

B-learning, tendencia en la educación actual: Una experiencia en el estudio de las Ciencias Biológicas

Padilla-Ramírez Jorge Ricardo, Varona Graniel Deyanira Etaín, Silva Rodríguez Arturo y Stanford Camargo Sergio

Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM. Av. de los Barrios No. 1. Col. Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla, Estado de México. C.P. 54090. México.
jorgepr@servidor.unam.mx, etainvarona@gmail.com.

RESUMEN.

En la Licenciatura en Biología es necesario buscar alternativas para resolver la problemática de grupos numerosos, contenidos extensos y tiempo insuficiente, que en conjunto dificultan el aprendizaje significativo, por lo que se han complementado las sesiones presenciales de los Módulos de Diversidad Animal, con actividades en línea, para integrar un modelo de educación mixta, utilizando la plataforma educativa Moodle, del Campus Universitario Virtual de Educación a Distancia (CUVED), se ha trabajado con 350 estudiantes, quienes han realizado diversas actividades, principalmente cuestionarios, la mayoría incluyen imágenes, también algunas actividades lúdicas y videos. Se aplicaron cuestionarios de opinión para conocer la utilidad que representa esta modalidad en los estudiantes, a quienes les resulta novedoso y atractivo, considerándolo una forma de estudiar y autoevaluarse para saber su nivel de conocimiento de los temas. En la actualidad, tanto docentes como estudiantes requieren materiales que impliquen el manejo de las TIC's donde se proporcione un espacio de aprendizaje al configurarse nuevos escenarios, siendo posible conjuntar las bondades de la educación presencial y la educación a distancia en una modalidad mixta (b- learning), permitiendo que la parte en línea sea un complemento que ayude a solucionar problemáticas de tiempo y seguimiento personalizado de los estudiantes.

Palabras clave: Educación mixta, b-learning, plataforma educativa, zoología.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las universidades públicas están bajo una gran presión social de aceptar un mayor número de alumnos sin que exista un incremento en su presupuesto, esto ha repercutido en que los grupos sean cada vez más numerosos, como ocurre en la Licenciatura de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde se labora con grupos que sobrepasan los 40 alumnos, esto aunado a las características y problemáticas propias de cada módulo, propician una dificultad en el aprendizaje significativo de éstos, como es el caso de las dos asignaturas de DIVERSIDAD ANIMAL donde se aborda el estudio de los invertebrados no artrópodos, artrópodos y cordados en varios aspectos como son la morfología, fisiología y conducta, entre muchos otros, lo cual representa una gran cantidad de información para el tiempo asignado curricularmente, además de que materias de este tipo requieren de una gran cantidad de apoyos visuales. Así estos factores: grupos numerosos, contenidos extensos, necesidad de apoyos visuales y tiempo insuficiente, son elementos que en conjunto dificultan el aprendizaje significativo de los estudiantes, lo que hace necesario buscar alternativas que permitan que el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolle eficientemente.

La alternativa que hemos visto un grupo de profesores de la FES Iztacala en este sentido, es la implementación del blended learning (b-learning) o modalidad mixta, la cual combina cursos escolarizados presenciales con entornos virtuales de aprendizaje a través de Internet, los cuales, en lugar de sustituir los entornos tradicionales de la formación presencial, se han convertido en ayuda y soporte en cualquier entorno de aprendizaje. De esta manera, la formación moderna abarca y recoge las mejores herramientas y métodos de cada una de ellas, logrando así rendimientos incluso superiores a los obtenidos utilizando cada técnica por separado (Bartolomé, 2004).

Si bien la implementación de dicha modalidad constituye un reto, ya que todo cambio implica incertidumbre, sobre todo si se modifica la modalidad escolar que ha prevalecido a lo largo de sus vidas como estudiantes, sin embargo dado que las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen parte de nuestras vidas diarias, se puede hacer un uso eficiente de las mismas en el ámbito educativo (Amador, 2006).

ANTECEDENTES

En la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES Iztacala), se han desarrollado una serie de materiales de apoyo para los estudiantes de Biología, tales como: manuales, libros de texto y CD's interactivos, entre otros, sin embargo algo que se ha evidenciado es que los estudiantes requieren una motivación para consultarlos, pues de nada sirve que estén los materiales, si éstos no son consultados y aprovechados dentro del proceso de aprendizaje, además, en la actualidad nuestros estudiantes viven en la era de la información, donde la computadora y el internet forman parte de sus vidas cotidianas y en el aspecto educativo también puede ser una herramienta muy útil, si se sabe utilizar (Bonk y Graham, 2006).

La educación a distancia ha tenido buen recibimiento, por las ventajas que ofrece, principalmente la flexibilidad en términos de tiempo y espacio, actualmente la combinación de ambas modalidades, presencial y a distancia (b – learning), está constituyendo una herramienta que puede proporcionar grandes beneficios en el aprendizaje de los estudiantes, ya que el combinar las bondades y ventajas de cada una de ellas (Albrecht, 2006), constituye una herramienta que permite solventar las limitaciones de tiempo en el aula, además de permitir un seguimiento personalizado, que en ocasiones es difícil llevar a cabo de manera presencial, razón por la cual se decidió implementar un modelo mixto para los contenidos de los Módulos de Diversidad Animal I y Diversidad Animal II de la Licenciatura en Biología, de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM, considerando que para que el proceso de enseñanza aprendizaje resulte exitoso y realmente haya un aprendizaje significativo en los estudiantes, es necesario enfocarse, no sólo en la labor correspondiente al docente como un transmisor del conocimiento y facilitador del aprendizaje, sino también abarcar otro aspecto de suma importancia en relación al estudiante, quien requiere realizar diversas actividades que favorezcan dicho proceso, mediante el desarrollo de una serie de habilidades y destrezas.

OBJETIVOS

- Mediante un modelo de B-learning, desarrollar e implementar actividades en línea, que complementen las sesiones presenciales de los Módulos de Diversidad Animal II de la Licenciatura en Biología de la FES Iztacala, UNAM, para favorecer el aprendizaje significativo.

METODOS

Los contenidos de los Módulos de Diversidad Animal, se continuaron impartiendo de manera cotidiana, como se han venido realizando hasta el momento, con sesiones teórico prácticas. Cada curso se complementó con una serie de actividades en línea que favorecieran ciertos aspectos, no sólo a nivel de conocimiento, sino también de capacidades y valores, con las ventajas de minimizar en clase el tiempo que se requiere invertir, tanto en su realización, como en la evaluación de las mismas y el poder darles oportunamente a los estudiantes una retroalimentación que les ayude en su proceso de aprendizaje, para lo cual se desarrollaron los siguientes pasos, mismos que han sido aplicados a 350 estudiantes de la carrera de Biología en la UNAM, a lo largo de 2 años.

1. **SELECCIÓN y ELABORACIÓN DE ACTIVIDADES.** Se desarrollaron diversas actividades, para promover diferentes aspectos en los estudiantes y permitir que de acuerdo a su tipo de aprendizaje se favoreciera dicho proceso. Se consideró como base para el desarrollo de las actividades las cartas descriptivas de cada Módulo (Diversidad Animal I y Diversidad Animal II). Se seleccionaron los siguientes tipos de actividades:

- a) CUESTIONARIOS. Se generaron cuestionarios tipo reactivos, la mayoría de opción múltiple y relación de columnas y en menor cantidad de falso y verdadero, elaborando diversos reactivos por tema, para generar un vasto banco de reactivos.
- b) LÚDICAS. Como crucigramas, relación de columnas, memoria y sopa de letras, donde a la par que “juegan”, están repasando los contenidos.
- c) GLOSARIOS. Donde cada alumno da la definición de un concepto y puede complementar las de sus compañeros, pudiendo en todo momento consultarlas.
- d) VIDEOS. Se integraron videos a partir de los cuales se solicitaba un comentario o se realizaban una serie de preguntas específicas.

En las diferentes actividades se incluyeron imágenes (fotos y animaciones), las cuales fueron seleccionadas y editadas previamente, incluyendo algunas imágenes con señalización de estructuras, ya que se consideró la necesidad de diseñar actividades que además de ser atractivas para el estudiante, favorecieran su aprendizaje significativo, donde se les permitiera integrar y aplicar sus conocimientos.

2. INCORPORACIÓN EN UNA PLATAFORMA Se manejaron dos cursos básicos: Diversidad Animal I y Diversidad Animal II, mismos que se encuentran hospedados en el Campus Virtual de Educación a Distancia (CUVED) cuya dirección es <http://www.aprendevirtual.com/cuved> sitio, donde desarrollan los estudiantes las actividades en línea.

Cada curso se personalizó de acuerdo a la temática a abordarse, se incluyó la información general del mismo y se colocaron diversos materiales como artículos, links a sitios y espacios para el envío de tareas en diferentes formatos (Word, Excel, power point, pdf, jpg, etc), además de las actividades de aprendizaje que debían contestar en línea.

En dicha plataforma educativa, se incorporaron de manera individual cada uno de los reactivos, agrupados en categorías, considerando el desglose temático, para posteriormente seleccionarlas y agruparlas en diversas actividades de aprendizaje, cada una de las cuales constaba de diversos reactivos (entre 15 y 20), a continuación se muestra el modelo que se estableció para el desarrollo de los cuestionarios:

- **Disponibilidad** de tres días, durante los cuales el alumno podía acceder en el momento que desearan

- **Un solo intento**, para que la resolvieran cuando consideraran los estudiantes que manejaban los contenidos y no solamente por curiosidad.
- **Tiempo limitado** para la resolución de la actividad, considerando que si manejan el tema, no tendrán dificultad al respecto.
- **Asignación** de reactivos **al azar**, de ésta forma la actividad de cada estudiante es diferente a la de sus compañeros, aunque se mantienen los mismos temas.
- Si se asignara el mismo reactivo a dos o más estudiantes, en cada uno de ellos estará en **diferente posición** dentro de la actividad, así como las opciones de respuesta cambiarán de **secuencia**
- Aunque el estudiante puede cambiar ilimitadamente al seleccionar su opción de respuesta, existe **penalización**, ya que demuestra que no maneja los contenidos y está dudando al contestar.

Las actividades lúdicas también estuvieron disponibles un tiempo determinado, aunque no había límite de intentos y eran las mismas para todos los estudiantes.

El glosario se mantuvo durante todo el curso y los videos se intercalaron con las actividades tipo cuestionario.

3. **APLICACIÓN.** En la figura 1 se muestra la secuencia de aplicación, el alumno asiste a clases de manera cotidiana (1), donde se abordan los contenidos respectivos, desarrollándose las actividades teórico prácticas que están estipuladas en el plan de estudios y en la Carta descriptiva. Cada semana, después de haberse impartido las clases correspondientes, el alumno resolverá una actividad de aprendizaje en línea (2), donde se abordan los temas que han sido visto previamente en clase en esa semana. Posteriormente una vez que se han cubierto una cierta cantidad de temas, que varían según la unidad correspondiente, se desarrollará un examen presencial (3), que generalmente corresponde a varias actividades de aprendizaje.

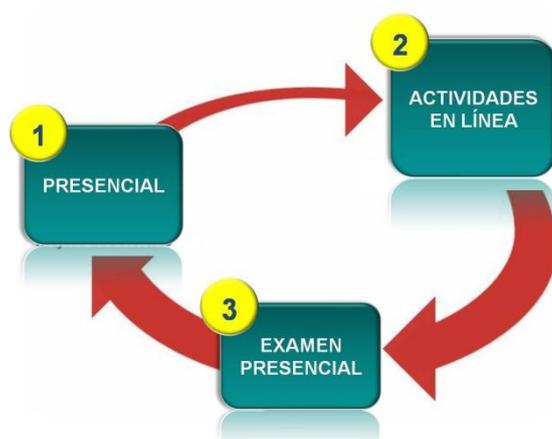


Figura 1. Muestra la secuencia establecida: posterior a las sesiones presenciales, se desarrollan las actividades en línea, que se espera favorecerán un mejor resultado en el examen presencial.

Este modelo ha sido implementado a 350 estudiantes de la Licenciatura en Biología que cursaron los Módulos de Diversidad Animal I y Diversidad Animal II de la FES Iztacala (UNAM), durante los semestres 2008-2, 2009-1, 2009-2 y 2010-1.

4. **EVALUACIÓN DEL PROCESO.** Es necesario evaluar tanto cualitativa como cuantitativamente el modelo mixto utilizado. En el presente trabajo se presenta la evaluación cualitativa que se ha desarrollado a partir de cuestionarios de opinión a los estudiantes que han desarrollado las diversas actividades en línea, para conocer su percepción y opinión de las mismas. Las preguntas se han agrupado para conocer diferentes rubros como son: accesibilidad a la plataforma, grado de dificultad de los reactivos, uso de la plataforma y si promueve el aprendizaje significativo.

Las opciones para cada respuesta son mucho, regular, poco o nada, además de que existen algunas preguntas abiertas, donde incluso pueden dar sugerencias. El cuestionario se aplicó a cada estudiante al finalizar cada uno de los cursos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cada curso cuenta con materiales personalizados de acuerdo a su temática, Diversidad Animal I (invertebrados no artrópodos), Diversidad Animal II (artrópodos y cordados) como puede verse en la figura 2.

Figura 2. Ejemplo de la pantalla principal del Módulo de Diversidad Animal II.



En cada curso se han desarrollado diferentes tipos de actividades, pero en total, se han elaborado 20 actividades tipo cuestionario, para las cuales se han generado 1777 reactivos, de ellos la gran mayoría son de opción múltiple, ya que en Moodle, es factible el incorporarles imágenes (figura 3), así como una retroalimentación (figura 4), independientemente de que la respuesta sea correcta, incorrecta o parcialmente correcta, enfocándonos principalmente a las retroalimentaciones de las respuestas incorrectas, para lograr realmente un aprendizaje en los estudiantes.

Tiempo restante
0:14:42

Los e!

1 Puntos: 1



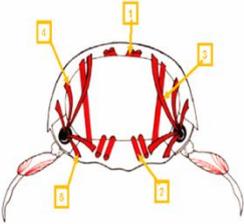
Función que tiene la pluma que se observa en el organismo

Seleccione una respuesta.

- Mantiene la dirección
- Recubre todo el cuerpo
- Mantener el calor
- Ayuda en el vuelo
- Sensorial

Figura 3. Ejemplo de reactivo de opción múltiple con imagen donde además se observa el reloj indicando el tiempo límite para resolver la actividad.

7 Puntos: 1



Que nombre recibe la musculatura de bandas segmentarias señaladas con el número dos

Seleccione una respuesta.

- a. Musculatura esternal ✓
- b. Musculatura tergo-pleural ✗
- c. Musculatura tergo-esternal ✗
- d. Musculatura esterno-pleural ✗
- e. Musculatura tergal ✗

Los diferentes metámeros del cuerpo están por una serie de bandas musculares, los que recorren la parte dorsal son los tergales (1), los que recorren la parte ventral (2) y también en un metámero existen los músculos que unen la parte dorsal con la ventral, (tergoesternales 3), o la ventral con la lateral (esterno-pleurales 5) o la dorsal con la lateral (tergo-pleurales 4)

Figura 4. Los reactivos de opción múltiple permiten proporcionar una retroalimentación al estudiante, que le permita comprender mejor el tema.

La retroalimentación la observa el estudiante una vez que ha terminado de contestar la actividad de aprendizaje en línea y ha enviado sus respuestas. De manera inmediata se le proporciona la revisión de su actividad y además de indicarle una calificación en términos del puntaje obtenido, se le indica cuales fueron sus aciertos y sus errores en dicha actividad, así como las retroalimentaciones en cada uno de los reactivos (figura 5). Lo cual le permite saber el nivel de dominio que tiene del tema y si es necesario revisar nuevamente los contenidos.

ACTIVIDAD DE ASPECTOS GENERALES
Revisión del intento 1

	Natalia Fierro Estrada (BiolORNI)
Comenzado el	domingo, 30 de noviembre de 2008, 13:35
Completado el	domingo, 30 de noviembre de 2008, 13:47
Tiempo empleado	11 minutos 56 segundos
Puntos	12.2/13
Calificación	9.38 out of a maximum of 10 (94%)
Comentario -	MUY BIEN !!!

1  **Las zonas que carecen de plumas en el cuerpo de un ave se llaman**

Puntos: 1

Seleccione una respuesta.

- a. Apterias ✓
- b. Oculares ✗
- c. Descubiertas ✗
- d. Desnudas ✗
- e. Suplementarias ✗

[Hacer comentario o evitar calificación](#)

Correcto

Puntos para este envío: 1/1.

Figura 5. Forma en que el estudiante visualiza sus resultados, inmediatamente que ha resuelto su actividad de aprendizaje en línea.

El tiempo que se destina para la resolución de cada una de las actividades se establece en relación al número de reactivos que incluye, considerando un minuto por reactivo, tiempo que es suficiente, ya que los estudiantes resuelven sus actividades en menos del tiempo establecido.

Dado que solo tienen un intento para resolverlo, los estudiantes lo hacen posterior a estudiar y revisar nuevamente el tema que se ha visto en clase, considerándolo incluso como una “prueba de examen” ya que se incluyen todos los temas previamente abordados de manera presencial.

Las actividades lúdicas tipo sopa de letras (figura 6), relación de columnas (figura 7), crucigrama (figura 8), y memoria, incluyen los contenidos, pero permiten que el alumno las conteste “jugando”, sin que lo considere como un cuestionario a resolver, son bien aceptadas por ellos y les llaman la atención, las consideran actividades atractivas que les ayudan a estudiar los temas vistos en clase.

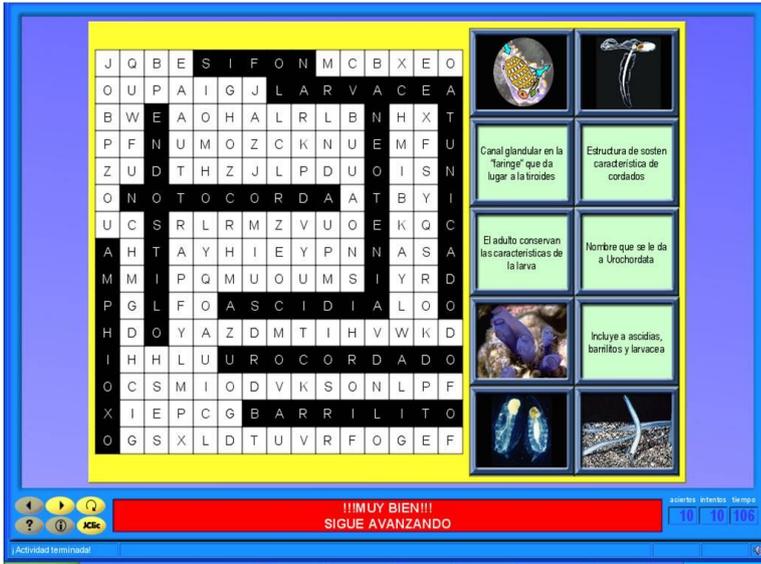


Figura 6. Ejemplo de la Sopa de letras, con cada palabra que se encuentra, se muestra una imagen o texto complementario.

Figura 7. Ejemplo de correlación de columnas, donde deben unir el nombre o concepto con la imagen correspondiente.

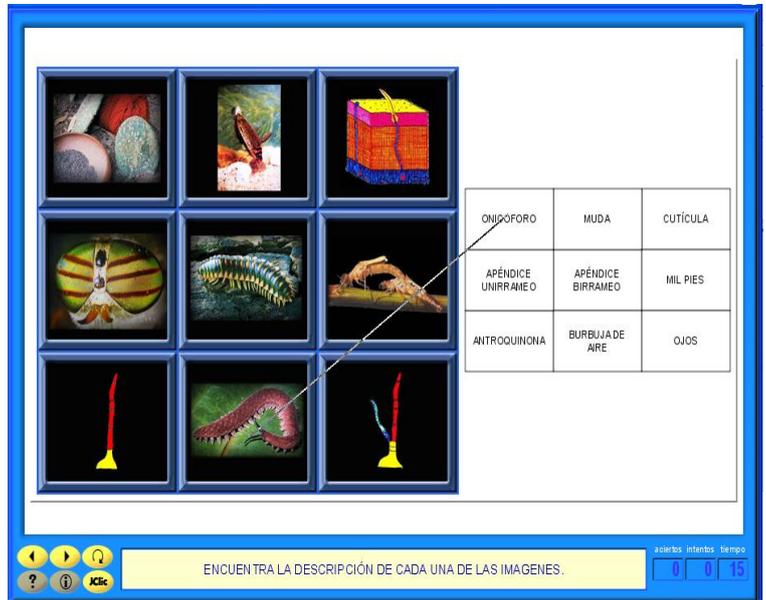
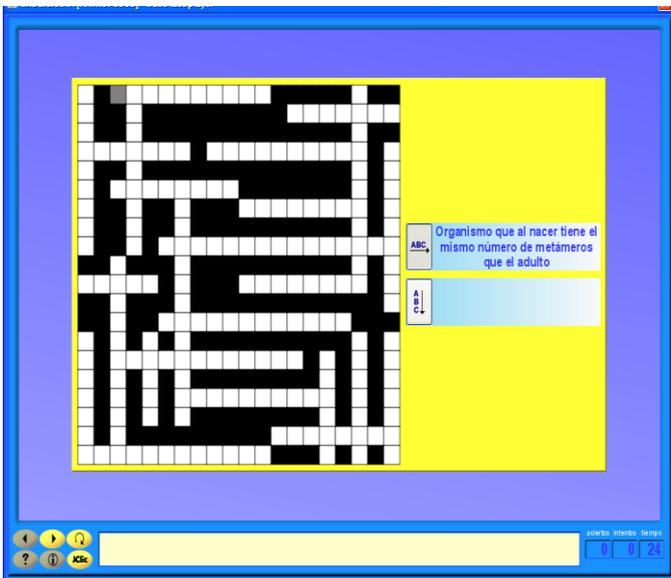


Figura 8. Ejemplo de crucigrama, donde deben recordar conceptos y procesos principalmente.



Los videos son materiales que les son muy atractivos, por el tipo de escenas que se incluyen y por el tipo de preguntas que se les hacen, se promueve la aplicación de sus conocimientos y no sólo la memorización de conceptos, ya que deben ser capaces de recordar estructuras, funciones e incluso hacer deducciones para poder responder las preguntas (figura 9).



Escribe y manda en este espacio las respuestas a las siguientes cinco preguntas sobre el video denominado "Caminando entre Mounstruos: Vida antes de los Dino.." segunda parte

- 1.¿El brontoescorpio a que subclase y clase pertenecen?
- 2.¿El brontoescorpio podía permanecer mucho tiempo fuera del agua durante el día? **argumente su respuesta** y no solo conteste si o no
- 3.¿A que clase, subclase, orden y familia pertenece el organismo que mata al brontoescorpio?

Para contestar las siguientes preguntas consulte el CD que se les dio para el curso (abra el disco en el tema de procordados)

- 4.¿Qué tipo de alimentación tenía el *Cephalaspis*?
- 5.¿En que subphylum, superclase y clase se coloca al *Cephalaspis*?

Disponible en:viernes, 11 de septiembre de 2009, 06:45
Fecha de entrega:lunes, 14 de septiembre de 2009, 22:00

Figura 9. Actividad con video, se coloca un video que el alumno puede ver cuántas veces lo desee y debe contestar en línea una serie de preguntas relacionadas, donde debe aplicar sus conocimientos.

Los resultados demuestran que la realización de las diversas actividades en la plataforma, permiten que el alumno logre un aprendizaje significativo, ya que los estudiantes que realizan las actividades de aprendizaje, obtienen mejores calificaciones en sus exámenes correspondientes, que aquellos estudiantes que no las realizaron.

La encuesta de opinión que se realizó entre los estudiantes, aporta la siguiente información que se grafica en la figura 10:

- a) La mayoría de los estudiantes (89 %) consideran que el grado de dificultad de las preguntas es adecuado.
- b) El tiempo es suficiente para responder cada una de las actividades (73 %), sólo el 8 % manifiesta que no está de acuerdo con el tiempo asignado.
- c) Al 71 % le agrada mucho el resolver las actividades al finalizar el tema.
- d) El 96 % de los alumnos están acostumbrados a leer las retroalimentaciones que se les ofrecen para cada pregunta cuando han respondido erróneamente, ya que consideran que les sirve para reforzar su aprendizaje (100 %).
- e) El 97 % de los alumnos consideran que las actividades de aprendizaje en línea facilitan su aprendizaje.
- f) Incluso les ha ayudado a modificar su forma de estudiar (82 %).

En general consideran novedosas las actividades y que les ayudan en su proceso de aprendizaje, solicitan más contenidos visuales, así como actividades lúdicas.

En la actualidad es un hecho la necesidad de incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación, lo cual se demuestra, ya que el 92 % de los alumnos se sienten motivados para estudiar, con la incorporación de este tipo de tecnologías educativas.

Los estudiantes solicitan mayor cantidad de imágenes, actividades interactivas y lúdicas que les permitan reforzar sus conocimientos, lo consideran una herramienta útil en su aprendizaje, lo cual muestra el gran potencial de la educación mixta en los sistemas escolarizados que tradicionalmente han sido únicamente presenciales.

Cuestionario de opinión

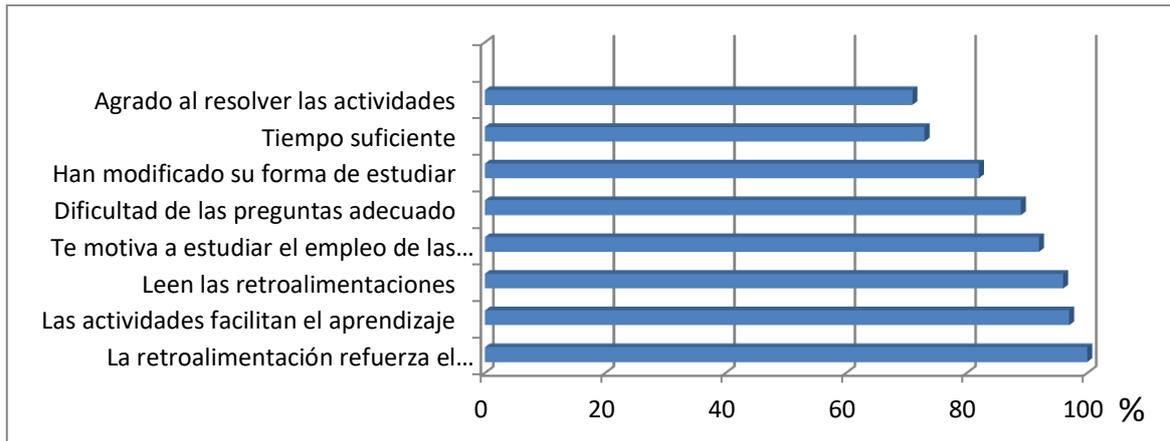


Figura 10. Grafico que muestra algunos aspectos de la opinión de los estudiantes, con respecto a su experiencia en la realización de las actividades de aprendizaje en la plataforma.

CONCLUSIONES

En la actualidad, es una realidad que tanto los docentes como los estudiantes requieren contar con materiales que impliquen el manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación donde se proporcione un espacio de aprendizaje al configurarse nuevos escenarios, ya que además de las modalidades presenciales y la educación a distancia o en línea, es posible conjuntar las bondades de cada una de éstas variantes en una modalidad mixta (b- learning), permitiendo, en los sistemas presenciales que la parte en línea sea un complemento que ayude a solucionar problemáticas de tiempo y seguimiento personalizado de los estudiantes, donde las actividades de aprendizaje tienen una excelente cabida, ya que al alumno le proporcionan de manera inmediata su resultado y el docente puede realizar un seguimiento personalizado del avance de sus estudiantes.

La experiencia que hemos tenido muestra que la mayoría de los estudiantes al inicio del curso no se muestran muy interesados por este tipo de actividades, ya que las consideran una inversión de su tiempo libre, sin embargo conforme las van desarrollando y ellos mismos se percatan de los resultados en términos de su aprendizaje, las “recomiendan” a otros compañeros, dándose cuenta de la utilidad que les representan, manteniéndose continuamente ingresando a la plataforma. Sin embargo, hay que reconocer que se requiere motivación por parte del docente, para que la mayoría de los estudiantes realicen las primeras actividades.

Si bien se requiere de un arduo trabajo previo, para la generación de los materiales, una vez implementado, al docente le permiten hacer un uso más eficiente del tiempo en el salón de clases, además de que puede llevar un seguimiento personalizado y ver el avance grupal en cada una de las actividades de manera previa a la evaluación presencial, lo que permite aclarar dudas que han sido detectadas.

Consideramos que:

- Las actividades en línea tiene mucha potencialidad como herramienta en los sistemas presenciales.
- Los estudiantes han aceptado con agrado la realización de dichas actividades, por considerarlas novedosas.
- Este tipo de actividades apoyan el aprendizaje significativo
- Los estudiantes solicitan mayor cantidad de imágenes y actividades más interactivas

Pese a la buena aceptación por parte de los estudiantes en la realización de las actividades es línea, es necesario incorporar una mayor cantidad de actividades lúdicas, así como diseñar también otro tipo de actividades más interactivas que en conjunto promuevan el aprendizaje significativo.

La modalidad mixta permite solucionar la problemática de tiempo limitado y seguimiento personalizado en grupos numerosos, proporcionándoles mayor cantidad de herramientas a los estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por la Universidad Nacional Autónoma de México dentro del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME PE201607) "Sistema de Evaluación del Aprendizaje en línea (SEAL) como una herramienta para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en un Módulo presencial de la Carrera de Biología de la FES Iztacala"

REFERENCIAS

- Albrecht, B. (2006). Enriching student experience through blended learning. *Research Bulletin EDUCAUSE*, 12. Retrieved from <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0612.pdf>
- Amador, B. R. (2006). La Universidad en Red. Un nuevo paradigma de la educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 155-177.
- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning, Conceptos Básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20,
http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_blended_learning/documentacion/1_bartolome.pdf
- Bonk, C. J., y Graham, C. R. (2006). *The Handbook of Blended Learning. Global Perspectives Local Designs*. San Francisco: Pfeiffer.