



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2021/2022

Nº de proyecto: 80

Aprendizaje basado en casos clínicos como recurso
educativo para la enseñanza de la Bioquímica utilizando
tecnologías de la información y la comunicación

Responsable del proyecto:

Rosa M^a Olmo López

Facultad de Medicina

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

1.- Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

La aplicación de las ciencias básicas en la interpretación de las manifestaciones clínicas constituye la base del diseño pedagógico del aprendizaje basado en casos, objetivo fundamental del presente proyecto. Para su desarrollo metodológico, la Universidad Complutense cuenta con la plataforma Moodle, que incorpora MS Teams, así como los recursos bibliográficos de la Biblioteca, y además, podemos disponer de aplicaciones como Kahoot. Esta metodología activa de aprendizaje basado en casos clínicos se centrará en alumnos de grado que cursan materias del área de Bioquímica y Biología Molecular, y que en los primeros cursos les cuesta comprender la importancia de estas materias en su desarrollo profesional.

La consecución de este objetivo fundamental se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar casos clínicos, adecuados al nivel de conocimientos de los estudiantes de grado, que les lleve a profundizar en conocimientos básicos impartidos en asignaturas del área de Bioquímica y Biología Molecular.
2. Evaluar las competencias adquiridas por los estudiantes mediante esta metodología de aprendizaje a través de las herramientas que proporciona MS Teams en el campus virtual.
3. Conocer la satisfacción de los estudiantes sobre este aprendizaje basado en casos como recurso educativo.

2.- Objetivos alcanzados

La adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes mediante la utilización de una metodología diferente a las clases magistrales como es el aprendizaje mediante la resolución de problemas y/o casos clínicos era el objetivo fundamental del presente proyecto de innovación, el cual se ha conseguido en todos los Grados que participaban en dicho proyecto.

Para su consecución se plantearon diferentes objetivos particulares, así:

El primero de ellos se inició con el planteamiento de los distintos casos clínicos o resolución de problemas que fueran atractivos para los estudiantes pero que conllevarán un aprendizaje fundamental dentro de la asignatura que se impartía.

- 1) Así para los grados de Medicina, Odontología y Enfermería se implementaron dos casos clínicos, ambos tenían como punto final una alteración en una proteína fundamental en el transporte de oxígeno como es la Hemoglobina, a partir de los datos los alumnos pudieron profundizar en la estructura y la función de la proteína, de forma que adquirieron conocimientos de la molécula en su conjunto. En el grado de Bioquímica se modificó este planteamiento dado el diferente perfil de los estudiantes a los que se dirigía el aprendizaje. En este caso se solicita a los alumnos, que organizados en grupos, indiquen cuáles son los conceptos claves de cada tema de la asignatura y sus implicaciones funcionales en los mecanismos de transmisión de la información genética.
- 2) El cumplimiento del segundo objetivo del proyecto se consiguió, ya que los alumnos mediante la realización de diferentes tareas planteadas a través del campus virtual fueron desarrollando el caso para llegar como punto final a su resolución en las titulaciones de ciencias de la salud. En el grado en Bioquímica, los conceptos o términos del glosario, una vez supervisados por el profesor, fueron desarrollados por los alumnos para posteriormente subir la información al campus virtual y permitir la discusión acerca de los mismos.

Posteriormente en el campus virtual se mostraba el trabajo realizado por todos los grupos de clase para después exponerlo, y que los alumnos que no lo habían resuelto demostraran que lo habían entendido al tener que realizar una actividad propuesta por los compañeros que habían expuesto.

Los profesores finalmente también evaluaron los conocimientos adquiridos mediante preguntas en el examen final de la asignatura.

- 3) Para la consecución del tercer objetivo se planteó una encuesta de satisfacción que constaba de 7 preguntas para contestar bien con una puntuación, bien con respuestas prefijadas y una última pregunta en donde ellos podían expresar su opinión mediante texto. Las encuestas se realizaron a través del campus virtual en la mayoría de los casos y también pasando la encuesta en clase. Siempre manteniendo el anonimato de la misma para no condicionar a los estudiantes en sus respuestas.

3.- Metodología empleada en el proyecto

1.- DISEÑO DE CASOS CLÍNICOS.

Inicialmente se diseñaron 2 casos clínicos diferentes, por parte de los profesores implicados en el proyecto.

2.- PRESENTACIÓN DE LOS CASOS CLÍNICOS A LOS ALUMNOS.

Antes de enunciar el caso concreto, se llevó a cabo una sesión en la cual se explicó a todos los alumnos del grupo en qué consiste la actividad propuesta. Indicando claramente que procesos se van a seguir, así como el tiempo del que disponen para realizar la actividad, fecha en que tienen que presentar el trabajo, en la que tienen que exponer sus resultados al resto de los compañeros, así como se va a realizarse la evaluación del mismo.

Teniendo en cuenta el número elevado de alumnos que hay en cada grupo docente sea cual sea la titulación en que se realizó la experiencia, se formaron distintos grupos de trabajo dentro del grupo general de la asignatura.

3.- DESARROLLO DEL CASO CLÍNICO.

A lo largo del tiempo que tienen para realizar el trabajo se llevaron a cabo sesiones individualizadas a través del campus virtual, con cada grupo de trabajo, de esta forma los profesores y la alumna de pregrado pudieron ayudar a los estudiantes en los problemas que les fueron surgiendo en la preparación del caso, además en estas sesiones los docentes pudieron observar cómo están trabajando de forma particular los componentes del grupo y si es necesario también se estimuló la motivación de los alumnos.

4.- EXPOSICIÓN DEL CASO CLÍNICO.

Previamente a la presentación de los casos, se subió al Campus Virtual de la asignatura los trabajos realizados por los distintos grupos de trabajo. De esta forma todos los estudiantes pudieron consultar tanto los trabajos del caso clínico que han realizado como los del que no han realizado.

En la fecha prefijada, se coordinaron los distintos grupos de cada uno de los casos clínicos para posteriormente exponer el caso al resto de los compañeros de clase. En este punto los alumnos debían conseguir involucrar a sus compañeros en dicho caso de forma que la exposición no fuera una mera explicación sin participación de los alumnos que no hayan realizado ese caso clínico.

5.- EVALUACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

Los profesores, mediante el sistema de rúbricas, evaluaron a los alumnos tanto en el desarrollo del aprendizaje, la exposición del caso y la implicación que han conseguido del resto de los alumnos.

Los alumnos que han desarrollado y expuesto un caso clínico evaluaron a su vez los conocimientos que han transmitido al resto de sus compañeros de grupo. La forma de realizar esta evaluación fue específica de cada grupo de trabajo.

Por último, los alumnos que asisten a la exposición también evaluaron al grupo que presenta el caso clínico, tanto a nivel de conocimientos expuestos, forma de explicarlos etc.

6.- ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN DE LA ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS.

Por último se realizó una encuesta para así evaluar esta forma de aprendizaje, y la satisfacción que los alumnos tienen de esta experiencia.

Mediante la encuestas los profesores pudieron observar los problemas que se han planteado en el desarrollo de la actividad y así mejorar la propuesta en años sucesivos

4.- Recursos humanos

*.- Sara Barrios Navarro

Alumna de 4º Curso del Grado-Máster de Medicina

*.- Lara Sánchez Barroso

Profesora Ayudante Doctor Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

*.- Francisco Javier Alvaro Afonso

Profesor Contratado Doctor. Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

*.- Rosa María Olmo López.

Profesora Titular. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Medicina

*.- María Paloma Posada Moreno

Profesora Titular. Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

*.- César Teijón López

Profesor Titular. Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

*.- Nieves Olmo López.

Catedrática. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Biología.

*.- María Dolores Blanco Gaitán

Catedrática. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Medicina.

5.- Desarrollo de las actividades

El planteamiento del aprendizaje basado en problemas y/o casos clínicos ha demostrado su validez como aprendizaje autónomo del alumno. La motivación de los estudiantes ha aumentado claramente en el planteamiento de las actividades propuestas durante el curso, esto se demuestra en que prácticamente todos los alumnos (más del 90%) se apuntaron para realizar las tareas propuestas durante el curso, y además dichas tareas fueron realizadas en tiempo y forma, así no fue necesario como en otras ocasiones ampliar plazos o recibir respuestas por vías diferentes a la oficial.

Por otro lado, los profesores implicados en el proyecto han constatado que la forma de aprendizaje ha sido efectiva ya que en los exámenes finales de las diferentes asignaturas se hicieron preguntas relacionadas con los temas propuestos en la actividad y prácticamente en todos los casos, incluso en los estudiantes que no superaron la asignatura, si habían respondido correctamente a dichas preguntas.

También nos interesaba como profesores conocer la opinión real de los estudiantes en relación a esta forma diferente de aprendizaje, para ello se realizó una encuesta anónima. En las asignaturas del primer cuatrimestre la encuesta se llevó a cabo a través del campus virtual, en los grados de Odontología y Medicina el número de alumnos que respondieron a la encuesta fue elevado, en el grado de Enfermería respondieron menos alumnos, por ello en la asignatura del segundo cuatrimestre perteneciente al grado en Bioquímica la encuesta se realizó en clase, y así mejorar el número de respuestas y además de esta forma podíamos observar si existía algún sesgo en las encuestas realizadas en el campus virtual, siempre eso sí teniendo en cuenta la asignatura y por tanto el perfil de los alumnos que habían realizado la actividad.

Las preguntas que se plantearon en la encuesta fueron de tres tipos, algunas tenían que ser respondidas mediante una puntuación entre el 0 y el 10, otras tenían la posibilidad de dar 5 respuesta comprendidas entre muy bien, bien, indiferente, mal y muy mal y una última pregunta en donde se pedía que los estudiantes hicieran un pequeño comentario sobre los inconvenientes y mejoras que realizarían a esta propuesta de trabajo. Así mediante el análisis de los resultados de la encuesta los profesores hemos podido detectar los problemas y también la satisfacción de los alumnos ante esta forma de aprendizaje.

Seguidamente, mostramos las respuestas según las diferentes titulaciones que participaban en este proyecto de innovación, luego comentaremos de manera específica cada una de ellas, sin embargo cabe reseñar que en general la valoración de la propuesta por parte de los alumnos ha sido claramente positiva.

A continuación se desglosa pormenorizadamente los resultados, las dos primeras preguntas se plantearon para conocer la opinión de los alumnos con relación a la propuesta de trabajo.

La primera pregunta: ¿Cómo de satisfactoria ha sido tu experiencia a la hora de realizar el trabajo propuesto? (0 nada satisfecho-10 totalmente satisfecho).

La satisfacción como media estuvo en torno a 7,5 en este epígrafe, para las titulaciones de Enfermería, Bioquímica y Medicina, en el grado de Odontología la nota obtenida fue de 6,3 como podemos observar es aproximadamente un punto más bajo que en el resto de las titulaciones.

La segunda pregunta fue: ¿Cuál es tu opinión en relación a que el planteamiento del trabajo mediante la resolución de un caso clínico (o problema) sea a través de múltiples tareas?

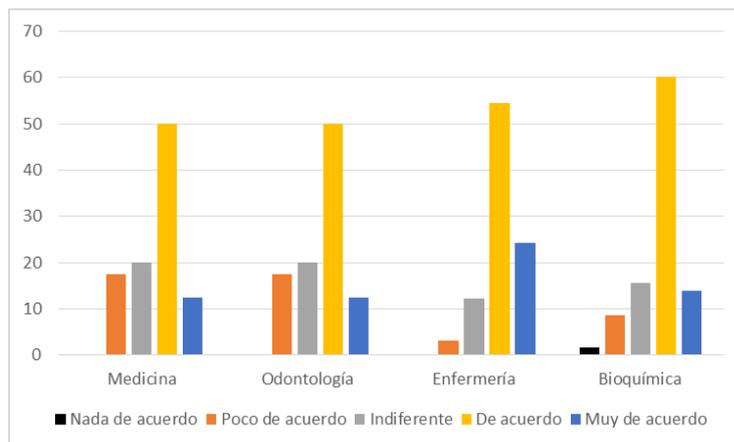
Los resultados de la segunda pregunta se muestran en la siguiente tabla:

	Medicina (%)	Odontología (%)	Enfermería (%)	Bioquímica (%)
Muy negativa	0	0	0	0
Negativa	3.1	2.5	0	5.1
Indiferente	15.6	27.5	6.06	1.7
Positiva	68.8	55	66.67	61
Muy positiva	12.5	12.5	24.24	32

Lo que se pretende evaluar con las preguntas 3 y 4 es la percepción de los alumnos en relación a su aprendizaje utilizando múltiples tareas y resolviendo un caso clínico o un problema. Así la tercera pregunta fue, para los grados de Medicina, Odontología y Enfermería: ¿Te ha resultado útil la resolución del caso clínico para adquirir conocimientos sobre la estructura y la función de la hemoglobina? (0 nada útil-10 totalmente útil), cambiando el enunciado ligeramente para el grado de Bioquímica, ya que como se ha comentado anteriormente el trabajo realizado fue diferente por el distinto perfil de los estudiantes.

Es significativo que excepto en Odontología en donde la nota obtenida fue de 6.6 en el resto de los grados la percepción de los estudiantes fue la misma y en todos los casos se obtuvo una nota superior a 7 destacando Enfermería y Medicina en donde se obtuvo un 7.8.

La 4º pregunta: Se adquieren más conocimientos de distintos temas mediante la resolución de un caso clínico que mediante un trabajo monográfico.



Como puede observarse, en todas las titulaciones predomina la respuesta “de acuerdo”, siendo la titulación de enfermería en donde se observa una mayor satisfacción (24.24%) que están muy de acuerdo, en el grado de Bioquímica tiene el % más alto en la respuesta “de acuerdo” (13.8%), pero también es la única que tiene respuestas de “nada de acuerdo”, aunque el % es muy pequeño (1.7%)

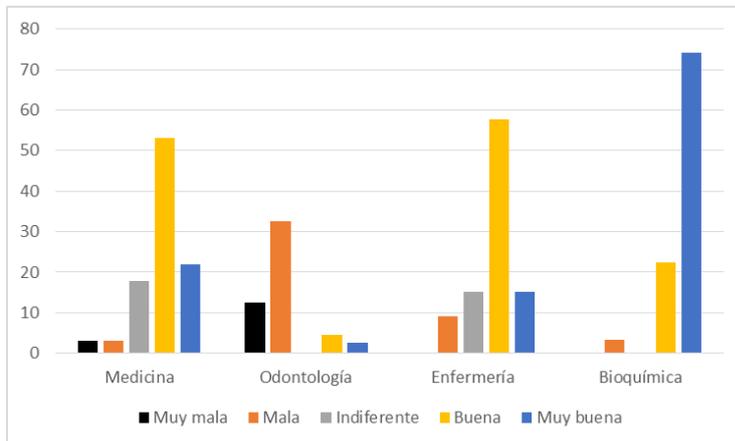
El planteamiento de las preguntas 5 y 6 se realizó con la finalidad de conocer cómo había sido la coordinación entre los estudiantes tanto en los grupos pequeños para la realización del trabajo (pregunta 5) y en la coordinación en grupos más grandes (pregunta 6) para la exposición de los mismos. Estas preguntas nos parecieron necesarias sobre todo en Odontología y Medicina por el elevado número de alumnos que la cursan.

Así la pregunta 5 fue: La coordinación con tus compañeros para la realización del trabajo ha sido:

	Medicina (%)	Odontología (%)	Enfermería (%)	Bioquímica (%)
Muy mala	3.13	2.5	0	0
Mala	6.25	10	6.7	3.4
Indiferente	6.25	0	15.2	0
Buena	56.25	60	45.45	22.4
Muy buena	28.13	25	30.3	74.1

Los resultados obtenidos en el grado de Bioquímica muestran que la mayoría de los estudiantes consideran que la coordinación entre ellos ha sido muy buena, reduciendo significativamente en el resto, esto puede ser debido a que la asignatura de la titulación de Bioquímica se imparte en 2º curso y en el 2º cuatrimestre, y por tanto los alumnos ya se conocen frente al resto donde se imparte en 1º y en el 1º cuatrimestre.

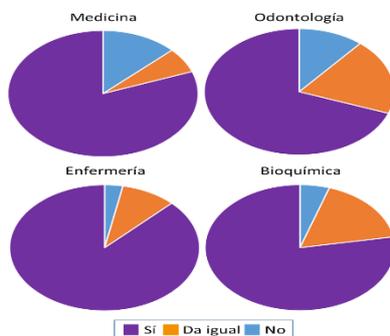
La siguiente pregunta consideraba la coordinación entre todos los alumnos: La coordinación con tus compañeros para la exposición del trabajo ha sido:



Los resultados ponen de manifiesto que la peor coordinación entre los alumnos se produce en el grado de Odontología (32.5% la consideran mala y 12.5 muy mala), esto puede ser debido a que la docencia comenzó siendo semipresencial y por tanto al impartirse las clases online muchos alumnos no acudían a la Facultad y por tanto la coordinación entre ellos era muy complicada, además del

elevadísimo número de alumnos con diferentes niveles de conocimientos.

La pregunta 7º se propuso para conocer si con esta forma de aprendizaje los estudiantes estaban o no satisfechos, la pregunta fue: ¿Te parece adecuado que en cursos siguientes se utilice el desarrollo de un caso clínico como trabajo de curso?



Como puede observarse en el gráfico en todos los casos la respuesta muestra un elevado grado de satisfacción entre los alumnos independientemente del grado al que pertenecen, recomendando que se implemente el planteamiento en cursos siguientes.

Por último se les pedía que hicieran un comentario sobre los inconvenientes encontrados y como mejorarían la propuesta. Así Medicina y Odontología fundamentalmente indican que el mayor inconveniente encontrado ha sido la coordinación entre los grupos para trabajar y exponer, Enfermería piden que la materia no entre en examen, y en Bioquímica alegan la dificultad de la asignatura y solicitan más créditos para la misma.

Es importante reseñar que todos los estudiantes indican que podría mejorarse el proyecto aumentando el número de casos, disminuyendo también el número de alumnos y la forma de exposición. Pero todos muestran un elevado grado de satisfacción

Todos estos inconvenientes esperamos mejorarlos en el siguiente curso mediante otro proyecto de innovación en que se tienen en cuenta sus sugerencias y las opiniones de la alumna de pregrado y la valoración de los distintos profesores que participan en el proyecto.