

## VERIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN ONLINE

**Torreblanca López, José**

Departamento de Biología Celular

Universidad de Sevilla

[jtorreb@us.es](mailto:jtorreb@us.es)

**Domínguez García, Inmaculada**

Departamento de Biología Celular

Universidad de Sevilla

[idomin@us.es](mailto:idomin@us.es)

**Sánchez Aguayo, Inmaculada**

Departamento de Biología Celular

Universidad de Sevilla

[saguayo@us.es](mailto:saguayo@us.es)

**Antonio González Utor**

Masvida Reproducción

[Antonio.gonzalez@masvidareproduccion.com](mailto:Antonio.gonzalez@masvidareproduccion.com)

**Patricia Cabrera, Roldán**

Departamento de Fisiología Médica y Biofísica

Universidad de Sevilla

[pcabreraroldan@gmail.com](mailto:pcabreraroldan@gmail.com)

**Amores Ferreras, Petra**

Departamento de Biología Celular

Universidad de Sevilla

[pamores@us.es](mailto:pamores@us.es)

### RESUMEN

Las conferencias impartidas por especialistas promueven el interés de los alumnos por la materia en la que se realizan. Para mejorar el aprendizaje, pusimos a disposición de los alumnos en la plataforma WebCT conferencias online de especialistas a quienes los estudiantes pudieron consultar dudas a través de un foro. Las conferencias se elaboraron

mediante Wimba Classroom. La realización de exámenes online permitió comprobar el grado de comprensión de las mismas. Para analizar el nivel de aprendizaje alcanzado mediante dichos exámenes, se incluyeron preguntas sobre las charlas en el examen escrito de la asignatura. La calificación de los alumnos que realizaron la actividad fue un 33% superior que la de quienes no la realizaron, existiendo una correlación directa entre la calificación obtenida online y la del examen escrito. Más del 75% consideró esta herramienta de aprendizaje positiva y el 90 % considera que la experiencia debe extenderse a otras asignaturas.

**Palabras clave:** Wimba Classroom, WebCT, e-learning, evaluación online, material audiovisual

## **VERIFICATION OF AN ONLINE EVALUATION SYSTEM**

### **ABSTRACT**

Conferences given by experts result efficient to get students interested in the area of knowledge they are imparted. In order to stimulate learning, online seminars have been recorded by experts on cell cultures, and put available in the platform. Educational forum in WebCT was created so that students could ask their questions directly to experts, and experts could answer. Online tests allowed to analyse if students understood the conferences. Learning was checked by including questions about conferences in the exam. Those students participating in the activity reached better results than those who did not participate (33% higher), with direct correlation between online marks and those obtained in the written exam. More than 75% think that this learning tool is useful, and 90% consider that the experience should be extended to others subjects.

**Keywords:** Wimba Classroom, WebCT, e-learning, online evaluation, audiovisual material

## **1. INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES**

La videoconferencia es un elemento muy utilizado hoy en día en el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema educativo en el que nos encontramos. Proporciona grandes ventajas como incorporar elementos externos a la clase. Además algunos tipos de videoconferencia permiten la utilización de elementos compartidos de trabajo (Cabero,2003). Al mismo tiempo, están siendo cada vez más populares las suites de videoconferencia basadas en software porque aportan adicionalmente sistemas de escritorio compartido, pizarra, navegación, chat, foro, etc. como son Adobe Connect de Adobe, Live Classroom de Wimba, LiveMeeting de Microsoft y TooMeetingConference y versiones gratuitas como Dimdim, OpenMeeting, etc. (Infante, Santiesteban, Sánchez y Aguaded, 2011). Muchas universidades están apostando por estos sistemas como nuevas herramientas. WimbaClassroom permite clases en un entorno virtual, pero las posibilidades que ofrece junto con la flexibilidad de utilización admite su uso para la tutorización, tanto colectiva como individual, que se convierte, de esta forma, en una herramienta más para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (Hernández y Moreno, 2012).

La asignatura de Cultivos Celulares de la Licenciatura de Biología abarca un contenido amplio de carácter aplicado en diferentes ámbitos, investigación, clínica o desarrollo de productos, por lo que es muy adecuada para ser complementada con charlas de especialistas que utilizan en el ámbito laboral, de investigación o empresarial, las técnicas de Cultivos Celulares.

La herramienta Wimba Classroom en la plataforma WebCT ha sido utilizada por nosotros para realizar actividades complementarias en cursos anteriores en la asignatura de Cultivos Celulares de la Licenciatura de Biología. En el curso 09/10, logramos optimizar esta herramienta para el correcto desarrollo de seminarios a distancia (Uso de herramientas de blackboard, liveclassroom de webCT para realizar seminarios a distancia con el fin de conocer las aplicaciones y avances de los cultivos celulares en relación al ámbito laboral, 091/A9-2009. I Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla). Durante estos años se han implementado charlas por parte de especialistas en la materia, que han incluido seminarios a distancia y presenciales (Domínguez, Reina, Castro, Mateos y Torreblanca, 2010; Domínguez, Torreblanca, Amores, Pastor, Ocio y Prado, 2011). Para la modalidad a distancia se han utilizado diversas aproximaciones

con WimbaClassroom y se han usado test online para evaluar la comprensión de los contenidos. Los resultados positivos se han puesto de manifiesto tanto por la buena acogida que han tenido las actividades por parte del alumnado (como muestran los resultados de las encuestas), como por el efecto en las calificaciones globales obtenidas por los estudiantes que participaron activamente en las mismas.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

En el último curso la actividad consistió en poner a disposición de los alumnos dos conferencias online grabadas por especialistas junto con el correspondiente examen de tipo test, y un foro para realizar preguntas directamente a los conferenciantes. El título de la primera conferencia fue *Modelos Celulares empleados en la determinación de ADMEt: absorción* y fue grabada desde la Universidad de Barcelona. El tema de la segunda charla fue *Condiciones de cultivo. Laboratorio de Embriología clínica*, y fue realizada desde Sevilla. Hemos realizado una verificación de la estrategia de evaluación incluyendo en el examen de contenidos de la asignatura, preguntas de las conferencias. De esta forma hemos podido evaluar si este sistema de enseñanza es realmente eficaz para producir un aprendizaje efectivo y si existe una correlación entre las calificaciones obtenidas online y mediante el examen escrito tradicional.

## **3. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de la experiencia actuamos de la siguiente manera:

3.1. Grabación de la charla por el conferenciante externo a la Universidad de Sevilla para su uso en WimbaClassroom.

Se procedió de la siguiente forma:

1. Alta en WebCT y formación del mismo para el manejo de WimbaClassroom
2. Subida del material de la conferencia a la sala de conversación previamente creada.
3. Grabación de la charla.

3.2 Elaboración de un examen de tipo test de 10 preguntas para cada una de las conferencias online.

Se empleó la herramienta de webCT Examen de tipo test opción múltiple en el que se permitieron dos intentos para completar el test de 10 preguntas sobre la charla. Para diversificar, se elaboraron 20 preguntas diferentes de cuya combinación se compusieron para cada conferencia 7 exámenes distintos, enviándose cada uno de ellos a distintos grupos de alumnos. La tarea se dispuso para los estudiantes en una carpeta de la WebCT de la asignatura dentro de la cual podían encontrar la charla junto con el test.

3.3. Apertura del foro.

Para cada una de las charlas se abrió un foro en WebCT en el que los alumnos tuvieron la oportunidad de realizar preguntas al conferenciante durante un período de tiempo determinado.

3.4. Verificación de la estrategia de evaluación mediante charlas y test online.

El examen escrito de la asignatura incluyó 3 preguntas de tipo test de cada una de las charlas. Los alumnos tuvieron la opción de elegir las preguntas correspondientes a una u otra charla.

3.5. Valoración de la actividad por parte de los alumnos.

Se empleó la herramienta evaluación tipo encuesta de WebCT, con preguntas de tipo test para valorar con una puntuación del 1 al 5 (de menos positivo a más positivo) diversos aspectos de la actividad realizada. Se incluyó una pregunta en la que se podían dejar los comentarios que cada uno considerara sobre la actividad. Esta herramienta permite una participación anónima por parte de los alumnos, y responder de forma rápida y cómoda.

## **4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

4.1 Participación de alumnos.

En esta experiencia la participación en la realización del test de la primera charla fue de 135 alumnos de los que 17 utilizaron el foro para realizar preguntas al conferenciante.

Con respecto a la segunda charla, 189 hicieron el test y 12 alumnos usaron el foro para aclarar dudas con el orador. Podemos destacar que el interés del alumnado por este recurso para el aprendizaje hizo que 153 alumnos optaran por realizar el test de las dos

conferencias. Tras esta experiencia, en el examen de la asignatura se realizaron tres preguntas relacionadas con cada una de las conferencias tal como se ha descrito en el apartado metodológico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

1. El nº de alumnos presentados al examen de la 1ª convocatoria donde se hizo el análisis: fue de 216.
2. De los alumnos que hicieron la actividad se presentaron al examen 171.
3. El porcentaje de alumnos no presentados en esta convocatoria de los que hicieron las tareas online es del 15% mientras que de los que no las hicieron fue del 48,86%.

#### 4.2 Validación de las conferencias y evaluación online como herramienta de aprendizaje.

La visualización de las conferencias y la realización posterior de los correspondientes test, nos permitió comprobar, mediante la comparación estadística de las medias, que hay una mejora significativa en la calificación obtenida en el segundo intento, y por tanto una mejora en el aprendizaje de los contenidos expuestos por los conferenciantes. Como se muestra en la Tabla 1, las notas del segundo intento de los alumnos que utilizaron esta posibilidad es significativamente superior a las del primero.

	Media	Nº de alumnos	Desviación estándar	Media de error estándar
Intento 1º	4,3	242	2,87	0,18
Intento 2º	8,33*	242	2,05	0,13

\* Diferencia significativa ( $p=0,000$ ) para un intervalo de confianza del 99 %

Tabla 1. Comparación de medias, t de Student de muestras emparejadas, en alumnos que utilizan los dos intentos.

#### 4.3 Relación entre la calificación en el test online y en las preguntas correspondientes en el examen y las calificaciones de los alumnos.

La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos en las preguntas de tipo test del examen sobre las conferencias tanto para alumnos que hicieron los test online como para los que no los realizaron. Se han agrupado los alumnos según la nota que obtuvieron en el test online y se ha analizado el resultado obtenido en el examen teórico en relación con los mismos contenidos impartidos en las conferencias.

Grupo de alumnos	No responden las preguntas del test en examen	Con 0 aciertos	Con 1 acierto	Con 2 aciertos	Con 3 aciertos	Nº de alumnos
No hizo el test online	22,2 % (10)	33,3 % (15)	20 % (9)	13,3 % (6)	11,1 % (5)	45
Nota test 0-4,5	(0)	33 % (7)	14,3 % (3)	19 % (4)	33,3 % (7)	21
Nota test 5-8	(0)	2,4 % (1)	29,3 % (12)	39 % (16)	29,3 % (12)	41
Nota test 8,5-10	(0)	4,6 % (5)	15,6 % (17)	30,3 % (33)	49,5 % (54)	109

Tabla 2. Calificaciones obtenidas en el test online y en las preguntas correspondientes en el examen.

Como se puede comprobar en la Tabla 2, los datos obtenidos tras la experiencia antes descrita muestran claramente que los resultados son mejores entre los alumnos que han escuchado las conferencias y han realizado el correspondiente test que entre aquellos que no lo realizaron. Además, entre los primeros, hay una clara correlación entre el éxito alcanzado en el test online y los resultados obtenidos en el examen de la asignatura.

Las Tabla 3 muestra la calificación media obtenida en el examen y en las preguntas sobre las charlas tanto online como en el examen escrito. Tras la aplicación del coeficiente de correlación de Pearson, se observa una correlación directa entre todas ellas para un intervalo de confianza del 99 %, como se indica en la Tabla 4.

Calificación	Media	Desviación estándar	Nº de alumnos
Examen	5,35	1,65	171
Test online	7,99	2,6	171
Charlas en examen escrito	2,09	0,96	171

Tabla 3. Calificación media obtenida en examen, test online, y preguntas de la conferencia en el examen.

Calificación		Examen	Test online	Charlas en el examen escrito
Examen	Correl. Pearson	1	0,337**	0,369**
	Sig. (bilateral)		,000	,000
Test online	Correl. Pearson	0,337**	1	0,263**
	Sig. (bilateral)	,000		,001
Charlas en el examen escrito	Correl. Pearson	0,369**	0,263**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,001	

\*\**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas); número de alumnos = 171*

Tabla 4. Correlaciones entre las calificaciones del examen, test online, y preguntas de la conferencia en el examen.

#### 4.4. Relación entre la calificación de los alumnos y la realización de los test online.

Para comprobar qué efecto había tenido sobre la calificación en el examen el hecho de haber visionado las conferencias y realizado los correspondientes test online, separamos las calificaciones de los alumnos en tres grupos:

Grupo 1º Realizan el examen sin contestar preguntas relacionadas con las conferencias ni realizar test online.

Grupo 2º Realizan el examen contestando preguntas relacionadas con las conferencias pero sin realizar test online.

Grupo 3º Realizan el examen contestando preguntas relacionadas con las conferencias y realizan el test online.

La aplicación de la prueba anova de un factor (post-hocstudent-newman-keuls) indicó que había diferencias significativas entre la nota media del grupo 1 y 2 con respecto al grupo 3 ( $p=0,000$ ).

	Número de alumnos	Nota media del examen (subconjunto para alfa= 0,05)
Grupo 1	10	3,92
Grupo 2	35	4,04
Grupo 3	171	5,35

Tabla 5. Comparación de las calificaciones del examen en relación con la realización o no de los test online y preguntas asociadas en el examen.



Debido a que la diferencia del tamaño de los grupos da lugar a restricciones y que no se garantizaba los niveles de error de tipo I, procedimos a realizar una comparación, mediante la t de Student, de las medias del grupo 3º y el resultante de la agrupación de los otros dos.

	Número de alumnos	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Grupo 3	171	5,35*	1,65	0,13
Grupo 1 + 2	45	4,02	1,26	0,19

\* Diferencia significativa ( $p=0,000$ ) para un intervalo de confianza del 99 %

Tabla 6. Comparación de las calificaciones del examen en relación con la realización o no de los test online.

En síntesis, estos resultados indican que el uso de conferencias online y de los test correspondientes, son una buena herramienta para promover el aprendizaje.

#### 4.5 Resultados de la encuesta de valoración de actividad.

En la Tabla 7 adjunta se presentan las opiniones, en porcentaje, de los alumnos sobre la experiencia realizada, con una puntuación entre 1 y 5 (de menos positivo a más positivo). La participación en la realización de la encuesta ha sido de 54 alumnos, con los siguientes resultados:

PREGUNTAS	PUNTUACIÓN (%)	1	2	3	4	5
1. La actividad te ha permitido conocer aspectos interesantes de los Cultivos Celulares.		0	0	10,5	43,9	43,9
2. La realización de conferencias por parte de especialistas en distintos temas te parece que para la asignatura de Cultivos Celulares es interesante.		0	1,9	7,4	31,5	59,3
3. La realización de conferencias aplicando metodología a distancia mediante webCT te parece adecuada.		5,6	11,1	13	35,2	35,2
4. El funcionamiento de Wimba classroom ha sido correcto durante la reproducción de la grabación de la primera conferencia.		15,1	11,3	32,1	18,9	22,6
5. El tema de la primera charla (Modelos Celulares empleados en la determinación de ADMEt: absorción), y la información aportada en la misma te han parecido interesantes.		0	3,9	21,6	41,2	33,3
6. El ejercicio “examen de tipo test opción múltiple” propuesto para evaluar el nivel de comprensión de la primera conferencia a distancia te ha parecido adecuado.		0	11,8	19,6	41,2	27,5

7 El funcionamiento de Wimbaclassroom ha sido correcto durante la reproducción de la grabación de la segunda conferencia.	7,5	7,5	24,5	30,2	30,2
8 El tema de la segunda charla (Condiciones de cultivo. Laboratorio de Embriología clínica), y la información aportada en la misma te han parecido interesantes.	0	2	13,7	35,3	49
9 El ejercicio “examen de tipo test opción múltiple” propuesto para evaluar el nivel de comprensión de la segunda conferencia a distancia te ha parecido adecuado.	0	11,8	35,3	29,4	23,5
10. Los problemas técnicos surgidos durante los períodos de realización de las actividades se han resuelto adecuadamente permitiéndote finalmente entregar la tarea.	2	2	17,6	29,4	49
11. La combinación de la grabación de la charla junto con la realización de la evaluación tipo test sobre la misma constituye una herramienta de aprendizaje útil.	3,8	7,5	13,2	<b>41,5</b>	<b>34</b>
12. Si has tenido dudas sobre el contenido de las charlas: La utilización del foro dentro de la plataforma te ha servido para resolver tus dudas sobre las charlas adecuadamente con el conferenciante correspondiente.	2,1	4,2	25	<b>41,7</b>	<b>27,1</b>
13. El disponer de la/s grabación/es de las charlas te ha permitido formular tus preguntas al/los conferenciantes con seguridad.	6	4	10	<b>38</b>	<b>42</b>
14. La revisión de preguntas propuestas por compañeros y respuestas de los conferenciantes publicadas en el foro te ha sido útil para ampliar información de interés y aclarar dudas.	3,9	5,9	17,6	<b>39,2</b>	<b>33,3</b>
15. La actividad y su objetivo en su conjunto lo valoras:	1,9	1,9	11,3	<b>49,1</b>	<b>35,8</b>
16. Es adecuado continuar con la realización de este tipo de actividades (realización de conferencias por parte de especialistas) en determinadas asignaturas.	1,9	3,8	5,7	<b>28,3</b>	<b>60,4</b>

Tabla 7. Encuesta de valoración de la actividad

Los resultados corroboran los datos obtenidos en el examen ya que el 75,5 % de los alumnos consideran que la herramienta propuesta es útil o muy útil para promover el aprendizaje.

Con respecto al foro, las opiniones de los alumnos también han sido positivas tanto para los que han participado activamente haciendo preguntas (68,8% positivas o muy positivas), como para los que no lo han hecho. Éstos últimos consideran que les ha

permitido ampliar la información y aclarar conceptos (72,5% positiva o muy positiva). La posibilidad de disponer de las conferencias grabadas y la de utilizar el foro para aclarar dudas hacen que toda la experiencia en su conjunto sea valorada de manera positiva o muy positiva por el 84,9 %. Sin embargo, algunos alumnos hicieron referencia a que este sistema, aunque permite una formulación más elaborada de sus preguntas, resta dinamismo en la interacción con el conferenciante.

El funcionamiento de WimbaClassroom para la reproducción de las conferencias ha sido para la primera de ellas, bueno o muy bueno tan sólo en un 41% de los casos y para la segunda en un 60% de los casos. Esto indica que ha habido más problemas técnicos de los que serían deseables. Según el servicio técnico de la plataforma virtual, este tipo de inconveniente se genera al haber versiones más avanzadas de navegadores en los equipos para los que el sistema de WimbaClassroom no está actualizado, lo cual genera incompatibilidades.

## **5. CONCLUSIONES**

1. La herramienta propuesta es útil o muy útil para promover el aprendizaje.
2. Los alumnos que usan esta herramienta obtienen resultados significativamente superiores a los que no.
3. La experiencia en su conjunto es valorada mayoritariamente como positiva o muy positiva.
4. El 90 % de los alumnos concluyen que esta experiencia debe mantenerse y extenderse a otras asignaturas.

## 6. REFERENCIAS

- Cabero, J.(2003). La videoconferencia. Su utilización didáctica. En F. Blázquez (coord), *Las nuevas tecnologías en los centros educativos*. Mérida, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura, pp 99-115.
- Domínguez, I., Reina, M., Castro, B., Mateos, S. y Torreblanca, J. (2010). 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. *RED-U Revista de Docencia Universitaria*, 8, 161-163. ISSN: 1887-4592.
- Domínguez, I., Torreblanca, J., Amores, P., Pastor, N., Ocio, E.M. y Prado, N. (2011). Complementos de aprendizaje en la asignatura de Cultivos Celulares: la conferencia a distancia mediante WimbaClassroom y la conferencia presencial. *IX Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Diseño de Buenas Prácticas Docentes en el contexto actual.
- Hernández, M.B. y Moreno, M.P. (2012). Las nuevas tecnologías en la tutorización del trabajo autónomo del alumno. *I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa*. INNOVAGOGI., Libro de Actas 1354-1363, ISBN 978-84-616-1780-7
- Infante, A., Santiesteban, P., Sánchez, A.yAguaded, I. (2011). *Universidad de Huelva*. Virtual Educa. Recuperadode [http://www.virtualeduca.info/fveducaarg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=171%3Asistemas-de-videoconferencia-como-metodo-educativo&catid=40%3Amodelos-recursos-tecnologicos-y-mecanismos-de-gestion-del-conocimiento-en-educacion-y-formacion&Itemid=56&lang=e](http://www.virtualeduca.info/fveducaarg/index.php?option=com_content&view=article&id=171%3Asistemas-de-videoconferencia-como-metodo-educativo&catid=40%3Amodelos-recursos-tecnologicos-y-mecanismos-de-gestion-del-conocimiento-en-educacion-y-formacion&Itemid=56&lang=e)