



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Personificando la ciencia: Uso de nuevas tecnologías para fomentar la lectura crítica y comprensión de publicaciones científicas (PINN-18-A-090)

Convocatoria de los Proyectos de Innovación Docente 2018

Responsable: Gonzalo Machado Schiaffino – machadogonzalo@uniovi.es- Departamento de Biología Funcional

Miembro del equipo: Carolina Gómez Díaz – gomezdiacarolina@uniovi.es- Departamento de Biología Funcional

Palabras clave: lectura crítica, entrevistas on line, artículos científicos, investigadores de renombre

Tipo de proyecto

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

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

En este apartado decir el tipo de proyecto (Tipo A o Tipo B) y únicamente en caso de ser de tipo B, describir las ampliaciones y novedades con respecto a los proyectos anteriores de los cuales es continuación.

Resumen / Abstract

Las nuevas tecnologías ofrecen hoy en día un gran abanico de opciones para poder innovar dentro del ámbito de la educación superior, generando de esta forma mayor motivación en el alumnado y promoviendo a la vez el aprendizaje en profundidad de distintos temas dentro de una asignatura. Por ello, se plantea la realización de entrevistas online con Investigadores extranjeros autores de artículos SCI que los alumnos habrán leído previamente. Los investigadores invitados son expertos en distintas temáticas dentro de la asignatura Técnicas moleculares y su aplicación. A modo de control, se realizarán también cuestionarios sobre otros artículos similares en los cuales los alumnos no interaccionarán con los autores dichos trabajos. Este proyecto tiene como principales objetivos I) mejorar la calidad docente de la asignatura de “Técnicas moleculares y su aplicación” mediante el uso de nuevas tecnologías para conferencias online con científicos expertos en temáticas asociadas a la asignatura II)



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

fomentar la lectura crítica de artículos científicos y III) mejorar la interacción verbal (en inglés) con expertos en el extranjero.

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

1.1 Objetivos específicos y objetivos prioritarios de la convocatoria conseguidos

- Desarrollar acciones de innovación docente con tecnologías avanzadas como el aprendizaje con dispositivos móviles, gamificación, realidad aumentada, learning analytics, etc.
- Promover el desarrollo de temáticas y metodologías transversales relevantes ligadas a la docencia de diferentes asignaturas: cooperación y educación para el desarrollo, igualdad de género, interculturalidad, inclusión y atención a la diversidad, aprendizaje en servicio etc.
- Creación de proyectos o recursos donde se fomenten el uso de las habilidades del alumnado en lenguas extranjeras como uno de los medios para mejorar sus logros profesionales.
- Desarrollar metodologías de enseñanza-aprendizaje de carácter práctico y relacionado con una futura incorporación del alumnado al mundo laboral.

1.2 Mejoras a la convocatoria, grado de pertinencia de las mismas, modificaciones al proyecto inicial y justificación de los cambios

Debido a la falta de tiempo y dado la gran cantidad de contenidos a dar las primeras semanas, el proyecto de innovación se centró principalmente en la segunda parte de la asignatura de Técnicas moleculares y su aplicación.

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.

- Extender nuevas técnicas docentes en los estudios de grado y máster de la Universidad. (FAE 5)
- Mejorar las competencias transversales y extracurriculares del estudiantado (FAE 14)



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

- Intensificar las acciones formativas llevadas a cabo en Internet (FAE31)

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

Una de las principales contribuciones del presente proyecto de innovación docente es la utilización de herramientas y aplicaciones tecnológicas avanzadas al servicio de la propuesta metodológica. Mediante entrevistas *online* a investigadores de renombre, utilizando plataformas como Skype, los alumnos han tenido la oportunidad de realizar preguntas acerca de la metodología, análisis, contenidos y perspectiva del campo. De este modo, los alumnos no solo han tenido que hacer la lectura crítica de trabajos de investigación, sino que han obtenido *feedback* directamente de los investigadores que realizaron dicho trabajo.

Otra de las principales repercusiones de este proyecto fue fomentar la colaboración con profesores de otras instituciones autonómicas, nacionales o extranjeras (Universidades, Centros de Enseñanza Primaria o Secundaria, redes de colaboración internacional, etc.). A partir de los contactos establecidos con distinguidos investigadores de otras Universidades (e.g. Dr. Andrew Griffiths, Universidad de Exeter, UK), han surgido no solo proyectos científicos (e.g. proyecto sobre uso de DNA en error de etiquetado, enviado a PADI Foundation Grants), sino que estamos estableciendo una colaboración docente estable a lo largo del tiempo. De este modo, el investigador será un colaborador estable para el curso de técnicas moleculares del máster internacional.

3 Memoria del Proyecto

3.1 Marco Teórico del Proyecto

Muchas veces los estudiantes de grado y postgrado consideran como verdades absolutas todos los contenidos que se encuentran en un artículo científico SCI (ver Carr & Kemmis 1986), sin embargo, dichos trabajos científicos no dejan de estar elaborados por personas (investigadores), y a su vez suelen estar revisados por otras personas (revisión por pares). Por tanto, dichos trabajos científicos pueden contener fallos/sesgos de distinta índole. A su vez, los trabajos científicos suelen tener una larga historia de fracasos previa a su publicación (e.g. errores en el diseño experimental; experimentos fallidos) que el lector desconoce. Por consiguiente, es de suma importancia para los estudiantes poder aprender de dichos fracasos. Es por eso que solo mediante una conexión personal (e.g. entrevista online) con el/los investigadores será posible acceder a ese tipo de información que refuerce la lectura crítica de publicaciones científicas. A su vez, estos encuentros con expertos permitirán aclarar conceptos y metodologías claves para su aplicación en distintos campos de la biología molecular.



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Con el presente proyecto de innovación docente se contribuyó a reforzar distintas competencias que serán muy útiles para la futura vida profesional de los estudiantes. El fomento de la lectura crítica es esencial no sólo en el mundo académico, sino también en el ámbito profesional en general. A su vez, se fomenta en todo momento la interacción verbal en idioma extranjero (inglés) mediante entrevistas personales facilitadas por las nuevas tecnologías. Esto sin duda será una experiencia única para los estudiantes y se espera que repercuta positivamente en ellos llegado el momento de interactuar con distintos profesionales. Este tipo de aprendizaje será vital para cuando llegue la hora de realizar, por ejemplo, una entrevista para aplicar a un trabajo (Empresa, Doctorado, etc.)

3.2 Metodología utilizada

Plan de Trabajo desarrollado y descripción de la metodología

Se trabajó a partir de dos rondas de lectura de artículos científicos (SCI) relevantes para la asignatura y de los cuales los Profesores colaboradores serán autores. En este caso se optó por trabajar sobre uno de los temas de la asignatura que a priori no representa una gran dificultad y que se espera que la gran mayoría del alumnado tenga una cierta base sobre las técnicas moleculares que se trabajaron. De este modo, el proyecto se centró sobre el uso de herramientas moleculares para la detección de error de etiquetad/fraude de productos pesqueros.

En una primera ronda, los grupos de estudiantes (4 estudiantes por grupo). Los estudiantes realizaron una lectura de artículos basados en el uso de herramientas moleculares para la detección de fraude comercial. Luego de dicha lectura, los alumnos respondieron un cuestionario acerca de la metodología aplicada en dicho artículo científico.

En una segunda ronda, los mismos grupos de estudiantes (corrigiendo de esta forma por el factor de grupo) realizaron una nueva lectura de otros científicos, también de autoría de los Profesores colaboradores. En este caso, luego de la lectura, se realizaron “encuentros/entrevistas online” de no más de una hora mediante Skype con los investigadores a cargo de dichos trabajos. El investigador contactado fue el Dr. Andrew Griffiths de la Universidad de Exeter, Reino Unido (<https://projects.exeter.ac.uk/meeg/andrew-griffiths>). Dicho investigador es un especialista en el uso de herramientas moleculares para la detección de fraude comercial en productos pesqueros y cuenta con una demostrada trayectoria en el tema (>50 publicaciones SCI, >1100 citas, H-index=19).

El responsable del proyecto, Gonzalo Machado Schiaffino, es el coordinador y el único profesor de la asignatura de Técnicas Moleculares y su aplicación, llevó a cabo la implementación de ambas rondas de ejercicios (lectura literatura científica con y sin entrevista con los autores de los trabajos y posteriores cuestionarios). El presente proyecto de



innovación, contó con la inestimable ayuda de la Prof. Carolina Gómez Díaz, del Área de Genética del Departamento de Biología Funcional, para poner en práctica este proyecto de innovación docente. Ambos hemos formado parte del Programa de Formación Inicial del PDI del año pasado donde hemos aprendido distintas técnicas aplicadas a la innovación docente con el objetivo de motivar al alumnado. Juntos hemos diseñado las estrategias a seguir en el presente proyecto. Cabe destacar que la Prof. Carolina Gómez Díaz ha coordinado e impartido esta asignatura con anterioridad, por lo tanto, su aporte ha sido significativo dada su trayectoria y experiencia con la asignatura.

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.

Tabla resumen (a incluir obligatoriamente)

Nº	Indicador	Modo de evaluación	Rangos fijados y obtenidos
1	Número de aprobados. Porcentaje de alumnos que superen la puntuación de 5	Se tomará como indicador las notas finales que van al acta	Entre 0,0% y 30,0% →Bajo. Entre 30,0% y 70,0% → Aceptable. Por encima del 70,0% → Bueno
2	Media de la notas de los parciales (assignments) y final.	Se tomará como indicador las notas parciales publicadas en el tablón y finales que van al acta	Entre 0 y 5 →Bajo. Entre 5 y 7 → Aceptable. Por encima del 7 → Bueno
3	Cuantificación, mediante cuestionario, del grado de satisfacción del alumnado con la asignatura respecto a otras donde no se utilizan nuevas tecnologías	Cuestionario de 10 preguntas al alumnado donde 0 será la satisfacción más baja y 10 la más alta	Entre 0 y 5 →Bajo. Entre 5 y 7 → Aceptable. Por encima del 7 → Bueno

Según el **número de aprobados**, es decir, porcentaje de alumnos que superen la puntuación de 5, en el acta final de la asignatura podemos decir que el resultado fue **BUENO** (Rangos: Por encima del 70,0% → Bueno), puesto que el porcentaje final de aprobados fue de un 100%.

Según la **media de las notas de los parciales (assignments/reports) y nota final**, podemos decir que el resultado también fue **BUENO** (Rango: Por encima del 7 → Bueno) ya que las notas medias del **assignment** 1 y 2 fueron **9,4** y **9,0** respectivamente y la **nota media final** de **8,9**.



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Para calcular el **grado de percepción de los alumnos acerca de la utilidad del uso de nuevas tecnologías en la asignatura**, se realizó un cuestionario con 10 ítems siguiendo la escala de Likert en la que 1 indica “totalmente en desacuerdo” y 5 “estoy totalmente de acuerdo”. Esta encuesta fue completada por todos los estudiantes matriculados en la asignatura y la calificaron con 4,875 (sobre 5). Sin embargo, la misma actividad de discusión de artículos científicos, pero sin entrevista *online* con un experto en la materia, la valoraron con 4 (sobre 5). Si bien el número de estudiantes fue bajo (<10 alumnos) y no es posible realizar comparaciones estadísticas con suficiente fiabilidad, a modo cualitativo se puede apreciar que la misma actividad fue mejor valorada cuando se implementaron las nuevas tecnologías.

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.

Los objetivos concretos de este proyecto fueron:

1- Mejorar la calidad docente de la asignatura de Técnicas moleculares mediante el uso de nuevas tecnologías para conferencias online con científicos expertos en temáticas asociadas a la asignatura. Con relación a este objetivo, creemos que la actividad ha sido muy bien recibida por los alumnos.

2- Fomentar la lectura crítica de artículos científicos. Debido a la implementación de este proyecto, los alumnos realizaron la lectura crítica de al menos 2 artículos científicos relacionados con los contenidos de la asignatura. Si bien el ejercicio incluyó solo 2 artículos, en muchos casos y fruto de la curiosidad, los alumnos tuvieron que consultar más bibliografía.

3- Favorecer la interacción verbal (en inglés) de los alumnos con Investigadores y profesores extranjeros. Si bien toda la asignatura se imparte en inglés, creemos que la metodología empleada en este proyecto de innovación refuerza a los alumnos a la hora de expresarse/discutir formalmente con investigadores de renombre que ellos desconocen. A su vez, fruto de la entrevista, el alumno puede aprender terminología hasta el momento desconocida.

4- Entrenar a los alumnos en el uso de herramientas online para futuras colaboraciones con investigadores extranjeros y/o entrevistas de empleo. Cabe mencionar que producto de la



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

discusión sobre artículos relacionados con el error de etiquetado en productos comerciales mediante técnicas moleculares realizados por el investigador (Dr. Andrew Griffiths, Universidad de Exeter), uno de los estudiantes de máster tuvo una oferta para realizar su tesis de máster en dicha institución.

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 todo momento los materiales que se incluyeron en el presente proyecto de innovación se encontraban disponibles en el campus virtual de la asignatura (<https://www.campusvirtual.uniovi.es/course/view.php?id=7349>).

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.

Uno de los principales puntos fuertes del presente proyecto, es la originalidad. El proyecto ha sido muy bien acogido por los estudiantes. Al ser preguntados, ninguno de los alumnos había tenido la experiencia de poder discutir *online* un trabajo científico con los investigadores responsables. Los alumnos han valorado muy positivamente dicha actividad.

El problema principal que se ha encontrado para la ejecución del presente proyecto de innovación es el bajo número de alumnos. Cabe mencionar que al tratarse de un máster internacional en el que los alumnos pueden elegir libremente entre 8 destinos para cada uno de los semestres, es difícil *a priori* poder saber el número de alumnos que se matricularán. En su momento hemos recibido una hoja de seguimiento de los proyectos de investigación, en el cual puse de manifiesto el problema del bajo número de alumnos.

La valoración global del proyecto, desde mi humilde opinión y basándome en los resultados de los indicadores utilizados, es positiva y, por tanto, seguiré utilizando estas técnicas en mis próximas clases.

4 Bibliografía



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Carr, W. & Kemmis, S. (1986). *Becoming Critical: Educational Knowledge and Action Research*. London: Routledge. 260 pp.