



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Flipped Learning en la prevención de Riesgos Naturales (PINN-19-A-012)

Convocatoria de los Proyectos de Innovación Docente 2019

Miguel Ángel Poblete Piedrabuena – mpoblete@uniovi.es- Departamento de Geografía

Palabras clave: *Flipped Learning, aplicación docente, geomorfología, riesgos naturales*

Tipo de proyecto

Tipo A (PINN-18-A)	X
--------------------	---

Tipo B (PINN-18-B)	
--------------------	--

Resumen / Abstract

Se aplica el método *Flipped Learning* en el análisis y prevención de Riesgos Naturales, con la finalidad de contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza y despertar en los estudiantes la curiosidad y las ganas de aprender e investigar. Para ello, los alumnos visionan y analizan en casa los materiales colgados en el Campus Virtual, mientras que en el aula se resuelven dudas, se realizan trabajos en común y se plantean debates sobre cuestiones diversas. También se efectúan tareas en equipo encaminadas a comprender cuáles son los tipos de riesgos naturales, los mecanismos desencadenantes de cada uno de ellos y las medidas a adoptar para mitigar los daños que pueden ocasionar. El resultado final se plasma en una guía ilustrada de tipos de riesgos naturales, de naturaleza geomorfológica, climática e hidrológica, que se mostrará libremente a través del Campus Virtual para su consulta por parte de los futuros estudiantes de dicha materia.



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

1 Contribución del proyecto a la consecución de los objetivos específicos y de los objetivos de la convocatoria

1.1 Objetivos específicos del proyecto conseguidos. Indicar y valorar el grado de consecución de cada uno.

Se detallan, a continuación, los objetivos específicos alcanzados en este proyecto:

-Desarrollo de la metodología *Flipped Learning* mediante su aplicación en la prevención de Riesgos Naturales.

Los alumnos han visionado los materiales y las tareas en casa y posteriormente de forma individual y en grupos han realizado las tareas en clase. Este apartado se ha logrado en un 90%, pues en ocasiones han necesitado la ayuda del profesor.

-Elaboración de guías ilustradas de riesgos naturales.

Estas guías han sido elaboradas en equipo y se han conseguido el 100% de los objetivos previstos.

-Elaboración de informes, debate entre equipos y presentaciones orales.

Se han realizado debates, puestas en común, elaboración de informes, así como presentaciones orales a lo largo del curso tanto individuales como conjuntas. Este objetivo se ha cumplido en un 100%.

1.2 Objetivos de la convocatoria a los que se dirigía el proyecto conseguidos. Indicar valoración del grado de consecución.

Se han cumplido la totalidad de los objetivos de la convocatoria marcados inicialmente en el proyecto. En concreto, la puesta en práctica de la metodología docente *Flipped Learning* aplicada al análisis y prevención de riesgos naturales ha contribuido a potenciar nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de la función docente, en especial, los alumnos han estado más motivados por el aprendizaje, lo cual ha favorecido la asistencia del alumnado a las clases y que estuvieran más incentivados por la enseñanza de la asignatura, facilitando el desarrollo de un lenguaje oral y escrito más adecuado. Todos ellos se han cumplido al 100%, puesto que los alumnos han asistido a clase, sin faltar ningún día y además han cumplido muy satisfactoriamente sus tareas sin ningún contratiempo y demora.

Se detallan, a continuación, los objetivos de la convocatoria y el grado de consecución:



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

1. Innovación en el ámbito de la metodología docente.

-Potenciar nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje que contribuyan al desarrollo de la función docente en las que los aspectos tecnológicos no sean determinantes (50%).

-Potenciar acciones que consigan incentivar la asistencia del alumnado a las clases presenciales y captar su atención (25%).

2. Innovación docente para el desarrollo de competencias transversales en los estudios universitarios y para la inclusión de temáticas transversales.

-Potenciar acciones para el desarrollo de un lenguaje oral y escrito adecuado por parte de los y las estudiantes, potenciando su capacidad para hacer presentaciones, exposiciones, debates, etc. (25%).

Todos estos objetivos se han cumplido satisfactoriamente y sumados alcanzan la cifra de 100% exigida en el proyecto.

2 Contribución del proyecto al plan estratégico de la Universidad y repercusiones en la docencia. *Para la elaboración de este apartado describir el grado de cumplimiento de los compromisos adquiridos del punto 5 de la solicitud del proyecto.*

2.1 Alineamiento del Proyecto de Innovación Docente con el Plan Estratégico 2018-2022 de la Universidad de Oviedo en materia docente.

Conviene destacar que se han cumplido satisfactoriamente, a saber, en un 100% todos los compromisos adquiridos en el proyecto docente en relación con el Plan Estratégico de la Universidad de Oviedo. En efecto, se han aplicado metodologías docentes y diversas tareas que han contribuido de forma eficaz al plan estratégico de la Universidad de Oviedo, en especial, a las acciones estratégicas FAE 5, FAE 7, FAE 15 y 19. En puridad, la aplicación de Aula invertida (modalidad *Flipped Learning*) en el análisis y prevención de Riesgos Naturales ha contribuido a extender nuevas técnicas docentes en el estudio de Grado (FAE 5), a mejorar los resultados académicos de los alumnos (FAE 7) (tal y como lo demuestran las calificaciones obtenidas por los estudiantes), a reducir el fracaso escolar (FAE 15) y, por ende, reducir la tasa de abandono (FAE 19). En efecto, todos los alumnos matriculados han aprobado la asignatura y las calificaciones, en general, han sido muy satisfactorias, por lo que se han cumplido con éxito las obligaciones exigidas por el Plan Estratégico de la Universidad de Oviedo.



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

2.2 Grado de consecución de las repercusiones esperadas del proyecto (en la docencia específica y en el entorno docente)

El grado de consecución de las expectativas planteadas en el proyecto en relación con la docencia específica y en el entorno docente ha sido también muy satisfactorio. Las repercusiones en la docencia específica se han cumplido como estaba previsto, puesto que el proyecto se ha aplicado a la asignatura optativa de Análisis de Riesgos Naturales y Evaluación Medioambiental (GGEORT01-4-009), implicando al 75% de la temática. Además, han participado todos los alumnos matriculados (100%) y el porcentaje de incidencia de la innovación en la evaluación ha sido también del 100%. Las repercusiones en el entorno docente también se han cumplido casi por completo, pues se ha aumentado la colaboración con otros profesores del Grado y del Máster. En este sentido, se está aplicando el método de Aula invertida en el Máster en Recursos Territoriales y Estrategias de Ordenación, en concreto, en el taller de Dinámica natural y socioeconómica del litoral cantábrico y en otras asignaturas del grado en Geografía y OT, como Desarrollo Local. Por último, tenemos la intención y voluntad de participar en las próximas jornadas de innovación docente que organice la Universidad de Oviedo en el Campus de Mieres.

3 Memoria del Proyecto

3.1 Marco Teórico del Proyecto

El método pedagógico *Flipped Learning* tienen sus fundamentos en el sistema de aprendizaje *Flipped Classroom* conocido en español como Aula invertida, método de enseñanza que sustituye las típicas clases magistrales, en las que el estudiante juega un papel pasivo como oyente, por unas clases más dinámicas y menos tediosas, en las que las alumnas y los alumnos asumen un papel más relevante y activo. Se trata de trabajar el proceso de enseñanza-aprendizaje fuera del aula, esto es, que los estudiantes aprendan de forma significativa a través de diversas herramientas (TICs), mientras que el tiempo de clase se dedica a otras actividades: a resolver dudas, realizar prácticas, trabajos en común y debates sobre cuestiones diversas. En definitiva, el objetivo fundamental es despertar en los estudiantes la curiosidad y las ganas por aprender, actuando el profesor como orientador y guía. La propuesta de invertir el aula fue aplicada inicialmente en la enseñanza primaria y secundaria, merced a labor desarrollada por diversos profesores, entre los cuales cabe destacar a Lage, Platt y Treglia (2000), Baker (2000) y Bergmann y Sams (2012); y más recientemente se está desarrollando también en la Universidad.

Se sustenta en cuatro aspectos fundamentales:

1. *Flexible Environment* (Ambiente flexible): creación de espacios docentes más flexibles para que los alumnos elijan el lugar, el momento y el ritmo de aprendizaje.



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

2. *Learning Culture* (Cultura de aprendizaje): se pasa de una clase centrada en el profesor a una clase centrada en los alumnos, en la que los estudiantes participan activamente en el aprendizaje, en el proceso de conocimiento y además lo evalúan.

3. *Intentional Content* (Contenido intencional): se adoptan estrategias y medidas para que los estudiantes mejoren la comprensión conceptual y la fluidez procesal.

4. *Professional Educator* (Educador profesional): el docente se somete a la evaluación de su trabajo, aceptan las críticas constructivas y tratan de mejorar la calidad de la educación. También han de saber cuándo y cómo pasar de la instrucción del grupo al espacio de aprendizaje individual.

3.2 Metodología utilizada

3.2.1 Plan de Trabajo desarrollado

El plan de trabajo desarrollado ha constado de las siguientes fases:

1. Fase de explicación del proyecto de innovación docente, en concreto, del método *Flipped Learning*.
2. Fase de distribución de materias y calendario.
3. Fase de debates y puestas en común.
4. Fase de elaboración de informes.
5. Fase de exposición de resultados.

3.2.2 Descripción de la Metodología

La aplicación de *Flipped Learning* en el análisis y prevención de Riesgos Naturales fue realizada por cuatro estudiantes, entre los meses de septiembre de 2019 a enero de 2020. Esta asignatura de tipo optativa tiene como objetivo principal tiene como objeto principal el estudio de los mecanismos que desencadenan los principales riesgos naturales y, en especial, las medidas para su prevención. En este proyecto de innovación ha participado el profesor que suscribe el escrito y los recursos empleados fueron los disponibles en el Departamento de Geografía: aula de teoría (16 D) y aula de prácticas (17 D) equipadas con ordenadores, cañón de proyección, conexión a internet y mesas amplias para la reunión de los equipos de trabajo de las alumnas y de los alumnos.

En una primera sesión se dio a conocer a los estudiantes en qué consistía el método de *Flipped Learning*, la forma de estructurar y plantear la docencia y los contenidos de las diversas unidades colgados en el Campus Virtual. En las siguientes sesiones presenciales se dedicó los diez primeros minutos a plantear preguntas relativas a los contenidos visionados o a resolver cuestiones o dudas que habían suscitado. De esta manera se obtenía información sobre los conceptos que no habían sido entendidos, planteamientos erróneos, etc. El resto del tiempo se



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

dedicó a realización de debates y puestas en común, elaboración de informes y finalmente exposiciones orales. Fueron, por tanto, los alumnos y las alumnas los que organizaron las siguientes actividades y tareas realizadas durante el curso:

- 1) Sesiones dedicadas al análisis de los mecanismos y peligrosidad de las erupciones volcánicas.
- 2) Puesta en común sobre la vigilancia y prevención de las erupciones volcánicas: últimos avances tecnológicos.
- 3) Sesiones dedicadas al análisis de las estrategias de mitigación de las erupciones volcánicas.
- 4) Puestas en común sobre los factores condicionantes y mecanismos desencadenantes de los movimientos de ladera.
- 5) Debates sobre tipos de aludes y medidas de protección.
- 6) Sesiones centradas en los mecanismos de formaciones de ciclones y medidas preventivas.
- 7) Sesiones en torno a formación de tornados y medidas de defensa.
- 8) Debates sobre inundaciones y crecidas: medidas de prevención.
- 9) Sesiones dedicadas a presentación y defensa oral de los informes elaborados sobre los riesgos naturales asociados a la dinámica cortical, a la dinámica de laderas, de tipo climático e hidrológico.

3.3 Resultados alcanzados

3.3.1 Valoración de indicadores *detallando los instrumentos utilizados para recoger la información, se valora la inclusión de tablas o figuras que faciliten la comprensión de lo expuesto. Al menos un indicador se vinculará con el grado de satisfacción del alumnado que participe en el proyecto.*

Los resultados obtenidos en el proyecto han sido muy positivos, tal y como puede apreciarse en la tabla resumen. En ella se especifican los indicadores o tareas llevadas a cabo por los alumnos y el modo de evaluación. En definitiva, la forma de evaluar se ha basado en un seguimiento personalizado de los alumnos, en especial, de su participación en los debates, de lo acertado de sus intervenciones, de sus aportaciones, grado de implicación, etc., así como del grado de cooperación, la generación de ideas y por supuesto, la evaluación continua. El éxito del proyecto, sin duda, ha sido posible merced a la implicación de los estudiantes y a que la matrícula en la asignatura de Análisis de Riesgos Naturales y Evaluación Medioambiental es de apenas 4 alumnos. Por último, debemos subrayar la buena acogida del alumnado con respecto



a la innovación docente desarrollada en este proyecto. Para conocer esa valoración se ha elaborado una encuesta, en la que se ha obtenido una calificación muy buena.

Tabla resumen (a incluir obligatoriamente)

Nº	Indicador	Modo de evaluación	Rangos fijados y obtenidos
1	Puesta en común sobre los procesos desencadenantes de los riesgos naturales y ambientales. Porcentaje de alumnos que superen la puntuación de 5.	Se tomará como indicador las notas obtenidas en la evaluación continua correspondiente	Entre 0,0% y 30,0% Bajo. Entre 30,0% y 70,0% Aceptable. Por encima del 70,0% Bueno Bueno (70% con calificación >5)
2	Puesta en común sobre los mecanismos de prevención y mitigación. Porcentaje de alumnos que superen la puntuación de 5.	Se tomará como indicador las notas obtenidas en la evaluación continua correspondiente	Entre 0,0% y 30,0% Bajo. Entre 30,0% y 70,0% Aceptable. Por encima del 70,0% Bueno Bueno (70% con calificación >5)
3	Informes escritos de las guías ilustradas de riesgos naturales y ambientales. Porcentaje de alumnos que superen la puntuación de 5	Se tomará como indicador las notas obtenidas en la evaluación continua correspondiente	Entre 0,0% y 30,0% Bajo. Entre 30,0% y 70,0% Aceptable. Por encima del 70,0% Bueno Bueno (70% con calificación >5)
4	Presentaciones orales de las guías ilustradas de riesgos naturales y ambientales. Porcentaje de alumnos que superen la puntuación de 5.	Se tomará como indicador las notas obtenidas en la evaluación continua correspondiente	Entre 0,0% y 30,0% Bajo. Entre 30,0% y 70,0% Aceptable. Por encima del 70,0% Bueno Bueno (70% con calificación >5)
5	Grado de satisfacción del alumnado con el proyecto de innovación docente. Porcentaje de alumnos que hagan una valoración por encima de 5. Porcentaje de alumnos que superen la puntuación de 5.	Encuesta realizada a las alumnas y alumnos sobre la adecuación del proyecto aplicado, en concreto, tras la finalización de la evaluación continua. Se toma como indicador las notas obtenidas en la evaluación continua correspondiente	Entre 0,0% y 30,0% Bajo. Entre 30,0% y 70,0% Aceptable. Por encima del 70,0% Bueno Bueno (70% con calificación >5)

3.3.2 Observaciones más importantes sobre la experiencia relacionando los resultados con los objetivos del proyecto evitando afirmaciones que no estén fundamentadas en lo realizado, redundancias o reiteraciones.



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

La aplicación del método de Aula invertida (variedad *Flipped Learnig*) ha permitido que los alumnos se hayan implicado de forma más comprometida en el aprendizaje. Dicho compromiso se ha materializado en un incremento de las tutorías que hasta ahora eran muy escasas y una mayor asistencia a las aulas. Por otro lado, también se ha fomentado la colaboración entre ellos, el diálogo, el trabajo en común, la ayuda y se ha potenciado notablemente competencias transversales como el desarrollo del lenguaje oral y escrito; todo ello gracias a los debates, puestas en común, elaboración de informes y la realización de presentaciones orales. Merced al éxito obtenido los resultados académicos han sido muy satisfactorios, lo cual contribuye también a disminuir la tasa de abandono en el Grado.

3.3.3 Información online, publicaciones o materiales en abierto derivados de los resultados del proyecto (se valorará especialmente que se proporcionen los enlaces a los mismos)

En el siguiente enlace de la página web del grupo de investigación i-Ge&ser se publicita este proyecto de innovación docente y se muestran algunos ejemplos de presentaciones y guías de riesgos naturales realizados por los alumnos participantes en este proyecto (<http://igeysr.org/2020/02/11/recursos-docentes-2019-2020/>).

3.4 Conclusiones, discusión y valoración global del proyecto. Se destacarán los puntos fuertes y débiles del proyecto contrastándolas con los resultados de otros estudios referenciados en el apartado 3.1 sin reiterar los datos ya comentados en otros apartados.

La aplicación del método Aula invertida (modalidad *Flipped Learning*) ha sido muy positiva y beneficiosa, puesto que ha supuesto para el alumnado una oportunidad excelente para pasar del papel pasivo en el aula, al que está acostumbrado, a asumir responsabilidades e iniciativas trascendentales en las tareas diarias. Aunque no están habituados a jugar una función tan importante, hemos de señalar que la motivación y el empeño les han llevado a superar las dificultades, al tiempo que han adquirido competencias fundamentales como el pensamiento crítico, el diálogo y la colaboración. Por otro lado, los alumnos han mostrado a través de las encuestas un alto grado de satisfacción por esta iniciativa docente. Por tanto, podemos concluir que los resultados han sido satisfactorios, máxime si tenemos en cuenta que los objetivos programados se han cumplido en su totalidad.

Entre los puntos débiles, debemos subrayar que al inicio los alumnos están perdidos, no saben organizarse ni distribuir las tareas, y menos aún trabajar en equipo. Por esta razón, las primeras sesiones son fundamentales para guiarles y en cierto modo encarrilar el proyecto. Por último, debemos subrayar que, aunque esta iniciativa docente ha sido puesta en marcha en varias universidades españolas y en disciplinas o especialidades muy diversas (incluso en ingeniería), para su buen funcionamiento se requiere que los grupos de estudiantes sean



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

reducidos, así como la buena disposición y estrecha colaboración de los auténticos protagonistas, los alumnos.

4 Bibliografía

-Baker, J.W., 2000. The 'classroom Flip': Using web course management tools to become the guide by the side", In J. A. Chambers (Ed.), *Selected papers from the 11th international conference on college teaching and learning*, Jacksonville, FL; Florida Community College at Jacksonville, pp. 9-17.

-Bergmann, J., Sams, A., 2012. *Flip your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education, Eugene.

-Lage, M.J., Platt, G.J., Treglia, M., 2000. Inverting the Classroom: a Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31 (1), pp. 30-43.