

REALIZACIÓN DE SEMINARIOS A DISTANCIA MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS DE BLACKBOARD (WIMBACLASSROOM DE WEBCT) PARA CONOCER LAS APLICACIONES Y AVANCES DE LOS CULTIVOS CELULARES EN RELACIÓN AL ÁMBITO LABORAL

CONDUCTING SEMINARS DISTANCE USING BLACKBOARD TOOLS (WIMBACLASSROOM OF WEBCT) FOR SPECIFIC APPLICATIONS AND PROGRESS OF CELL CULTURES IN RELATION TO THE WORKPLACE

REALIZZAZIONE DI SEMINARI A DISTANZA MEDIANTE L'USO DELLO STRUMENTO BLACKBOARD (LAVAGNA VIRTUALE) (WIMBACLASSROOM DEL WEBCT) PER LA CONOSCENZA DELLE APPLICAZIONI E DEI PROGRESSI SCIENTIFICI DELLE COLTURE CELLULARI IN AMBITO LAVORATIVO.

Inmaculada Domínguez García

Universidad de Sevilla

Manuel Reina del Pozo

Universitat de Barcelona

Begoña Castro Feo

Universidad del País Vasco

Santiago Mateos Cordero

Universidad de Sevilla

José Torreblanca López

Universidad de Sevilla

161

RESUMEN

La asignatura de Cultivos Celulares impartida en la Licenciatura de Biología de la Universidad de Sevilla, proporciona a los alumnos información teórica y práctica en esta materia. El gran avance tecnológico de los cultivos celulares aconseja complementar la información. Para ello hemos realizado una actividad formativa que ha permitido a profesionales procedentes de otras universidades o empresas, proporcionar de forma directa y sin desplazarse, conocimientos sobre las técnicas más innovadoras en cultivos celulares. Se han realizado dos conferencias a distancia mediante el uso de la herramienta Wimba Classroom. Se evaluó el grado de comprensión de las conferencias por parte de los alumnos mediante las herramientas tarea y examen de WebCT, así como la posible repercusión en la nota final. Los resultados obtenidos mostraron un incremento en el número de aprobados y de presentados a examen en el grupo experimental con respecto al control, así como un aumento de la nota media obtenida (5,92 frente a 4,01). Los alumnos evaluaron distintos aspectos de la actividad mediante encuestas a través de la plataforma, en las cuales se obtuvo un grado de valoración de la misma muy positivo. Los resultados indican que el uso de Wimba Classroom es adecuado para el objetivo propuesto.

PALABRAS CLAVE

Wimba Classroom, plataforma de enseñanza virtual, enseñanza a distancia, sala virtual de conferencias, innovación docente en Cultivos Celulares.

ABSTRACT

Cell Cultures is a subject included in the Biologist Degree at Sevilla University, that provides theoretical and practical information in this area. Due to the quick technological development in this field, we consider that is important to contribute complementary information to students who are cursing this subject. By means of the present project, specialists from biotechnological companies, who directly use and work with cell cultures, have provided lectures about different innovative applications in this area. The conferences have been carried out without the physical presence of the speakers by the use of the Wimba Classroom online tool. The level of understanding of the conferences was tested by means of WebCT evaluation tools, and the possible impact in the final califications got by students was analyzed. The results show that the the group of students that actively participated in the activity got higher final calification than the group who did not participate (5,92 and 4,01 respectively). Students could evaluate different aspects of the activity by answering a WebCT survey online. The results show that Wimba Classroom is adequate for this purpose and that evaluation of the formative activity by students is quite positive.

KEYWORDS

Wimba Classroom, online evaluation, distance lectures, virtual classroom, Cell Culture innovative teaching.

RIASSUNTO.

Il corso Colture Cellulari impartito nel corso di Laurea in Biologia dell'Università di Siviglia, fornisce agli alunni informazioni teoriche e pratiche su questa materia. Il grande progresso tecnologico delle colture cellulari suggerisce di ampliare l'offerta formativa. Per questo motivo abbiamo realizzato un'attività formativa che ha permesso a professionisti provenienti da altre Università o imprese, di fornire in forma diretta e senza bisogno di lezioni in presenza, conoscenze sulle tecniche più innovative nella coltivazione cellulare. Sono state realizzate due conferenze a distanza mediante l'uso dello strumento Aula Virtuale. È stato valutato il grado di comprensione delle conferenze da parte degli alunni per mezzo dello strumento compito e esame del WEbCT, così come è stata valutata la possibile ripercussione sul voto finale. I risultati ottenuti mostrano un incremento nel numero dei promossi e di coloro i quali si sono presentati all'esame nel gruppo sperimentale rispetto al gruppo controllo, così come l'aumento del voto medio ottenuto (5,92 su 4,01). Gli alunni hanno valutato diversi aspetti dell'attività mediante questionari forniti dalla piattaforma, nei quali si è ottenuto un livello di valutazione molto positivo della stessa. I risultati indicano che l'uso dell'Aula Virtuale è adeguato all'obiettivo proposto.

PAROLE CHIAVE

Wimba Classroom (Aula Virtuale), piattaforma d'insegnamento virtuale, insegnamento a distanza, sala virtuale per le conferenze, innovazione docente in Colture Cellulari.

1. INTRODUCCIÓN

Los cultivos de células de mamífero son muy utilizados actualmente en investigación, tanto básica como aplicada. El contenido de la actual asignatura de Cultivos Celulares proporciona a los alumnos información teórica y práctica en esta materia. El gran desarrollo y avance tecnológico de los cultivos celulares aplicado a aspectos específicos hace que nos parezca adecuado complementar la información de mano de especialistas. Proponemos una actividad formativa que en este sentido permite que profesionales procedentes tanto de otras universidades como de empresas, proporcionen de forma directa conocimientos sobre las técnicas más innovadoras aplicadas de los cultivos celulares en el ámbito laboral. Se pretende así contribuir a la formación de futuros profesionales de la investigación de nuestra comunidad universitaria, y permitirles un contacto directo con profesionales que trabajan usando estas técnicas.

Para la realización de las conferencias se ha utilizado un sistema a distancia proporcionado por la herramienta de WebCT Wimba Classroom (antes llamada Live Classroom). Concretamente, la experiencia ha constado de dos seminarios que han sido impartidos por los conferenciantes desde sus respectivos lugares de trabajo en Barcelona y Bilbao, pudiendo los alumnos interactuar de forma directa con ellos para transmitir y aclarar sus dudas.

2. ANTECEDENTES

La Universidad de Sevilla (US) comenzó a desarrollar acciones de renovación de metodologías docentes en el curso 2007/08. La asignatura de Cultivos Celulares ha participado activamente desde entonces en los programas dedicados a dichas acciones de renovación. Durante el curso 07/08 participamos en la línea de Elaboración de Materiales en Red perteneciente a la Convocatoria del Plan de Renovación de Metodologías Docentes para la asignatura. En el curso 2008/2009 también la asignatura participó en la Elaboración de Materiales en Red dentro ya del I Plan Propio de Renovación de Metodologías Docentes. Durante estos cursos se utilizó de forma habitual la plataforma WebCT para diversas actividades, incluyendo realización de tareas por parte de los alumnos, autoevaluaciones, publicación de anuncios y uso del correo electrónico, aparte de la publicación de todo el material didáctico de la asignatura.

Hemos tenido además experiencia en la organización de conferencias en directo, a las que han asistido alumnos de la asignatura. Así, en el curso 2007/08 se organizó desde el departamento de Biología Celular (mediante subvención de la Universidad de Sevilla, Vicerrectorado de Relaciones Institucionales) un ciclo de seminarios sobre Cultivos Celulares con el objetivo de contribuir a la formación de estudiantes de nuestra comunidad universitaria y dar a conocer tanto a los estudiantes y como a licenciados la actividad de otras universidades y empresas en este ámbito. Estos seminarios fueron impartidos por profesionales procedentes de empresas biotecnológicas que se desplazaron a Sevilla desde Barcelona y Granada. La actividad laboral de estas empresas está basada en la utilización de técnicas de cultivos celulares. En la asignatura de Cultivos Celulares se propuso, como actividad

complementaria para la asignatura, la asistencia a estas conferencias y la realización de ejercicios sobre las mismas utilizando herramientas de la plataforma WebCT. La experiencia tuvo muy buena acogida, lo que se reflejó en una elevada participación de alumnos en la misma, tanto en asistencia como en realización de las actividades sobre ellas.

En el presente proyecto hemos aunado las dos experiencias descritas mediante el uso de la herramienta Wimba Classroom de WebCT.

3. OBJETIVOS

- Conocer de mano de profesionales que trabajan en empresas las aplicaciones de los cultivos celulares mediante impartición de seminarios a distancia.
- Facilitar el contacto entre estos profesionales y el alumnado mediante la utilización de herramientas a través de la red que eviten el desplazamiento de dichos profesionales y que minimicen los costes.
- Aplicar un sistema de evaluación de webCT que permita fácilmente valorar el grado de asimilación de las principales ideas transmitidas en las conferencias.

4. METODOLOGÍA

4.1 LA PLATAFORMA WEBCT Y LA HERRAMIENTA WIMBA CLASSROOM.

WebCT es un software que permite a las instituciones educativas crear y alojar cursos en Internet. Su desarrollo comenzó en 1997 y su crecimiento ha sido tal que ahora es una de las plataformas más utilizadas a nivel mundial en el ámbito académico. WebCT dispone de diferentes perfiles de usuario dependiendo de las tareas a realizar: administrador de WebCT, diseñador de sección, profesor de sección, profesor adjunto y alumno. Esta plataforma de enseñanza permite la subida de archivos con material didáctico en distintos formatos, la creación de módulos de aprendizaje o la creación de enlaces a páginas web. Además dispone de herramientas para realizar tareas y evaluaciones de distinto tipo, como son encuestas, autoevaluaciones y exámenes, en las que además se pueden combinar gran variedad de tipos de preguntas. Contiene también herramientas de comunicación para correo electrónico, foros, o herramientas de voz (Wimba Voice) y salas de conversación (Wimba Classroom).

Nuestra actividad formativa se ha basado en la creación de salas de conversación mediante Wimba Classroom y la utilización de distintas herramientas de evaluación de la plataforma WebCT. La interacción personal es un elemento muy valioso de la enseñanza y del proceso de aprendizaje. Con Wimba Classroom se crean salas de conversación a las que tienen acceso todos los alumnos de la asignatura y los profesores o conferenciantes. Más concretamente en relación al trabajo que se presenta, hay que destacar que permite el control de las diapositivas por parte de los conferenciantes, el uso de la pizarra y la transmisión del sonido en ambas direcciones. Además, el acoplamiento de una webcam en los equipos que se conectan a la sala de conversación concreta, permite que el conferenciante visualice el aula y sus asistentes mientras imparte la charla, y a su vez, que los asistentes vean también la imagen del conferenciante.

En una primera etapa del desarrollo del proyecto ha sido necesario el aprendizaje del manejo de estas herramientas, tanto por parte de los profesores de la Universidad de Sevilla participantes, como de los conferenciantes externos a ella. La Universidad de Sevilla dispone de un programa de formación del profesorado dentro del Plan Propio de Docencia. Es importante mencionar que los profesores universitarios españoles necesitan experimentar nuevas formas de docencia, de las que no han recibido formación. Para que las nuevas metodologías sean efectivas y satisfactorias es necesario un aprendizaje específico.

La formación de los profesores de la Universidad de Sevilla de este proyecto ha consistido en la realización de los siguientes cursos del Plan Propio de Docencia:

- Aproximación a la planificación y diseño de la docencia por Internet con WebCT .
- Incorporación de las herramientas Wimba Voice y Wimba Classroom a WebCT.

Para que los conferenciantes externos hayan podido usar la plataforma y Wimba Classroom, ha sido necesario llevar a cabo las siguientes acciones:

- Darles el alta en WebCT como profesores de la asignatura.
- Realizar las comprobaciones de los equipos para el correcto funcionamiento de la herramienta. Instalación de JAVA versión 1.5.0_05.
- Realizar pruebas de conexión y de sonido entre equipos y en el aula.
- Subir el material de la conferencia (diapositivas, vídeos, enlaces a páginas web) a la sala de conversación.

4.2 DESARROLLO DE LOS SEMINARIOS.

Los dos seminarios tuvieron lugar en un aula con equipos tanto informático como de sonido adecuados y con la presencia de los alumnos, aunque el desarrollo de los mismos fue distinto.

La primera conferencia, titulada *Evaluación de los productos cosméticos. Modelos Celulares*, fue impartida por un Profesor Titular del Departamento de Biología Celular de la Universidad de Barcelona y fundador de la empresa biotecnológica Advancell. Esta empresa se dedica entre otras acciones a desarrollar modelos celulares para evaluar la eficacia y bioseguridad de fármacos y cosméticos, área muy importante de desarrollo como alternativa al uso de animales en este tipo de evaluación. Esta conferencia se realizó en directo mediante conexión Internet wifi, fue grabada en su totalidad mediante la herramienta correspondiente en Wimba Classroom, y hubo al final de la misma una sesión de preguntas de los alumnos al conferenciante.

La segunda conferencia titulada *La Medicina Regenerativa* fue impartida por la directora científica de la empresa Histocell. La actividad de esta empresa reside en la llamada Ingeniería Tisular, y utiliza los cultivos celulares para desarrollar sustitutos de tejidos que puedan ser usados en pacientes, concretamente de cartílago articular, hueso y piel. Esta conferencia se desarrolló de una forma mixta, de manera que la charla fue previamente grabada y, tras ser expuesta en el aula, se realizó una conexión

en directo mediante Internet con cable con la conferenciante para la sesión de preguntas.

4.3 ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS.

Para evaluar el grado de comprensión de las charlas por parte de los alumnos se emplearon las herramientas de WebCT *evaluación y tarea*.

Para el primer seminario se realizó una evaluación tipo *examen* con preguntas test de opción múltiple, y *tarea* con preguntas de contestación corta. Los alumnos dispusieron de la grabación de la charla para completar estas actividades.

En el segundo seminario la actividad consistió en la realización de un informe sobre los puntos más importantes tratados en la conferencia mediante la herramienta *tarea*. En este caso los alumnos no tuvieron acceso a la grabación de la conferencia tras la misma.

Los estudiantes participantes tuvieron asimismo la oportunidad de evaluar la actividad formativa realizada. Para ello se empleó la herramienta evaluación tipo *encuesta* de WebCT, con preguntas de tipo test con las que pudieron valorar con una puntuación del 1 al 5 (de menos positivo a más positivo) diversos aspectos de la actividad realizada. Esta herramienta permite una participación anónima por parte de los alumnos, y responder de forma rápida y cómoda.

Las preguntas de la encuesta, clasificadas en bloques, fueron las siguientes:

Bloque 1. General

Pregunta 1. La actividad te ha permitido conocer aspectos interesantes de los Cultivos Celulares.

Pregunta 2. La realización de seminarios por parte de especialistas en distintos temas te parece que para la asignatura de Cultivos Celulares es interesante.

Bloque 2. Sobre el instrumento: WebCT y Wimba Classroom

Pregunta 3. La realización de estos seminarios aplicando metodología a distancia mediante webCT te parece adecuada.

Pregunta 4. El funcionamiento de la herramienta de WebCT utilizada, wimba classroom, te ha parecido correcto durante la conferencia titulada *Evaluación de los productos cosméticos. Modelos Celulares*.

Pregunta 5. El funcionamiento de la herramienta de WebCT utilizada, wimba classroom, te ha parecido correcto durante la conferencia titulada *La Medicina Regenerativa*.

Pregunta 6. Los problemas técnicos surgidos de la aplicación de la herramienta de webCT utilizada (wimba classroom) se han resuelto adecuadamente y te han permitido finalmente obtener la información de las conferencias.

Bloque 3. Sobre contenidos

Pregunta 7. El tema de la primera conferencia, y la información aportada en la misma te han parecido interesantes.

Pregunta 8. El tema de la segunda conferencia, y la información aportada en la misma te han parecido interesantes.

Bloque 4. Evaluación

Pregunta 9. Las actividades puntuables propuestas para ambas conferencias te han parecido adecuadas.

Pregunta 10. La actividad y su objetivo en su conjunto lo valoras:

Pregunta 11. Este tipo de actividad se debe seguir haciendo en el próximo curso.

Pregunta 12. Deja un comentario sobre el aspecto que quieras destacar sobre la actividad.

5. RESULTADOS

5.1 ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO DE LAS CONFERENCIAS.

El primer seminario se realizó en directo y vía wifi. Durante el desarrollo del mismo, la calidad de las imágenes y el control de las diapositivas a distancia fue aceptable, sin que se detectara en este sentido ningún problema. Además la conferencia fue grabada correctamente. Sin embargo, la calidad del sonido resultó ser deficiente.

En el segundo seminario, que se realizó mediante grabación y conexión en directo con cable, la calidad de la imagen fue buena e igualmente, el control de las diapositivas a distancia funcionó correctamente. En cuanto al sonido, hay que destacar que se produjo una notable mejora, resultando en una calidad óptima.

5.2 PARTICIPACIÓN DE ALUMNOS.

La asistencia al primer seminario fue de 51 alumnos. En cuanto a las actividades sobre esta conferencia, 45 estudiantes realizaron el test y 37 la tarea propuesta. Para las mismas, los alumnos dispusieron de la grabación de la conferencia, lo cual facilitó su realización.

El número de asistentes al seminario 2 fue de 49, de los cuales 27 realizaron la tarea propuesta.

5.3 COMPARACIÓN DE LAS CALIFICACIONES DEL GRUPO DE ALUMNOS QUE HA PARTICIPADO Y QUE NO HA PARTICIPADO.

Para comparar los alumnos que han participado y que no han participado en la actividad formativa, hemos definido los grupos de la siguiente forma:

Grupo 1: estudiantes que no han realizado ninguna actividad o 1 actividad.

Grupo 2: estudiantes que han realizado 2 ó 3 actividades.

En la Tabla 1 se muestra para cada grupo, el número de alumnos no presentados al examen, el número de presentados, de aprobados y suspensos, así como los correspondientes porcentajes.

	NÚMERO DE NO PRESENTADOS	PORCENTAJE DE NO PRESENTADOS	PRESENTADOS		
			Aprobados	Suspensos	Porcentaje de aprobados
Grupo 1	33	32,3 %	21	48	30,4 %
Grupo 2	4	12,5 %	21	7	75 %

Tabla 1: Datos de alumnos presentados, no presentados, aprobados y suspensos en el grupo que no realizó actividades (grupo 1) y que realizó actividades (grupo 2.)

Como podemos observar, el número de alumnos no presentados fue superior en el grupo 1, es decir, en aquel que no participó activamente en la actividad formativa. Por otra parte, el porcentaje de aprobados fue superior (75% frente a 30,4%) en el grupo 2.

Las comparaciones entre los dos grupos de alumnos se han realizado usando el paquete estadístico SPSS. Hemos realizado una t-Student para variables independientes con el objetivo de averiguar si existen diferencias entre las notas de ambos grupos de estudiantes.

En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos incluyendo en ambos grupos tanto aprobados como no aprobados.

	Nº de alumnos	Media de las notas	Error típico de la media
Grupo 1	69	4,01	0,18
Grupo 2	28	5,92	0,39

$p \leq 0,05$

Tabla 2: Notas de los alumnos del grupo 1 y 2 incluyendo aprobados y no aprobados.

La Tabla 3 muestra los resultados correspondientes a la comparación entre los dos grupos de alumnos incluyendo únicamente a los aprobados.

	Nº de alumnos	Media de las notas	Error típico de la media
Grupo 1	21	5,98	0,21
Grupo 2	21	6,83	0,30

$p \leq 0,3$

Tabla 3: Notas de los alumnos del grupo 1 y 2 incluyendo sólo aprobados.

Como podemos observar, las diferencias entre las notas de los dos grupos fueron sólo significativas en el caso de incluir a alumnos aprobados y suspensos. Por el contrario, no se obtuvieron diferencias significativas entre los dos grupos cuando se consideraron sólo los aprobados, aunque como se observa, la media de las notas fue más alta para los alumnos que realizaron actividades (grupo 2). Parece por tanto existir una cierta incidencia de la realización de la actividad sobre el aprendizaje. Para confirmar esta idea se aplicó la prueba U-Mann Whitney no paramétrica que permite

asignar orden a las calificaciones entre los dos grupos. Con esta prueba se comprobó que las notas del grupo 2 eran superiores las del grupo 1 para $p \leq 0,05$.

5.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE VALORACIÓN DE ACTIVIDAD.

La participación en la realización de la encuesta ha sido de 32 alumnos, con los siguientes resultados (Tabla 4), teniendo en cuenta que la puntuación oscila de 1 a 5 (de menos positivo a más positivo).

PREGUNTAS	PUNTUACIÓN				
	1	2	3	4	5
1. La actividad te ha permitido conocer aspectos interesantes de los Cultivos Celulares.	0	0	10.3	48.3	41.4
2. La realización de seminarios por parte de especialistas en distintos temas te parece que para la asignatura de Cultivos Celulares es interesante.	0	0	0	42.9	57.1
3. La realización de estos seminarios aplicando metodología a distancia mediante webCT te parece adecuada.	3.6	17.9	21.4	35.7	21.4
4. El funcionamiento de la herramienta de WebCT utilizada (wimbaclassroom) te ha parecido correcto durante la primera conferencia.	10.7	39.3	32.1	14.3	3.6
5. El funcionamiento de la herramienta de WebCT utilizada (wimbaclassroom) te ha parecido correcto durante la segunda conferencia.	0	3.8	19.2	50	26.9
6. Los problemas técnicos surgidos de la aplicación de la herramienta de webCT utilizada (wimbaclassroom) se han resuelto adecuadamente y te han permitido finalmente obtener la información de las conferencias.	0	7.1	28.6	35.7	28.6
7. El tema de la primera conferencia, y la información aportada en la misma te han parecido interesantes.	3.4	6.9	13.8	41.4	34.5
8. El tema de la segunda conferencia, y la información aportada en la misma te han parecido interesantes.	0	0	11.1	25.9	63
9. Las actividades puntuables propuestas para ambas conferencias te han parecido adecuadas.	3.6	3.6	32.1	46.4	14.3
10. La actividad y su objetivo en su conjunto lo valoras.	0	3.7	14.8	44.4	37
11. Este tipo de actividad se debe seguir haciendo en el próximo curso.	0	0	0	25	75

Tabla 4: Resultados de la encuesta en tanto por ciento (%).

Los resultados indican que más del 80% de los alumnos consideró los siguientes aspectos como positivos o muy positivos:

- Permitir conocer aspectos interesantes de los Cultivos Celulares (pregunta 1, 89.7%).
- Tener la posibilidad de obtener la información directamente de especialistas (pregunta 2, 100%).
- La actividad y su objetivo en su conjunto (pregunta 10, 81.4 %). Realizar esta actividad en el próximo curso (pregunta 11, 100%).

En cuanto al funcionamiento de la herramienta hay que señalar que, si bien es adecuada en opinión de los alumnos para este uso (se ha alcanzado un 57,7% de valoración positiva o muy positiva), hay que optimizar su funcionamiento. En este sentido cabe destacar el resultado obtenido en el funcionamiento de la herramienta para la conferencia 1 (pregunta 4) donde sólo el 17.9% de alumnos la puntuó positivamente, frente al 76.9% de valoración positiva obtenida para la segunda conferencia, donde se corrigió el problema del sonido mediante conexión con cable y grabación de la conferencia.

En relación a los contenidos, la opinión de los alumnos ha sido muy positiva o positiva en el 75,9% de los casos para la conferencia en la que hubo problemas de sonido, y casi un 90% para la segunda.

En cuanto a las actividades puntuables propuestas sobre las conferencias un 60,7% de alumnos consideró que eran muy adecuadas o adecuadas.

Los comentarios de los alumnos (pregunta 12 de la encuesta) creemos que resultan muy útiles a la hora de planificar este tipo de actividad para cursos sucesivos. Debido a la extensión de los mismos, destacamos lo más importante de ellos:

- Han expresado de manera general que las conferencias han resultado muy interesantes y la actividad muy positiva.
- Han comentado especialmente la importancia de poder preguntar directamente a especialistas en la materia.
- El hecho de realizar actividades es positivo, pero el estar pendientes de coger apuntes durante la conferencia para realizar tareas posteriormente puede producir un cierto grado de incomodidad durante el desarrollo de la conferencia.
- Para sacar el mayor provecho, sería adecuado realizar las conferencias lo antes posible durante el cuatrimestre.
- Es fundamental garantizar la calidad del sonido.

6. CONCLUSIONES

1. La utilización de Wimba Classroom es útil para la realización de seminarios a distancia.
2. La conexión a Internet a través de cable produce mejores resultados en cuanto a la calidad del sonido.
3. La grabación de la charla junto con la conexión en directo para la sesión de preguntas ha resultado en una opción óptima para el desarrollo de esta actividad.
4. La participación de los alumnos ha sido grande en cuanto a asistencia.
5. Los alumnos que han realizado tareas relacionadas con la actividad han alcanzado niveles de aprendizaje superiores al grupo de alumnos no participante.
6. La valoración por parte de los alumnos ha sido positiva.

Actualmente, la docencia universitaria está iniciando un proceso de cambio como consecuencia de la convergencia europea, los nuevos planes de estudio y el concepto de que lo que importa ahora no es tanto transmitir conocimientos sino ayudar a alguien a adquirir conocimientos, es decir, ayudar a aprender. En este sentido, la actividad realizada proporciona nuevos conocimientos y herramientas para que los alumnos sigan investigando en los temas propuestos.

La metodología usada contribuye a motivar a los alumnos en la dedicación a la asignatura, lo cual queda reflejado en la participación en la actividad, en la opinión extraída globalmente de las encuestas realizadas, y en los porcentajes de los que han superado esta materia.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. ÁLVAREZ-ÁLVAREZ, B., GONZÁLEZ-MIERES C., GARCÍA-RODRÍGUEZ N. (2007). La motivación y los métodos de evaluación como variables fundamentales para estimular el aprendizaje autónomo. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, número 2. http://www.um.es/ead/Red_U/2/
2. ESCALONA ORCAO, A.I., & LOSCERTALES PALOMAR, B. (2008). Pautas y materiales para la renovación metodológica en la docencia universitaria. En: V.V. A.A. *II Jornadas de Innovación Docente, Tecnologías de la Información y Comunicación, e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza*. (Eds.) Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza.
3. FORÉS, A., BORGES, F., BAUTISTA, G. (2006). *Didáctica Universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje* (1st ed.). Madrid: Narcea, S. A. de Ediciones.
4. LEÓN DE MORA, C. (2006). *Planificación, diseño de cursos y docencia a través de Internet con WebCTE6*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
5. LEÓN DE MORA, C. (2007). *Wimba Classroom*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
6. ZARAGOZA, J., LUIS PASCUAL J.C., MANRIQUE, J.C. (2009). *Experiencias de innovación en docencia universitaria: resultados de la aplicación de sistemas de evaluación formativa*. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, número 4. http://www.redu.um.es/red_U/4/

El proyecto de docencia que se ha presentado ha sido subvencionado por la Universidad de Sevilla dentro del I Plan de docencia de la US, línea de Innovación y mejora docente. La participación en el congreso ha recibido subvención del mismo plan en la línea de Divulgación de proyectos de investigación, innovación y mejora de la actividad docente.

ACERCA DE LAS AUTORAS Y AUTOR



INMACULADA DOMÍNGUEZ GARCÍA

Universidad de Sevilla
Facultad de Biología
Departamento de Biología Celular

Mail: idomin@us.es

Profesora Titular de Universidad, con docencia en Grado de Biología y Licenciatura de Biología. Investigadora del grupo PAI BIO120 “Cultivos Celulares y Radiobiología”



MANUEL REINA DEL POZO

Universitat de Barcelona
Facultad de Biología
Departamento de Biología Celular

Mail: mreina@ub.edu



BEGOÑA CASTRO FEO

Universidad del País Vasco
Facultad de Medicina y Odontología
Departamento de Biología Celular e Histología

Mail: bcastro@histocell.com

Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad del País Vasco. Tiene una experiencia de 12 años de investigación en el Departamento de Biología Celular, en los que ha profundizado en el estudio de los mecanismos celulares que intervienen en el desarrollo de nuevos tejidos y en el análisis de la respuesta celular frente a nuevas

moléculas terapéuticas. Su estancia como investigadora en el Instituto Curie (Paris) le permitió ampliar sus conocimientos en el campo de la Biología Molecular, para poder analizar de forma integral el comportamiento celular en las nuevas tecnologías que se desarrollan en HistoCell. En la actualidad es la directora científica de HistoCell, dirigiendo las distintas líneas de investigación que forman parte del pipe-line de la empresa.



SANTIAGO MATEOS CORDERO

Universidad de Sevilla
Facultad de Biología
Departamento de Biología Celular

Mail: smateos@us.es

Catedrático de Universidad, con docencia en Grado de Biología y Licenciatura de Biología. Investigador del grupo PAI BIO120 “Cultivos Celulares y Radiobiología”



JOSÉ TORREBLANCA LÓPEZ

Universidad de Sevilla
Facultad de Biología
Departamento de Biología Celular

Mail: jtorreb@us.es

Catedrático de Escuela Universitaria con docencia en Grado de Biología y Licenciatura de Biología. Investigador del grupo PAI BIO132 “Citoquímica Ultraestructural”.

