

ANATOMIA HUMANA: ESTUDIO DE LOS TEJIDOS MEDIANTE DE LABORATORIO VIRTUAL

La utilización de laboratorios virtuales en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica será una realidad a partir del tercer cuatrimestre de 1999, cuando se pongan en práctica los primeros cuatro, con estudiantes del curso Biología II.

Antes de discutir el modelo del laboratorio virtual de tejidos, queremos diferenciar con precisión lo que entendemos por laboratorios virtuales.

Diferencia entre un laboratorio virtual y un laboratorio corriente

En la UNED se ofrecen carreras en las áreas de las ciencias naturales y agropecuarias, y muchas de las materias contempladas dentro del plan curricular cuentan con una parte teórica y otra práctica. La modalidad práctica normalmente consiste en la realización de un laboratorio .

El “paquete instructivo” de las materias con laboratorio incluye un folleto o manual de prácticas de laboratorio. El estudiante encuentra en él todas las prácticas que se desarrollaran en el curso. Los laboratorios son estructurados de manera que el educando tenga que estudiar con anticipación cada una de las prácticas correspondientes, para que las realice en el laboratorio y al conducir, o días después entregue un informe escrito, según el formato establecido por cada cátedra (normalmente este incluye resultados, discusión, conclusiones y respuestas a los ejercicios o cuestionario).

La realización del laboratorio consiste, por ejemplo, en que el estudiante agregue “X” sustancia o reactivo a “Y” preparación para luego observar lo que sucede, ya sea con de un microscopio o a simple vista. La manipulación y preparación de reactivos, así como las placas fijas que serán observadas a través de los microscopios, sólo tienen que observar las sustancias, o la lámina microscópica resultante. En la UNED no existen las condiciones para que el estudiante mezcle reactivos o prepare láminas.

Cada práctica de laboratorio se lleva a cabo en una fecha prefijada, con horario fijo y en la planta física de uno de los centros universitarios, previamente establecidos por la coordinación de programas de laboratorios de la UNED.

Estas actividades de laboratorio son consideradas como un elemento indispensable del quehacer académico en las carreras de las ciencias naturales y agropecuarias, razón por la cual cuentan con un valor porcentual dentro de la evaluación del curso.

Con estas experiencias se mantiene un contacto “cara a cara” entre los estudiantes y el profesor y en algunas oportunidades con un asistente, pero muchas veces ello es impersonal debido a que en una misma sesión de laboratorio se realizan hasta tres prácticas, porque con la modalidad de cuatrimestres se reduce el tiempo para las tutorías presenciales.

Un laboratorio virtual es una práctica que se observa en la pantalla del computador y que solo existe como información binaria. El que hemos concebido cuenta también con un manual de

laboratorio, pero este es electrónico. La comunicación entre el docente y el estudiante es a través de ese manual electrónico, y si el estudiante lo requiere podrá comunicarse con el encargado de curso a través del teléfono. En una etapa futura podría incluirse un foro electrónico público para el intercambio de consultas, respuestas y comentarios.

El lugar del laboratorio virtual es la computadora, donde no se mantiene una comunicación real con el profesor, pues el laboratorio ha sido estructurado de tal forma que le permita al estudiante realizarlo desde cualquier computadora personal, sin necesidad de que esté conectado con internet, como sí sucede con otras experiencias en clases virtuales de universidades a distancia (Bailey y Lluetkehans, 1998; Cisneros, 1998; Laaser, 1998; Pensa y Sabulsky, 1998; Tapani, 1998).

La diferencia con un laboratorio convencional está en que el estudiante no debe asistir a un espacio físico, “laboratorio” del centro universitario para realizar las prácticas, ni a un horario establecido; por el contrario, podrá realizar cada una de las actividades desde cualquier computadora personal: la suya, la de un amigo, la de su trabajo o inclusive la de un centro universitario y en el horario que a más le convenga.

Un laboratorio virtual en detalle

Ya en este mismo congreso se ha explicado como se accesa cada uno de los laboratorios virtuales propuestos para el curso de Biología II, por lo tanto, nos dedicaremos a explicar uno de los laboratorios incluidos: el de tejidos.

Este laboratorio tiene una estructura electrónica más elaborada, pero siempre mantiene el mismo formato que los otros laboratorios: objetivos, explicación, actividades, descripción de cada uno de los tejidos que se van a analizar en el laboratorio y preguntas de autoevaluación.

En un laboratorio corriente, para que el estudiante conozca los tejidos que forman a un ser vivo, se le entregan láminas fijas con cortes de los tejidos que debe reconocer a través de un microscopio haciendo sus respectivas anotaciones. Si hay oportunidad el mismo estudiante los monta en el microscopio, de lo contrario serán montados por el profesor o el asistente y el educando procede a pasar mirando cada una de las muestras, sin detenerse mucho en su análisis. En el laboratorio virtual de tejidos sucede igual, las muestras ya están preparadas, pero el estudiante podrá observarlas cuantas veces lo considere necesario.

Las actividades del laboratorio inician con un diagrama de un cuerpo humano, a través del “ratón” el estudiante tiene la posibilidad de ir separando cada uno de los aparatos y sistemas que lo componen, según se muestra a continuación.

PONER CUERPO HUMANO Y LUEGO COMO QUEDA CON SUS PARTES

El estudiante toma una de esas partes y las monta en un microscopio, inmediatamente le aparece en bajo (40 aumentos) y alto poder (400 aumentos) el tejido que forma a la estructura escogida.

PONER UN EJEMPLO DE TEJIDO

Una vez que analiza la muestra, se le pide que haga dibujos necesarios para poder reconocer el tejido, con la posibilidad de que puede observar esos tejidos en su computadora tantas veces como lo necesite y en el horario que crea conveniente.

Evaluación de los laboratorios virtuales

La metodología propuesta hace énfasis en el trabajo individual. El estudiante desarrolla cada uno de los laboratorios y en el plazo establecido en la guía académica entregará un informe escrito que será evaluado por un profesor. En el laboratorio hay preguntas que el educando contestará en ese informe; algunos ejemplos:

¿Qué diferencia observa en las células vistas con bajo y alto poder ?

¿Qué función cumple este tejido en los seres vivos?

Cite el nombre de la estructura de la neurona que lleva a cabo cada una de las siguientes funciones:

a) Conducir los impulsos nerviosos _____

b) Dirigir el funcionamiento y la reparación celular _____

c) Recibir estímulos del medio interno y externo _____

Las preguntas planteadas permiten la autoevaluación y retroalimentación.

Conclusiones

En la actualidad la enseñanza a distancia exige metodologías alternas de aprendizaje que no estén determinadas por factores de tiempo y espacio. Estas metodologías ponen énfasis en el aprendizaje individualizado. Ellas permiten que los alumnos sean más autónomos y a la UNED le ayuda a superar el inadecuado uso de la computación en la enseñanza a distancia..

Los laboratorios virtuales propuestos cumplen esos propósitos, se da mayor flexibilidad de horario para realizar cada una de las prácticas propuestas y el estudiante podrá realizar la experiencia tantas veces como lo considere pertinente, sin correr el peligro de que llegue a quebrar alguna lámina fija o de que no le alcance el tiempo para dibujar todas las preparaciones que debía analizar, promoviéndose el autoaprendizaje y la construcción de una cultura computacional. A la UNED le brinda la oportunidad de ir innovando en el campo de la informática y llegar a más estudiantes, que por razones económicas no cuentan con internet. También permite que se haga un mayor uso de la computación en la enseñanza y aprendizaje de materias impartidas en un sistema a distancia.

Conclusiones

El uso de laboratorios virtuales permite obtener los siguientes beneficios:

- Ampliar la cobertura de los cursos.
- Disminuir los costos de traslado, alimentación y hospedaje de los estudiantes
- Simular situaciones que en realidad tendría escasas posibilidades de realizarlas
- Repetir los eventos o fenómenos cuantas veces necesite el estudiante
- Relacionar fenómenos con sus consecuencias
- Desarrollar habilidades en el uso de la computadora

Queda pendiente evaluar la reacción del estudiante ante esta nueva experiencia, aspecto que posiblemente estaremos comunicando en otra oportunidad, pues estamos en estos momentos haciendo la prueba piloto.

Referencias bibliográficas

- Bailey, M. y Lluetkehans. Guidelines for facilitating virtual learning teams in webb-based instruction. En **IX Congreso Internacional: Tecnología y educación a distancia. Cooperación Interamericana en educación a distancia.** San José, Costa Rica, EUNED, 1998: 62-68.
- Cisneros, Ma del P. El aprendizaje colaborativo con el empleo de Learning Space, caminado hacia una nueva cultura del trabajo en un ambiente virtual. En **IX Congreso Internacional: Tecnología y educación a distancia. Cooperación Interamericana en educación a distancia** San José, Costa Rica, EUNED, 1998: 125-132.
- Laaser, W. Seminarios virtuales: ¿Cómo aplicarlos en educación a distancia? En **IX Congreso Internacional: Tecnología y educación a distancia. Cooperación Interamericana en educación a distancia.** San José, Costa Rica, EUNED, 1998: LIII-LXII.
- Pensa, D. Y G. Sabulsky. Sobre el uso de los media en los procesos de enseñanza. En **IX Congreso Internacional: Tecnología y educación a distancia. Cooperación Interamericana en educación a distancia** San José, Costa Rica, EUNED, 1998: 484-497.
- Tapani, J. Innovative anarchism online-investigating made-in-Japan virtual learning environments. En **IX Congreso Internacional: Tecnología y educación a distancia. Cooperación Interamericana en educación a distancia.** San José, Costa Rica, EUNED, 1998: 346-356.