario 'pro-consumidor' de conocimiento (productor y consumidor).

- La función docente el Aprendizaje en entornos colaborativos se perfila como:

Diseñador curricular, 'content-curator' (localiza, agrupa y organiza contenido y recursos relevantes); mediador cognitivo entre el alumnado y la red social y espacios informales de aprendizaje; estimulador de la generación de ideas; dinamizador de la participación y de la creación colectiva.

En la labor de diseño de experiencias que promuevan generar conocimiento con prácticas docentes de Inteligencia Colectiva, destaca el rol del profesor en los procesos de acompañamiento, seguimiento y tutoría, así como la función de facilitador que asegura el protagonismo del alumnado en todo el proceso de construcción colaborativa de conocimiento.

Son de especial de relevancia las experiencias de Aprendizaje en entornos colaborativos con un enfoque de docencia transversal, dirigidas al desarrollo de actividades por parte del alumnado, con implicación de diferentes asignaturas, y con repercusión en la evaluación de las competencias y los resultados de aprendizaje.