

Combinación de métodos didácticos para un aprendizaje activo

José Alberto Herrera Melián

Dpto. de Química de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Resumen-Este trabajo recoge la experiencia de cinco años de su autor en la combinación de distintos métodos y recursos pedagógicos para fomentar el aprendizaje activo por parte del alumnado. El Método Expositivo es el empleado mayoritariamente en docencia, y tiene una serie de ventajas que no se pueden desdeñar. Sin embargo, el Método Expositivo fomenta una actitud pasiva en el alumnado. Los métodos alternativos empleados en este trabajo han sido el Trabajo Colaborativo, tanto informal como formal, y los Cuestionarios Moodle. Además se explica el modelo de examen y el peso de cada una de las actividades en la nota final.

Palabras clave-Aprendizaje activo, Método Expositivo, Trabajo Colaborativo, Cuestionarios Moodle, Calificación.

I. INTRODUCCIÓN.

La mayor parte de la docencia que se desarrolla en el aula, tanto universitaria como de enseñanzas medias, se basa en el Método Expositivo [1]. Éste consiste en la transmisión oral por parte del profesor de una serie de conocimientos a sus alumnos. Así, se identifica un elemento activo, director de la clase, fuente de conocimiento que es el profesor, y un elemento pasivo, receptor de información, que son los alumnos. Evidentemente el Método Expositivo tiene ventajas no desdeñables, ya que permite: i) diseminar información de forma rápida, ii) presentar material no disponible en otro formato, información original o demasiado compleja..., iii) despertar el interés de los alumnos por un tema mediante la exposición por parte de una persona de gran autoridad y de forma atractiva [2].

El autor es profesor del Departamento de Química de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España, e-mail: josealberto.herrera@ulpgc.es).

Sin embargo, la experiencia nos muestra que en muchas ocasiones el Método Expositivo fomenta en los alumnos una actitud pasiva, reduciendo su participación en clase y muchas veces su motivación para adquirir los conocimientos que pretende el profesor [1], [3], [4].

Por tanto, es necesario buscar alternativas al Método Expositivo que estimulen la participación de los alumnos y sus ganas de adquirir los conocimientos adecuados. Actualmente existe una amplia gama de recursos didácticos que el profesor puede emplear para lograr en los alumnos una mayor implicación y protagonismo en su proceso de aprendizaje [5]. En este trabajo se pretende mostrar una forma de organización de la docencia, que sin prescindir totalmente del Método Expositivo incorpora otros métodos como son el Trabajo Colaborativo (TC), tanto en su versión informal como formal, la resolución de Cuestionarios vía Moodle, y el peso que cada uno de estos apartados debe tener en la nota final de los alumnos. Este método se ha aplicado a las asignaturas de Contaminación Química, asignatura obligatoria, y Purificación y Destoxificación de Vertidos, optativa, de la Licenciatura en Ciencias del Mar. Actualmente lo empleo en la impartición de la asignatura obligatoria Biología y Bioquímica, del Grado en Ingeniería Química de la ULPGC.

II. MÉTODOS PEDAGÓGICOS EMPLEADOS.

El método que se propone en este trabajo requiere contar con un apoyo informático importante. Es imprescindible contar con una página web de la asignatura desde donde puedan acceder a la información, resolver cuestionarios, correcciones de trabajos, etc. En la ULPGC, como en muchas otras universidades del país, contamos con la plataforma Moodle que permite realizar estas y otras tareas. Es recomendable que la página web de la asignatura cuente con todos los

recursos y cuestionarios necesarios desde el inicio del curso.

II.a. Trabajo Colaborativo.

Existe abundante literatura acerca de la aplicación del Trabajo Colaborativo (TC) en la enseñanza. Algunas de sus ventajas son promover la implicación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, aprovechar la capacidad de los grupos para incrementar el nivel de aprendizaje mediante la interacción entre compañeros, reducir los niveles de abandono de los estudios, promover el aprendizaje independiente y autodirigido y preparar a los estudiantes para el mundo del trabajo actual [6]. En definitiva, el TC aporta indudables beneficios al individuo, tanto a nivel académico, social y psicológico [7]. En TC se puede trabajar de diversas formas que incluyen grupos informales, que duran una clase o menos y están formados por dos alumnos normalmente, y grupos formales que se suelen mantener durante todo el curso.

II.a.1. TC con grupos informales.

Se ha utilizado este método para la resolución de cuestionarios escritos a partir de artículos técnico-científicos o de videos divulgativos. En cualquier caso el material a usar debe estar fácilmente disponible para los alumnos (youtube, páginas oficiales de agencias ambientales, empresas, universidades, etc.), ilustrar cuestiones importantes para la asignatura, ser cuidadosamente seleccionados por el profesor, y preferiblemente estar en inglés. Esto último es debido a que en ese idioma existe mucho más material y además se fomenta el uso y aprendizaje de esa lengua, en la que muchos alumnos, y también profesores, no somos muy doctos. La Figura 1 muestra el cuestionario y el aspecto de uno de los videos empleados en la asignatura de Contaminación Marina de la Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC.

Video: "DDT and Pesticides"

Authors:

1. Pretend that you go to a chemist and ask him to make you a pesticide. Indicate at least two features for the pesticide to be requested.
2. ¿What was the resulting pesticide?
3. Complete the following sentences: "As thegrew and grew, emerged that some of these chemicals could The initially were trivial, anecdotal, but gradually a started to accumulating towe now know thatwhich have permeated our work-place,

- our.....produced
defects and some other toxic effects"
4. Did the industries know about the effect of chemicals?
5. What was their attitude to the problem?
6. Who is considered to be responsible for the cancer epidemic we are in?
7. Indicate the proportion of people suffering from cancer for men: and women:



Figura 1. Cuestionario y aspecto de uno de los videos (obtenidos de youtube) empleados en la asignatura de Contaminación Química de la Licenciatura de Ciencias del Mar.

Esta actividad suele durar un total de 20-30 minutos y se inserta en el contexto de la clase expositiva, de forma que sirve para romper el ritmo, o la falta de ritmo de ésta y evitar que los alumnos pierdan interés. Además, permite ilustrar o introducir conceptos particulares del tema y finalmente introducir términos técnico-científicos en inglés.

Los videos suelen durar entre 2-5 minutos, deben tener buena calidad técnica, en particular acústica. Normalmente se suele repetir su visionado 2-3 veces. El profesor debe indicar qué día se van a visionar los videos para que los alumnos con más problemas con el inglés los escuchen antes de la clase en cuestión. Al final los alumnos responden un test escrito o cuestionario Moodle, con un doble objetivo, por un lado medir el éxito de la actividad, y por otro evitar la actitud pasiva del alumno ya que tiene un trabajo que realizar y que será corregido.

Antes de finalizar la clase se debe corregir las preguntas del cuestionario con la participación de todos. Así los alumnos leen por turnos cada pregunta y dan su respuesta o explicación, y si es posible dando lugar a un debate corto en caso de discrepancias. Idealmente, esta actividad debería realizarse en su totalidad en inglés, desde la explicación previa del profesor hasta la resolución del cuestionario.

II.a.2. TC con grupos formales. Método del puzzle.

La aplicación del TC en este caso ha consistido en la implementación del **método del puzzle**. Para esto la clase debe durar al menos 2 horas, y el tiempo se distribuye de la siguiente forma:

1º. Explicación previa. La experiencia me ha indicado que es recomendable añadir un apartado al esquema básico del puzzle, y consiste en una explicación previa cuyos objetivos son: i) introducir el tema en el contexto de la asignatura, indicando su importancia, ii) qué se espera que aprendan con el tema, y iii) explicar los conceptos más importantes o más difíciles de entender, aquellos que los alumnos deben conocer de forma imperativa. El profesor debe elaborar una ficha (Figura 2) de la actividad donde se expongan: 1) material (artículo, libro de texto, transparencias...) a emplear, 2) división del trabajo a cada tipo de alumno, 3) tiempo para cada fase del trabajo, 4) conceptos a aprender (palabras técnicas, conceptos propios del tema...). Esta ficha debe estar proyectada durante la clase para que sirva como guía para los alumnos.

Contaminación Química Marina.
Facultad de Ciencias del Mar.
- **Materia:** Artículo "Contaminants reduce..."
- **Asignación de tarea:**
- Alumno A: Introducción (Apartado 1) y Resultados (Apartado 3.1)
- Alumno B: Discusión (Apartado 4).
- Alumno C: Apartados 4.1 y 4.2 de la Discusión
- Alumno D: Apartados 4.4-4.5 y 5.
- **Método de trabajo:**
1º. Lectura individual: 20 minutos
2º. Congresos homogéneos: 15-20 minutos.
3º. Congresos heterogéneos: 20 minutos.
4º. Prueba: hacer la tarea correspondiente por Internet.
- **Test:** Resolución de cuestionario Moodle.
- **Objetivos de aprendizaje:**
- Términos específicos: *evenness, overharvesting, threat, anthropogenic*,
- Conceptos: biodiversidad, posibles efectos positivos de contaminantes,

Environmental Pollution 133 (2010) 1746–1752
Contents lists available at ScienceDirect
Environmental Pollution
journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol

Review
Contaminants reduce the richness and evenness of marine communities: A review and meta-analysis
Emma L. Johnston^a, David A. Roberts^a
^a Institute of Ecology Research Centre, School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales, Sydney, New South Wales 2052, Australia
Contaminant substantially reduces the biodiversity of marine communities in all major habitat types and across all major contaminant classes.

ARTICLE INFO
Article history:
Received 12 October 2009
Received in revised form 2 February 2010
Accepted 10 February 2010

ABSTRACT
Biodiversity of marine ecosystems is integral to their stability and function and is threatened by anthropogenic pressures. We conducted a literature review and meta-analysis of 216 studies to understand the effects of common contaminants upon diversity in various marine communities. The most common diversity measures were species richness, the Shannon-Weaver index (H') and Pielou evenness (J). Largest effect sizes were observed for species richness, which tended to be the most sensitive index. Reduction was associated with marine communities containing fewer species or taxa than their pristine counterparts. Marine habitats did not vary in their susceptibility to contamination, rather a ~40% reduction in richness occurred across all habitats. No class of contaminant was associated with significantly greater impacts on diversity than any other. Survey studies identified larger effects than laboratory or field experiments. Anthropogenic contamination is strongly associated with reductions in the species richness and evenness of marine habitats.
© 2010 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Figura 2. Ficha y material para TC formal de la asignatura de Contaminación Marina de la Facultad de Ciencias del Mar, ULPGC.

Esta explicación no debe superar los 20-30 minutos de duración, ya que a partir de los 15-20 primeros minutos la atención de los alumnos va disminuyendo rápidamente [2] y además faltaría tiempo para desarrollar el resto de las actividades de la clase.

2º. Dividir la clase y el material a estudiar en 3 partes. Se divide la clase en 3 tipos de alumnos (A, B y C) y el material a estudiar también en 3 partes, que deben ser de extensión y peso similares entre sí. El número de alumnos de cada grupo dependerá del número total de alumnos, de la extensión del trabajo a realizar, pero una buena solución es hacer 3 grupos. Un material muy interesante para esta actividad son los artículos técnico-científicos tipo *review* ya que suelen dar una visión amplia y actualizada del tema a tratar.

3º. Lectura individual. Una vez distribuida la tarea, cada alumno tiene unos 15-20 minutos para leer el material encomendado, buscar las palabras desconocidas, hacer esquemas, etc., todo lo que le permita entender mejor el material y poderlo explicar a los compañeros. Es importante que todo el material que se vaya a emplear esté disponible para los alumnos en la página web de la asignatura con tiempo suficiente, especialmente si está en inglés. Así se reduce la tensión asociada a este método. Durante este período los alumnos apuntan en la pizarra las palabras desconocidas. Cada alumno debe traer a clase algún equipo (portátil, Tablet o incluso móvil) con el que conectarse a internet para poder acceder al material de trabajo, así como para buscar palabras desconocidas, información adicional o realizar el test final en Moodle.

2º. Congresos homogéneos. Se reúnen los alumnos que han leído el mismo material, es decir, alumnos A por un lado, B por otro y C por otro, y se preguntan las dudas, compartiendo y contrastando la información. Este período dura unos 15 minutos.

4º. Congresos heterogéneos. Ahora se reúnen los grupos formados por alumnos A, B y C, y cada uno explica al resto del grupo lo que le parece más importante de la información estudiada. Este apartado durará en torno a 20 minutos.

5º. Prueba. Para terminar la clase se debe buscar una prueba o test que mida el grado de éxito del proceso. Se puede emplear un

cuestionario que deben rellenar a mano y entregar, o bien un cuestionario vía Moodle. En este último caso, el hecho de contar con una puntuación estimula a los alumnos de forma importante.

Como puede observarse, el Método Expositivo no es tratado como un método anticuado carente de valor, sino que se integra, creo que adecuada y armónicamente con otros métodos más novedosos, de forma que se contrarrestan las desventajas de cada uno y se potencian sus ventajas.

Como podrá adivinarse, el trabajo del profesor se realiza sobre todo antes de la clase, mediante la búsqueda, selección y división en partes de peso similar del material a trabajar, además de la elaboración de los cuestionarios o tests pertinentes. Sin embargo, el trabajo del profesor no queda ahí, porque durante la clase debe estar marcando el ritmo de ésta, la duración de cada período, subrayando los conceptos más importantes, corrigiendo las explicaciones que se dan los alumnos entre sí, etc. Como indican Giordan y Gois [5], el profesor “se posiciona como un organizador de las actividades de la educación en los Entornos Virtuales de Aprendizaje y puede mediar en el proceso de desarrollo intelectual de los estudiantes”.

II.b. Cuestionarios Moodle.

La plataforma Moodle fue creada por Martin Dougiamas de la Universidad Tecnológica de Curtin (Australia). La idea fuerza de Moodle proviene del Constructivismo en Pedagogía que afirma que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas. Dentro de Moodle, la actividad cuestionario es una de los elementos más importantes, interesantes, completos y complejos, ya que a través de ellos podemos elaborar preguntas de diversa índole y establecer criterios de evaluación sobre los mismos [8].

En este trabajo los cuestionarios Moodle han sido empleados como prueba final del TC formal o en sí mismos como una herramienta de aprendizaje y evaluación. Se han aplicado a las transparencias de los temas y a artículos relacionados. Cada cuestionario está formado normalmente por una relación de 10 preguntas, que suelen ser de tres tipos: a) respuesta múltiple, b) emparejamiento, y b) respuesta numérica. El sistema toma las 10 preguntas a partir de una

colección de al menos 15 preguntas distintas, por lo que siempre puede surgir una pregunta nueva. La Figura 3 muestra un cuestionario con preguntas de los tipos a) y b).

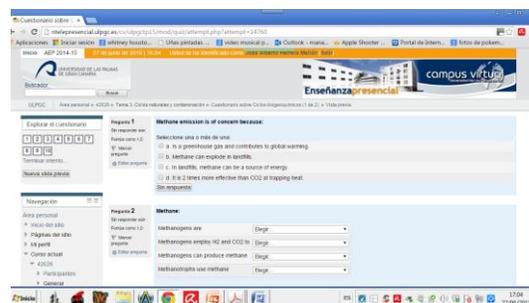


Figura 3. Cuestionario Moodle con dos tipos de preguntas.

Cada cuestionario puede repetirse hasta 5 veces y tiene una duración de media hora o una hora dependiendo de su dificultad. De esta forma se intenta minimizar la ansiedad asociada a este tipo de prueba. Sin embargo, las preguntas mal contestadas puntúan negativamente para evitar que puedan aprobar el test respondiendo al azar. En cada repetición del cuestionario se altera el orden de aparición de las preguntas y de los subapartados que las componen para minimizar el efecto de memoria visual. Además, se establece un período de 1 día entre sucesivos intentos con el mismo fin, y se toma la nota más alta de todos los intentos. Los cuestionarios se pueden resolver en grupo de forma que se alienta a los alumnos a emplear los apuntes y trabajar de forma colaborativa. Un aspecto interesante de los cuestionarios del tipo a) es que permiten al profesor añadir comentarios en la corrección para reforzar o corregir conceptos, por lo que son otra forma de aprender (Figura 4). Tal como han indicado otros autores [9] una de las grandes ventajas de los cuestionarios Moodle es la posibilidad de generar una enorme cantidad de trabajo para los alumnos sin necesidad de la intervención del profesor, ahorrándole tiempo para otras actividades tanto docentes como investigadoras. Los cuestionarios pueden ser empleados incluso para conocer la opinión de los alumnos sobre cualquier aspecto de la asignatura [12].

Además, aunque se les recomienda ir resolviendo los cuestionarios a la vez que se imparte cada tema, pueden ser realizados en cualquier momento del curso, de forma que el alumno tiene libertad para organizar su tiempo de forma que no le coincidan varias entregas de tareas en la misma semana. Según la opinión de

los alumnos, los cuestionarios son una forma interesante de adquirir conocimientos, ya que combinan cierta dosis de desafío y juego, con el aprendizaje y la evaluación.

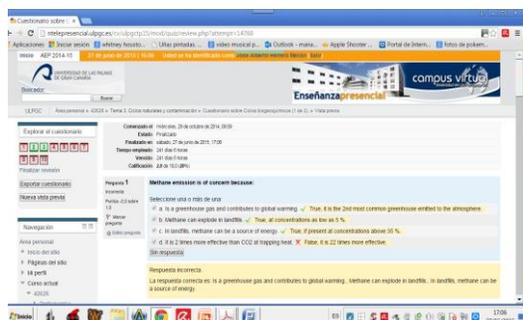


Figura 4. Corrección a un cuestionario Moodle con refuerzo de las correcciones.

III. RESULTADOS PEDAGOGICOS Y OPINIÓN DE LOS ALUMNOS.

En un intento de determinar si el TC mejoraba el rendimiento académico con respecto al trabajo individual, se realizó un experimento con los alumnos de dos asignaturas de la Facultad de Ciencias del Mar: Purificación y Destoxificación de Vertidos (optativa, 11 alumnos) y Contaminación Química Marina (obligatoria, 9 alumnos). Como parámetro de medida del rendimiento se empleó la resolución de los cuestionarios. En el caso del trabajo individual se entregó el material a los alumnos para que los estudiaran durante el mismo tiempo que los alumnos que trabajaron de forma colaborativa. En el caso de estos últimos se siguió el método de TC ya explicado anteriormente. Una vez pasado el tiempo oportuno (unos 90 minutos) se les pidió que realizaran el cuestionario Moodle correspondiente, que podían repetir una o dos veces (test 1, test 2, test 3). Los resultados aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de los cuestionarios Moodle de trabajo individual y colaborativo en dos asignaturas de la Facultad de Ciencias del Mar.

Purificación y Destoxificación de Vertidos				Contaminación Química Marina		
Individuales				Individuales		
Alumno	Test 1	Test 2	Test 3	Alumno	Test 1	Test 2
1	2,8	6,6	4,3	1	2,1	4,9
2	3,3	5,6	7,2	2	4,2	8,1
3	6,2	7,5	10	3	6,2	7,4
4	4,8	9	7,2	4	4,7	
5	7,3	9	8,5	5	2,6	9
Media	4,9	7,5	7,4	6	4,2	8,3
				7	3,6	7,5
Trabajo Colaborativo				8	2,4	6,5

				9	2	
				Media	3,6	7,4
Trabajo Colaborativo						
Alumno	Test 1	Test 2	Test 3	Alumno	Test 1	Test 2
1	6,7	6,8	7,5	1	9	9,2
2	6,7	6,7	9,2	2	9	
3	6,7			3	9	
4	3,9	5,4	7,6	4	6,8	6,4
5	3,9	6,7	5,5	5	6,8	4,9
6	3,9	8		6	6,8	4,3
Media	5,3	6,72	7,45	7	6,8	5,8
				8	3,2	7,1
				9	3,2	4,3
				10	3,2	7,2
				Media	6,38	6,15

Como puede observarse, en la asignatura de Purificación y Destoxificación de Vertidos no existe una diferencia clara entre las notas medias del último cuestionario (Prueba 3) de ambos grupos, de trabajo individual (7.4 de 10) y de TC (7.45 de 10). En el caso de la asignatura de Contaminación Química Marina la nota del grupo de trabajo individual (7.4 de 10) es incluso mayor que la del grupo TC (6.15 de 10). Estos resultados no son concluyentes ya que el número de datos (número de alumnos y pruebas) es escaso y no se puede realizar ningún estudio estadístico, por lo que habría en prolongarlo en el tiempo y obtener mayor número de datos. Además, los cuestionarios Moodle pueden no ser buen indicador de rendimiento académico. A pesar de esto, Blanco y Ginovart [10] encontraron una correlación estadísticamente significativa entre la nota media de los cuestionarios y la nota final de la asignatura de alumnos que cursaban asignaturas de Matemáticas en Ingenierías.

Sin embargo, la opinión de los alumnos respecto al método TC y los cuestionarios Moodle era muy favorable en cuanto a que este método era mucho más dinámico y entretenido que la clase expositiva tradicional. Esto concuerda con los resultados de Calzada y col. [11] que encontraron que el 88 % de los alumnos de un total de 184, declaró estar conforme o muy conforme en cuanto a la incidencia de los cuestionarios semanales como herramienta para el entendimiento de asignaturas de Química. En nuestro caso, también hay que destacar que algunos alumnos no tenían claro que fuera mejor método de aprendizaje personal, ya que sostenían que obtenían un buen rendimiento en su parte del trabajo pero no tanto en las de los compañeros.

IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE LOS ALUMNOS.

La nota final que obtiene el alumno vendrá determinada por su asistencia a clase y participación en el TC, la nota obtenida en los cuestionarios Moodle, el examen y otros trabajos. Sin embargo, dado que se exige al alumno un importante grado de implicación durante el desarrollo de la asignatura, el examen se confecciona a partir de una colección de preguntas con conceptos básicos que el alumno tiene que dominar y que están disponibles en la página web de la asignatura. Por tanto, los alumnos cuentan con una relación de unas 30 preguntas de examen que abarcan toda la materia y que pueden preparar con bastante tiempo. Se pide obtener un 60 % para superar el examen, y es condición indispensable para aprobar la asignatura. Así, la contribución de las distintas actividades a la nota final puede ser: examen (40 %), TC (20 %), cuestionarios Moodle (20 %), otros tales como exposición oral de trabajos, visitas técnicas, etc. (20 %).

V. CONCLUSIONES Y LINEAS DE TRABAJO FUTURO.

La combinación del Método Expositivo con otras técnicas tales como Cuestionarios Moodle y técnicas de Trabajo Colaborativo puede mejorar de forma significativa la experiencia de aprendizaje de los alumnos, con respecto a la aplicación única del primer método. La experiencia de aprendizaje se hace más participativa y divertida, pero sin perder el rigor necesario asociado a la verificación de los conocimientos adquiridos. Sin embargo, sería interesante ahondar en varios aspectos de la aplicación del método propuesto:

1. Es importante conocer la opinión de los alumnos con respecto al método. Esto se haría mediante un cuestionario que permita conocer, según su opinión sus ventajas e inconvenientes, así como sus propuestas de mejora.

2. Estrictamente desde el punto de vista del rendimiento académico, sería interesante saber si el método propuesto tiene más éxito que el Método Expositivo tradicional.

3. Los cuestionarios Moodle deben tener el nivel de complejidad adecuado, que debería ser determinado para cada asignatura y titulación.

REFERENCIAS

[1]. M. L. Lavaggi, M. Couto, N. Ríos, M. Ingold, F. Croce, G. Álvarez, M. Cabrera, V. López, H. Cerecetto, y M. González. "Uso de seminarios experimentales como apoyo

- al primer curso teórico de Química orgánica". *Educ. Quim.*, 26, 202-211, 2015.
- [2] J. Bará, J. Domingo y M. Valero 2010. "Taller de Formación: Técnicas de Aprendizaje Cooperativo". Apuntes del taller organizado por Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, febrero 2010.
- [3] J. Thompson y K. Soyibo. "Effects of lecture, teacher demonstrations, discussion and practical work on 10th graders' attitudes to chemistry and understanding of electrolysis". *RSTEd*, vol. 20, pp. 25-37, 2002.
- [4] G. Gorghiu, L.M. Drăghicescu, S. Cristea, A.M. Petrescu, L.M. Gorghiu 2015. "Problem-Based Learning - An Efficient Learning Strategy in The Science Lessons Context". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 191, pp. 1865 – 1870, 2015.
- [5] M. Giordan, J. Gois, J. "Entornos virtuales de aprendizaje en química: una revisión de la literatura". *Educ. Quim.* vol. 20, pp. 301-313, 2009.
- [6] J. B. Cuseo. "Cooperative Learning: A Pedagogy for Addressing Contemporary Challenges & Critical Issues" in *Higher Education*. Marymount College, New Forums Press. 1996.
- [7] T. S. Roberts. "Computer-supported collaborative learning in higher education: An introduction" in *Computer-supported collaborative learning in higher education* T. S. Roberts (Ed.) London: Idea Group Inc., 2005, pp. 1-18.
- [8] A. J. Moreno-Gerrero (sept. 2015). Monográfico Moodle. Observatorio Tecnológico. Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Disponible en <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/servidores/789-monografico-moodle?start=4>.
- [9] M. Blanco, M. Estela, M. Ginovart, M., J. Saa. "Computer Assisted Assessment through Moodle Quizzes for Calculus in an Engineering Undergraduate Course". *Quaderni di Ricerca in Didattica (Scienze Matematiche)*. Vol. 9, no. 2, pp. 78-84. 2009.
- [10] M. Blanco, M. y M. Ginovart. "Los cuestionarios del entorno Moodle: su contribución a la evaluación virtual formativa de los alumnos de matemáticas de primer año de las titulaciones de Ingeniería. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 9, no. 1, pp. 166-183, 2012.
- [11] V. Calzada, N. Lecot, N. García, M. Cabrera, X. Camacho, M. Tassano, R. Castelli, A. Czerwonogora, E. Goicochea, M. González, P. Cabral, H. Cerecetto. "Cursos masivos: ampliando expectativas". *Educ. Quim.*, vol. 25, pp. 254-257, 2014
- [12] M. L. Lavaggi, W. Porcal, M. Cabrera, M. Czerwonogora, H. Cerecetto, M. González. "Uso de cuestionarios de la plataforma Moodle como herramienta de evaluación continua". Disponible online en: http://lacl02011.seciu.edu.uy/publicacion/moodlemoot/moodlemootuy2011_submission_54.pdf