

AMBIENTE VIRTUAL NO ENTORNO DO APRENDIZAGEM DA QUÍMICA

HYPERMEDIA IN CHEMISTRY LEARNING

Sonia Esther Torres Garzón¹
Margarita Rosa Rendon Fernandez²

¹Universidad Pedagógica Nacional/Facultad de Ciencia y Tecnología/Departamento de Química,
storres@uni.pedagogica.edu.co

²Universidad de la Salle/Departamento de Ciencias Básicas/ mrendon@jupiter.lasalle.edu.co

Resumen

La incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos educativos, sin duda alguna constituyen una oportunidad para realizar cursos y adelantar programas académicos en línea, bajo ambientes no presenciales, como es el caso del aprendizaje a distancia (AD), lo cual plantea para los docentes como reto diseñar, elaborar e incorporar módulos en línea para el aprendizaje de las ciencias, en general, y de la química, en particular.

Palabras clave: plataforma moodle, módulos en línea, química.

Abstract

The rapid development of on line courses and the information technologies have been touted as being able to revolutionize education. Hypermedia, provides a new learning tool and a huge” virtual library” that chemistry students need to be competitive in their careers. That is the reason why we as teachers are invited to plan design and implement on-line courses that help students to achieve their educational goals by using information technology.

Keywords: virtual learning, on-line courses, learning, chemistry.

INTRODUCCIÓN

La propuesta que se presenta a continuación, pretende poner de manifiesto algunos referentes que sustentan el diseño y la elaboración de cursos, módulos o unidades didácticas en línea, para la enseñanza y el aprendizaje de la química, utilizando ambientes virtuales bajo el contexto de educación a distancia, entendido este como un proceso mediante el cual un estudiante obtiene el conocimiento por sí mismo, bajo la tutela de un profesor o tutor que actúa como facilitador.

DESARROLLO

La incursión de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia propenden un nuevo paradigma en la enseñanza de la química que permite interacciones entre los

profesores (tutores) y los participantes de forma efectiva acorde a los tiempos y a los ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Así mismo se parte del supuesto de que los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje sean equivalentes a los obtenidos en forma presencial.

Antes de pasar adelante conviene señalar el referente teórico, teniendo en cuenta en primera instancia los planteamientos desde la pedagogía y la didáctica de las ciencias en general y de la química en particular y en segunda instancia la propuesta de las nuevas tecnologías como herramienta que permite construcciones de forma sincrónica y asincrónica, de acuerdo a los ritmos de trabajo que tenga cada participante.

Por lo anterior, teóricamente el proyecto para la elaboración de los módulos o unidades didácticas en línea se sustenta en la propuesta de Ausubel (1983) del aprendizaje significativo, que involucra la construcción de nuevos significados, pero para que se dé esa construcción mental se presentan varias condiciones: una de ellas es que el estudiante manifieste *actitud* de aprendizaje, es decir, que ella o él posea la intención y disposición de relacionar el material a aprender con el que posee en su estructura cognoscitiva, al respecto conviene poner de manifiesto que desde los ambientes virtuales este proceso se evidencia a través del trabajo que el estudiante realiza en las diferentes actividades propuestas para el desarrollo de cada unidad didáctica.

Otra condición del modelo es que *los contenidos deben ser potencialmente significativos* y bajo los parámetros de trabajo en la plataforma virtual los contenidos de cada temática objeto de estudio, deben ser presentados en forma breve, ordenada, coherente y lógica, para dar al educando la oportunidad de realizar la reconstrucción y construcción conceptual.

De otra parte bajo el contexto del aprendizaje a distancia la propuesta de la teoría constructivista puede ser eje de trabajo ya que propone que los individuos reconstruyen y construyen conocimientos a medida que interactúan con su entorno, lo cual indica que dada la interacción de los estudiantes con los saberes disciplinares desde un ambiente virtual de interacción se producirá aprendizaje significativo.

Otro referente que se propone tener en cuenta para trabajar *bajo ambientes virtuales* es el concepto de *interacción* y de acuerdo con Moore (1994), se distinguen tres tipos de interacción para un aprendizaje efectivo: interacción estudiante-contenido, interacción estudiante-tutor e interacción estudiante-estudiante.

El primer tipo, evidencia cambios en la comprensión del estudiante, es decir cambios en su estructura de pensamiento. El segundo, se da a través de un proceso de presentación, aplicación, evaluación y retroalimentación que, según Moore, es una manera mucho más efectiva de influir sobre el estudiante que la interacción estudiante-contenido. La tercera es una dimensión en la educación a distancia que puede ser potencialmente valiosa para los involucrados y conduce al aprendizaje colaborativo y social.

Partiendo de los parámetros teóricos establecidos, se inician las etapas de planeación, diseño e implementación del módulo. En lo concerniente a la *planeación* de un módulo, o unidad didáctica, se plantean inicialmente interrogantes tales como ¿por qué este curso o programa?, ¿a quién va dirigido? ¿Cuál es la tecnología apropiada? ¿Cumple con las necesidades de la población que accederá al curso?

Posteriormente viene la etapa de diseño, la cual esta altamente relacionada con las actividades que propone la plataforma MOODLE las cuales presentan dos tipos de posibilidades, la primera es usarla como tutor del proceso y la segunda como elemento que permite evaluar la construcción en general del desarrollo de cada unidad temática. Todo lo anterior conduce a la organización y desarrollo de los contenidos, haciendo uso de los recursos que son todos los elementos que se le entregan al estudiante para que pueda hacer su propia construcción, y por último, el planteamiento de las actividades de seguimiento y evaluación.

No parece excesivo afirmar que en lo tocante a los saberes disciplinares estos deben ser elegidos por un grupo interdisciplinar de docentes para luego ser organizados y llevados a la plataforma con la tecnología que ha sido elegida y para ser evaluada antes de que estén disponibles para los estudiantes.

Se desea en este contexto subrayar la importancia del planteamiento de las actividades para propiciar la interacción entre los participantes en el curso y que puedan hacerse a través de herramientas como son:

Tarea: una tarea es un espacio donde el profesor o tutor establece un trabajo que tienen que hacer los alumnos con una fecha de entrega y una calificación máxima. Los estudiantes podrán subir un archivo para cumplir con el requisito. La fecha en la que suben sus archivos queda registrada. Después, el docente dispondrá de una página en la que puede ver cada archivo (y cuán tarde o temprano fue subido) y luego grabar una calificación y un comentario. Media hora después de que el tutor haya calificado a un alumno, Moodle enviará automáticamente un mensaje de correo electrónico a ese estudiante con una notificación.

Consulta: una actividad de consulta es muy simple. El tutor hace una pregunta y especifica una elección de respuestas. Los estudiantes pueden hacer su elección y el docente tiene una pantalla de informe en la que puede ver los resultados.

Foro: este módulo es el más importante. Es aquí donde la discusión tiene lugar. Cuando el docente adiciona un nuevo foro, tendrá la posibilidad de elegir entre diferentes tipos: un "debate sencillo" sobre un único tema, un "foro para uso general" abierto a la participación de todos, o uno de tipo "cada persona plantea un tema".

Diario: cada actividad del diario es una entrada en el diario del curso entero. Para cada uno el tutor puede especificar una pregunta abierta que guíe lo que los estudiantes escriban, así como también un período de tiempo en el que el diario esté abierto (esto sólo en el formato de curso semanal). Como norma general se suele crear un diario por semana. Aliente a los alumnos a escribir de manera reflexiva y crítica en estos diarios, pues están sólo disponibles para ellos y el profesor. Después el docente podrá calificar y comentar todas las entradas de esa semana o tópico, y los estudiantes recibirán un mensaje de correo electrónico automático informándoles de su respuesta.

Material: los materiales son el contenido de su curso. Cada material puede ser un archivo que tutor haya subido o al que apunta usando una dirección (URL). También el docente

puede mantener páginas simples con texto, escribiéndolas directamente en un formato definido.

Cuestionario: este módulo le permite diseñar y proponer exámenes o test al profesor, compuestos de preguntas de opción múltiple, verdadero/falso, y preguntas con respuestas cortas. Estas preguntas se mantienen clasificadas en una base de datos por categorías, y pueden ser reutilizadas dentro de un curso e incluso entre varios cursos. Puede permitirse el intentar resolver los cuestionarios varias veces. Cada intento se califica automáticamente, y el profesor puede elegir si quiere que se muestren o no los comentarios o las respuestas correctas. Este módulo incluye utilidades de calificación.

Encuesta: el módulo de encuesta proporciona una serie de instrumentos predefinidos que son útiles para la evaluación y comprensión de su clase. Actualmente incluyen los instrumentos COLLES Y ATTLS. Pueden pasarse a los estudiantes al principio, como herramienta de diagnóstico, y al final del curso como herramienta de evaluación (En los cursos planeados, se uso una cada semana).

De otra parte en el contexto particular de los cursos de Química general, la incorporación del uso de nuevas tecnologías en el diseño de unidades didácticas se presentan desde núcleos problemáticos y ejes de construcción a través de preguntas con las que el estudiante tiene la oportunidad de interactuar desde los conocimientos objeto de estudio y la construcción y reconstrucción que este haga de acuerdo con los distintos objetivos o fines que persiga.

De igual manera esta construcción no se logra si el estudiante no contrasta sus conocimientos con los del grupo y se autoevalúa para que reconozca que tanto le hace falta en el proceso de aprendizaje para luego discutir con el tutor y demostrar que tan lejano o cercano esta de lo que debería tener.

Finalmente a manera de ejemplo se presenta la estructura de la ESTRATEGIA DE TRABAJO para la unidad didáctica, el módulo o el curso sobre el cual se sube el software, que muestra un menu con los siguientes items

1. Aplicación del instrumento que ausculta las **ideas previas** de los participantes y también se aplica la prueba tipo Likert con el ánimo de auscultar las actitudes hacia las ciencias de los estudiantes.
2. Revisión de **conceptos teóricos previos** alrededor de la temática objeto de estudio, para lo cual se propone *la elaboración de mapas conceptuales* al inicio y al final de la actividad, con el objetivo de contrastarlos y evidenciar el cambio conceptual, metodológico y actitudinal. Tales mapas inicialmente se construyen en forma individual y luego se socializan por la red.
3. **Presentación de los concepto propuestos en el núcleo problemático**, lo cual se inicia con la revisión de los conceptos teóricos de la temática objeto de trabajo que posteriormente se socializa a través de foros o wikis.

4. Adicionalmente se plantean **situaciones problema** de interés para los estudiantes, lo cual implica: enunciar un problema objeto de trabajo, la elaboración de hipótesis, alrededor de las situaciones planteadas, para llegar a proponer las hipótesis contrastables sobre la base del cuerpo de conocimientos teóricos, las actitudes e intereses de los participantes. Esta puede realizarse a través de Chats y tareas.
5. Durante todas las etapas de este diseño se puede hacer uso de **analogías**, vistas estas no como un producto prefabricado que ha de ser aprendido, sino como un proceso en el que los estudiantes puedan y deban aportar sus opiniones, tomar decisiones y en definitiva, contribuir a la construcción de aprendizaje significativo.
6. Se propone una situación de **corroboración experimental**, que podría realizarse en el ámbito de simulación por computador.
7. Después se trabaja la **resolución de ejercicios de lápiz y papel**, inicialmente con situaciones que impliquen alternativas de tipo cualitativo y posteriormente de forma cuantitativa.
8. Finalmente se realizan **actividades de evaluación y autoevaluación** con el fin de evidenciar el avance conceptual, metodológico y actitudinal de los participantes en lo tocante a la construcción de aprendizaje significativo alrededor de los conceptos involucrados en la unidad didáctica.

Vale la pena destacar el hecho de que dado que esta estrategia se desarrolla como una unidad didáctica haciendo uso de un software, anclado en la plataforma moodle, implica que los participantes tendrán la oportunidad de interactuar y desarrollar en línea todas las actividades planteadas en el apartado anterior, con la ventaja de realizar consultas, participar en foros, chats, wikis (espacios de construcción colectiva), que el profesor plantee o programe a través de este medio, realizar sus tareas, encuestas, autoevaluarse y evaluarse, lo cual trae adicionalmente aprendizaje colaborativo, socialización de los procesos y acercamiento de los participantes con las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA).

CONCLUSIONES

Se han presentado algunas condiciones teóricas que deben tenerse en cuenta en el momento de planear, diseñar, elaborar y programar un curso, módulo o unidad didáctica para el aprendizaje a distancia de la Química bajo ambientes virtuales.

Se hace manifiesto que para trabajar bajo esta modalidad es necesario contar con un grupo interdisciplinar, donde cada uno de los participantes tiene funciones y tareas definidas.

Se muestra también la necesidad de que los participantes tengan conocimientos teóricos y prácticos relacionados con el manejo de nuevas tecnologías.

Permitir la autoformación por medio de la tutoría según el ritmo y capacidad de cada estudiante y según el tiempo o tiempos que disponga para el desarrollo de cada unidad

BIBLIOGRAFÍA

AUSUBEL, D.; NOVAK, J. D, Y HANNESIAN, H. 1976. *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México. Editorial Trillas.

HILTZ, S. (1994). *The Virtual Classroom: Learning without limits via computer Networks*. Norwood (NJ), Ablex Publishing Corp.

SEMINARIO PERMANENTE DE FISICA Y QUIMICA «VEGAS ALTAS DEL GUADIANA» 1992, Cuadernos audiovisuales de laboratorio: Hacia una mejora de la enseñanza de la Química, *Enseñanza de las Ciencias*,10(3), pp 304-306.

<http://adistancia.inter.edu/videoenlace/RevistaVE29.pdf>

<http://www.mailxmail.com>

<http://moodle.org/doc/?file=teacher.html>