

**HERRAMIENTAS DE AUTORÍA PARA EL DISEÑO DE GUÍAS DE ESTUDIO
EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA EN LA UNICA**
***AUTHORSHIP TOOLS FOR THE DESIGN OF STUDY GUIDES IN THE
AGRONOMY RACE IN THE UNICA***

Autores: Lic. Isamis Sao Cancio

Lic. Yoan Hidalgo Rosa

Dr.C. Ricardo Rodríguez Guzmán

Institución: Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez

Correo electrónico: isamis@agronomia.unica.cu

RESUMEN

La necesidad de apoyar a los docentes en el perfeccionamiento de la guía de estudio de las asignaturas del Plan D, conllevó al desarrollo del trabajo en el Departamento de Ciencias Básicas y Básicas Específicas de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Se muestran los casos de las asignaturas Química general, Química orgánica y Metodología de la investigación, teniendo como objetivo diseñar guías de estudio, apoyadas en un conjunto de herramientas virtuales de autoría para desarrollar la independencia cognoscitiva de los estudiantes en los primeros años de la carrera de Agronomía. En las guías se elaboraron actividades variadas con un lenguaje adecuado y se combinaron diferentes mediadores didácticos, con el uso del Editor XHTML de Exelearning (eXe), Mapas Conceptuales (CmapTools 4.18), Utilidad de captura de pantalla (SnagIt 7.1.0), Sintetizador de voz (Sodescot 3.812), siendo un entorno de autoría (creación y edición de contenido multimedia) basado en Web integrado al modelo pedagógico establecido en diferentes formas de enseñanza. En Química General las herramientas virtuales se articularon con la guía para familiarizar a los estudiantes con los equipos y utensilios de uso más frecuente en las prácticas de laboratorio. En Química Orgánica se usó como modelo la clase práctica sobre lípidos para el desarrollo de habilidades en los estudiantes. En Metodología de la Investigación se elaboró las unidades didácticas de las

conferencias para orientar a los estudiantes los contenidos correspondientes a la revisión de literatura, la idea y el problema de la investigación.

Palabras clave: Guía de Estudio, Entornos de Autoría, Independencia Cognoscitiva, Mediadores Didácticos.

ABSTRACT

The need to support teachers in improving the study guide for the D Plan Syllabus, led to the development of this work in the Department of Basic Sciences of the Faculty of Agricultural Sciences. The cases of General Chemistry, Organic Chemistry and Research Methodology subjects are showed, aiming at designing study guides, supported by a set of virtual authoring tools to develop students' cognitive independence in the early years of Agronomy career. The guides were developed with a variety of activities and appropriate language. Different learning mediators were combined with the use of XHTML ExeLearning Editor (eXe) conceptual mapping (CmapTools 4.18), screen capture utility (SnagIt 7.1.0), voice synthesizer (SodasCot 3812), with an authoring environment (creating and editing multimedia content) to Web-based integrated teaching model established in different forms of education. In General Chemistry virtual tools are articulated with the guide to familiarize students with equipment and utensils most frequently used in laboratory practice. In Organic Chemistry lipid practical class was used as a model for developing student's skills. Research Methodology teaching units were developed for conferences to guide students with the contents corresponding to the literature review, the research idea and problem.

Keywords: Study Guide, Authoring Environments, Cognitive Independence, Educational Mediators.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito mundial, el proceso educativo evoluciona constantemente, adecuándose a los cambios que se producen en la sociedad (Guzmán, 2009). La aplicación de tecnologías de información y comunicaciones (TICs) en la enseñanza y aprendizaje tiene un gran potencial para incrementar la calidad y

el éxito del proceso cognitivo (UNESCO, 2009). La innovación tecnológica en materia de TICs permite la creación de entornos comunicativos y expresivos que abren la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas (Ferro *et al.*, 2009).

Aunque los medios no sustituyen al profesor, los materiales didácticos y recursos tecnológicos, por el menor contacto alumno-profesor, refuerzan muchas de las funciones de los docentes: orientación, motivación, transmisión, recordación, indagación, discusión, retroalimentación y evaluación, entre otras; requiere por tanto de medios de enseñanza con características específicas, que favorezcan la actividad independiente del estudiante, proporcionándole orientaciones metodológicas y bibliográficas para que pueda dominar el sistema de conocimientos de forma lógica y estructurada, a partir de sus propias estrategias de aprendizaje (MES, 2007).

En las diferentes modalidades de estudio del Plan D en las universidades cubanas, las actividades presenciales son menos frecuentes, el alumno tiene menos posibilidades de ser asistido por los profesores y depende en mayor medida de materiales didácticos especialmente preparados para el aprendizaje. En la carrera de Agronomía en la Universidad de Ciego de Ávila existe el problema de que en la dinámica del proceso docente educativo de las asignaturas no se logra, que mediante un proceso gradual, los estudiantes se motiven, asimilen, dominen y sistematicen los contenidos.

El objetivo del trabajo fue diseñar guías de estudio, apoyadas en un conjunto de herramientas virtuales de autoría, para desarrollar la independencia cognoscitiva de los estudiantes en los primeros años de la carrera de Agronomía.

DESARROLLO

Escenario de trabajo

El trabajo de innovación educativa se realizó en el Departamento de Ciencias Básicas y Básicas Específicas de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Se tomaron tres asignaturas ubicadas en los dos primeros años del plan de estudios de la carrera de Agronomía (Tabla 1). Las asignaturas escogidas son

de nivel básico por lo que se enmarca en la formación y desarrollo de intereses, conocimientos y habilidades profesionales que lo preparen para el desempeño exitoso de su profesión (González, 2002 a).

| Asignatura | Año | Semestre |
|---------------------------------|-----|----------|
| Química General | 1 | 1 |
| Química Orgánica | 2 | 1 |
| Metodología de la Investigación | 2 | 2 |

Tabla 1. Ubicación de las asignaturas en el plan de estudios de Agronomía.

Planificación del diseño de la guía de estudio

De acuerdo con Meza (2004) se siguieron los siguientes pasos previos al desarrollo de la guía de estudio:

1- Caracterización de los estudiantes:

Para caracterizar a los estudiantes de primer año se usaron como fuentes de información los datos de los expedientes de los estudiantes en secretaría general, el diagnóstico del colectivo pedagógico de primer año y los resultados docentes del curso introductorio mientras que para la caracterización de los estudiantes de segundo año se usó la información del colectivo pedagógico y los resultados docentes en el curso anterior. Los estudiantes son jóvenes que se incorporaron a la Educación Superior sin realizar las pruebas de ingreso, con poca motivación por la carrera, con problemas de base en Química, falta de método de estudio y predominan los del sexo masculino.

2- Identificación de objetivos de trabajo:

La inclusión en la guía de estudio de objetos de aprendizaje para dar solución a los problemas encontrados durante la caracterización de los estudiantes fue el principal objetivo de trabajo.

Así, los problemas de base se enfrentaron en Química General con la construcción de objetos de aprendizaje para familiarizar a los estudiantes con los equipos y utensilios de uso más frecuente en las prácticas de laboratorio. En Química Orgánica se usó como modelo la clase práctica sobre lípidos para

el desarrollo de habilidades que les permita establecer la relación entre la estructura-propiedades y funciones de los lípidos.

En Metodología de la Investigación se desarrolló una unidad didáctica con objetos de aprendizaje sobre técnicas de estudio para contrarrestar en los estudiantes la carencia de un método de estudio. En estas dos últimas asignaturas, se diseñaron situaciones de aprendizaje que estimulan la formación y desarrollo de las inclinaciones de los estudiantes hacia la Agronomía de acuerdo con González Maura (2002 a).

3- Identificación de los contenidos:

Por ser una ciencia teórico – experimental, la química presenta amplias posibilidades para el desarrollo de la actividad cognoscitiva de los alumnos. El estudio de las teorías químicas tiene una enorme importancia para el desarrollo de la imaginación y del razonamiento, el experimento le permite observar determinados fenómenos, obtener sustancias, estudiar sus propiedades, comprobar hipótesis, además de incorporar al proceso de conocimientos todos los órganos de los sentidos.

Las asignaturas Química General y Química Orgánica son asignaturas del currículo básico del plan de estudio de la carrera de Agronomía. Su sistema de conocimientos sirve para la interpretación de las bases químicas de los procesos biológicos de interés agropecuario, lo cual incluye: los procesos relacionados con las transformaciones químicas que afectan las propiedades físico químicas del suelo y la disponibilidad de los nutrientes para las plantas, el metabolismo celular y el impacto ambiental de las sustancias químicas y otras labores que se desarrollan en la agricultura.

Metodología de la Investigación es una asignatura del currículo propio de Agronomía en la UNICA. Prepara a los estudiantes para diseñar, ejecutar y presentar los resultados de una investigación científica agropecuaria y establece las pautas para que mediante la ejecución de la investigación diseñada, los estudiantes demuestren las habilidades y conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas y en la práctica laboral e investigativa.

4- Planificación de apoyo a estudiantes:

a) Soporte Técnico:

A continuación se describen las herramientas de autoría que se decidió usar en las guías de estudio.

SnagIt 7.1.0 es una utilidad de captura de pantalla que permite grabar como imagen lo que aparece en la pantalla del ordenador, ya sea toda la pantalla, una ventana o una sección de pantalla, así como un video de las acciones que se realicen en pantalla.

CmapTools 4.18 es un programa que sirve para la elaboración de mapas conceptuales.

SodelsCot[®] es un sintetizador de voz que convierte cualquier texto a voz y los graba en ficheros de audio (WAV o MP3). Incluye diferentes voces en español. A través de la tecnología del audio se transmite la calidez de la voz humana, se graba y se reproduce a bajo costo.

El editor XHTML de elearning (eXe) es un entorno de autoría (creación y edición de contenido multimedia) basado en web que sirve para el diseño, desarrollo y publicación de materiales docentes y educativos sin necesidad de llegar a ser competente en XHTML, XML o en complicadas aplicaciones. Permite que las unidades didácticas puedan incorporar distintos estándares, ya sea obtener un paquete IMS para exportar a diferentes plataformas interactivas para la educación a distancia, incorporar SCORM u obtener un formato de página web, que se visualice en algún navegador. Permite integrar al resto de las herramientas y las hace funcionar como un solo dispositivo. Mediante el eXe se pueden combinar varias representaciones simbólicas: la palabra (iDevices de eXe), las imágenes (SnagIt), los mapas conceptuales (CMap) y el sonido (SodelsCot).

b) Disponibilidad: Las guías de estudio estarán disponibles en el reservorio digital y la plataforma virtual y serán accesibles desde cualquier computadora conectada en red en la UNICA.

c) Comunicación: Se realiza mediante correo electrónico y cara a cara.

Desarrollo de las guías de estudio.

La guía de estudio es un material didáctico importante que orienta y facilita el aprendizaje de los estudiantes, reforzando la actividad del profesor en las condiciones de menor tiempo de contacto con el alumno (MES, 2007).

González Maura (2002 b) enunció entre los principios para la concepción e instrumentación de la orientación profesional en los centros universitarios:

a) El enfoque profesional del proceso de enseñanza- aprendizaje.

La preparación de las asignaturas debe hacerse de modo que el estudiante pueda acceder a ellas de forma individual, encontrando las ayudas pedagógicas necesarias para la autogestión de sus conocimientos.

b) El reconocimiento del estudiante como sujeto de su formación profesional:

En el proceso docente educativo deben crearse condiciones que alienten la iniciativa, independencia y responsabilidad del alumno para desarrollar tareas de contenido profesional a partir de la autogestión de su conocimiento.

El aprendizaje en ambientes virtuales es el resultado de un proceso, en el que la presencialidad puede gozar de las posibilidades de creatividad de la virtualidad para mejorar o diversificar sus procesos y acciones encaminados a la educación a distancia, mientras que la virtualidad se beneficia de la metodología de trabajo educativo y de comunicación, necesaria en aquellos casos habituales en los que la finalidad de la relación en la red sobrepasa la de la búsqueda de información (Sangrá, 2002).

Para la elaboración de las guías de estudio se siguieron las indicaciones de Gil y Roquet (2005) y de la dirección de tecnología educativa del MES (2007).

Adicionalmente se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

1. Estrategias didácticas:

Se usaron los criterios de Salas (2008) para clasificar las estrategias didácticas. En Química General se usó una estrategia asociativa, con operaciones que incrementan la probabilidad de recordar la información. Se muestran imágenes de los utensilios para medir volúmenes exactos, utensilios de uso variado y utensilios y equipos de calentamiento.

En Química Orgánica se usó una estrategia de elaboración ya que mediante la ayuda de un mapa conceptual con imágenes y videos se representó la clasificación de los lípidos, ejemplificando su estructura, propiedades físico-químicas y función biológica.

En Metodología de la Investigación se usó una estrategia de organización al establecer relaciones internas entre los objetos de aprendizaje referidos a la idea para la investigación y la formulación del problema con los conocimientos previos del estudiante.

2. Secuencia de ideas

Se identificaron los aspectos importantes de los temas y se estableció el orden en que serían presentados de acuerdo a los criterios de Meza (2004). Se usó el estilo cronológico en Química General y Metodología de la Investigación, el estilo de causa efecto en Química Orgánica y el estilo de análisis de problema en Metodología de la Investigación.

3. Resolución de ejemplos

En la asignatura Metodología de la Investigación se incluyeron actividades de visitas a fincas, en las que los estudiantes deben realizar análisis de problemas por alguna de las metodologías que se les ofrecen.

4. Actividades de aprendizaje

- a) Las actividades diseñadas permiten a los estudiantes:
- b) Aprender haciendo uso de los medios tecnológicos.
- c) Monitorear su progreso personal.
- d) Identificar sus fuerzas y debilidades.
- e) Relacionarse con la vida de su profesión
- f) Propiciar el planteamiento y resolución de problemas profesionales

5. Retroalimentación y evaluación

Se incluyeron las siguientes actividades:

- a) Preguntas de respuestas múltiples.
- b) Auto evaluación.

Las guías de estudio apoyadas en herramientas de autoría presentan las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas

- a) Permite al estudiante trabajar a su propio ritmo.
- b) Diversidad de medios de comunicación: visual, verbal y escrita.
- c) Acceso a material de consulta de diversa índole (libros, artículos y otros).
- d) Portable en memoria USB, CD, entre otros soportes.
- e) No requiere de conocimientos de programación web por los profesores.

Desventajas

- a) Difícil acceso a la red desde lugares diferentes al laboratorio.
- b) Se necesita una computadora para usar un medio portable fuera de la universidad.

De acuerdo con diferentes autores los criterios de los estudiantes sobre el aprendizaje virtual indican lo siguiente:

- a) Martín *et al.* (2011) señala que de acuerdo con los estudiantes el análisis y resolución de problemas en grupo y la realización de actividades se favorece mediante la virtualidad.
- b) Cuando un profesor pone a disposición de sus alumnos material de soporte, la totalidad afirma utilizarlo. Los usos son distintos: el 88,5% los emplea como refuerzo, el 55,7% para profundizar en la materia, el 23% porque es obligatorio consultarlos, el 16,4% como sustituto de las clases y, finalmente, un 11,5% afirma darle otros usos (Ribes *et al.*, 2009).

Una de las aportaciones más significativas de las TIC a los procesos de formación es la eliminación de las barreras espacio temporales a las que se ha visto condicionada la enseñanza presencial y a distancia (Cañellas, 2006). Las TIC transforman el contexto educativo, la cantidad, la calidad, el modo de codificación y de acceso a la información (Grané, 2004).

Los estudiantes que ingresan a la carrera de Agronomía presentan dificultades para la formación de habilidades básicas en la química tanto teórica como experimental. La articulación de los mediadores didácticos con las guías de estudio ha demostrado en el poco tiempo de implementado, un incremento de la motivación, la asimilación, el dominio y la sistematización de los contenidos por los estudiantes, a la vez que los propios estudiantes se han ido familiarizando en el uso de las TIC.

CONCLUSIONES

Se diseñaron tres guías de estudio como estrategias de aprendizaje articuladas con un conjunto de herramientas virtuales de autoría para las asignaturas de Química General en la práctica de laboratorio, Química Orgánica en la clase práctica y Metodología de la Investigación en las conferencias.

Las guías de estudio diseñadas ayudan al desarrollo de la motivación, la asimilación, el dominio y la sistematización de los contenidos de las asignaturas a través del trabajo independiente de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- CAÑELLAS, A.: «Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación». *Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*. Nº 43. 2006.
- FERRO, C.; MARTÍNEZ, A.; OTERO, M.: «Ventajas del uso de las tics en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles». *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 29/ Julio 2009. Disponible en <http://edutech.rediris.es/revelec2/revelec29/>. Visitado el 16 de mayo de 2011.
- GIL, M. Y ROQUET, G. (2005) Estructuración y desarrollo de la guía de estudio. UNAM. [Fecha de consulta: 28 de marzo de 2011]. http://www.cuaed.unam.mx/puel_cursos/cursos/tlax_d_fded_m_cinco/modulo/unidades/u1/guia_es.pdf
- GONZÁLEZ MAURA, V.: Orientación educativa-vocacional. Una propuesta metodológica para la elección y desarrollo profesional responsable. Congreso internacional Universidad 2002. La Habana. Disponible en <http://www.cepes.uh.cu/bibliomaestría/educación%20de%20la%20personalidad/orientación%20vocacional.doc>. Visitado el 15 de marzo de 2011.
- GONZÁLEZ MAURA, V.: *La orientación profesional en la Educación Superior: Alternativa teórico – metodológica para la formación de Profesionales competentes. Ponencia. Congreso internacional Universidad 2002*. Universidad de La Habana.

- GRANÉ, M.: *Comunicación Audiovisual*. Experiencia basada en el blended' learning en la universidad. PixelEBit, 23. Disponible en <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2308.htm>. Visitado el 16 de mayo de 2009.
- GUZMÁN, V. (2009) «Evolución del modelo docente: efectos de la incorporación del uso de una plataforma virtual, vídeos educativos y CD interactivos» *EDUTECS, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm.30/Noviembre2009. <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec30/>. Visitado el 16 de mayo de 2011.
- MARTÍN, A. M.; DOMÍNGUEZ, M. Y PARALERA, C.: «El entorno virtual: un espacio para el aprendizaje colaborativo». *EDUTECS, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm.35 / Marzo 2011. Disponible en <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec35/>. Visitado el 16 de mayo de 2011.
- MES: *Orientaciones para la elaboración de la Guía de estudio*. Dirección de tecnología educativa del MES. En formato electrónico, pp. 26. 2007.
- MEZA, J. (2004) Taller para la formación de profesores a distancia. Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2004.
- RIBES, X.; BONET, M.; GUIMERÀ, J.; FERNÁNDEZ, D.; MARTÍNEZ, L.: «Multimedia e interactividad en el material docente de soporte y su aplicación a los estudios de comunicación» *EDUTECS, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 30 / Noviembre 2009. Disponible en <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec30/>. Visitado el 16 de mayo de 2011.
- SALAS, M.: *Las estrategias y estilos de aprendizaje en la educación a distancia*. UNED. Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2008.
- SANGRÁ, A.: «Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo». *EDUTECS, Revista electrónica de tecnología educativa*. Visitado el 15 de mayo 2002.
- UNESCO: *Comunicado Final*. Conferencia mundial de educación superior. 5 - 8 de Julio de 2009, Paris, Francia.