

Enseñanza a distancia de la biología general mediante un libro de texto: enseñanzas de una experiencia

Víctor Hugo Méndez-Estrada. Centro de Mejoramiento de los Procesos Académicos (CEMPA), UNED, Sabanilla de Montes de Oca, San José, Costa Rica. vmendez@uned.ac.cr; mendezv@hotmail.com

Julián Monge-Nájera. Dirección de Producción Académica, UNED, Sabanilla de Montes de Oca, San José, Costa Rica. jmonge@uned.ac.cr

XII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. San José, Costa Rica, 3 al 5 de noviembre del 2004.

RESUMEN

En esta investigación se analizó la percepción de los estudiantes de enseñanza a distancia sobre un libro de texto de Biología General. La evaluación se llevó a cabo con base en la versión preliminar que se usó en el PAC 2002-2. La información se recogió mediante un cuestionario que evaluaba aspectos técnicos y de contenido. Éste fue respondido por 81 estudiantes que asistieron a la última tutoría presencial de biología general (teoría y/o laboratorio). Se aplicó la prueba de Spearman para establecer asociaciones, con un nivel de significancia del 1%. Se encontró un porcentaje bajo de estudiantes (4%) que piden se mejore el capítulo de biodiversidad. Las figuras, recuadros, dibujos, cuadros, ilustraciones, fotografías y esquemas ofrecen, entre mucho y normal, dinamismo al texto. Un 73% dice que entre mucho y normal los contenidos fueron tratados adecuadamente. Un 91% opina que entre mucho y normal, los contenidos inducen a reflexionar acerca de la materia estudiada. El 89% opina que mucho o normalmente los ejercicios de autoevaluación facilitan el aprendizaje de los contenidos tratados. Se presentan asociaciones significativas entre lo que provoca el estudio de los contenidos y los ejercicios de autoevaluación, pues los contenidos inducen a la reflexión y consulta de otras fuentes bibliográficas para llegar más allá de la mera repetición. Se concluye que los recursos tecnológicos son de gran apoyo para los estudiantes y que los contenidos son tratados de una manera clara.

Abstract

INTRODUCCIÓN

Al iniciarse el siglo XXI, la educación a distancia es vista como una forma de enseñanza-aprendizaje que tiene tres grandes opciones. La primera opción es la tradicional, basada en libros de texto, folletos, manuales y guías, todos impresos por medios que van desde el esténcil hasta el *offset*. Esta opción, al menos en sus inicios, estuvo íntimamente asociada con la enseñanza por correspondencia (Savithri, 1997).

La segunda opción es electrónica pero no digital, y corresponde a la segunda mitad del siglo XX, durante la cual se aprovecharon el audio y el video para la enseñanza. En su forma directa, esto se hacía mediante casetes de audio o video que los estudiantes recibían al matricularse o posteriormente por correo. En su forma indirecta, ambas señales se transmitían mediante radiaciones electromagnéticas en forma de programas de radio (audio) y televisión (audio y video). La tercera opción es más reciente y se basa en medios digitales, o sea, en los cuales la información se encuentra codificada en código binario y requiere aparatos electrónicos para su despliegue (Farrell, 1999). Dentro de estos medios destacan los materiales multimediales en disco compacto (*CD* o *DVD*) o distribuidos mediante Internet.

Aunque algunos han creído que los medios digitales superarán a los medios tradicionales, una visión más realista indica que los países pobres el libro seguirá siendo por mucho tiempo la única opción para grandes masas de estudiantes, los cuales llegan incluso a tener que compartir libros por falta de recursos (Carosio, 1997).

Además de la pobreza, la edad también afecta el acceso a la tecnología. Las personas de mayor edad suelen estar menos dispuestas a usar las tecnologías recientes. Esta situación es peor aún cuando se trata de mujeres, según Barilli (1998).

En el caso de la UNED, universidad estatal ubicada en un país pobre de América Central, hasta hace poco todos los estudios indicaban un predominio casi absoluto del libro impreso (Viquez, 1997). Aunque en años recientes la situación ha cambiado en el sentido de que la UNED ha desarrollado casi 250 cursos en formato digital usando el programa *Microcampus*, sigue siendo preocupante que al menos hasta hace poco los textos impresos sufrían problemas de mala calidad en forma y fondo (Calvo, 1997; Núñez, 1997). Además, antes del 2003 era poca la retroalimentación de las cátedras hacia la división encargada de producir los textos (Viquez, 1998).

El objetivo de esta investigación es analizar la percepción de los estudiantes de la educación a distancia sobre un libro de texto de Biología General que buscó superar las limitaciones del pasado al usar una diagramación moderna, muchas ilustraciones, textos motivadores, recuadros que relacionan la materia con la vida diaria y autoevaluaciones con sus respectivas respuestas para ayudar al aprendizaje.

MATERIALES Y MÉTODOS

La unidad didáctica evaluada se denomina **Biología general**, los autores son: Julián Monge-Nájera, Patricia Gómez Figueroa y Marta Rivas Rossi. La evaluación se llevó a cabo con base en la versión preliminar que se usó en el PAC 2002-2. Posterior a este estudio esa versión de prueba fue mejorada por los autores.

Se elaboró un cuestionario para evaluar aspectos técnicos y de contenido de la unidad didáctica de biología general. El cuestionario se aplicó a todos los estudiantes que asistieron a la última tutoría presencial de biología general (teoría y/o laboratorio). El profesor-tutor entregó el cuestionario y dio las indicaciones de lo que se debía hacer.

De un total de 176 estudiantes matriculados en el segundo cuatrimestre del 2002 (Oficina de Registro, 2003) se recogieron 81 cuestionarios contestados, equivalente al 46% de la población. Se aplicó la prueba de Spearman para establecer asociaciones, a un nivel de significancia del 1%.

RESULTADOS

I.- Relacionados con los aspectos técnicos

En los siete capítulos del libro de biología general, se utilizaron diferentes recursos tecnográficos (figuras, ilustraciones, fotografías, cuadros y recuadros) con el fin de hacer más atractivo el aprendizaje de los contenidos, estos recursos son valorados satisfactoriamente por los estudiantes (cuadro 1).

Cuadro 1. Valoración de los recursos tecnográficos (figuras, ilustraciones, fotografías, cuadros y recuadros) utilizados en la unidad didáctica de biología general. 2002

RECURSOS TECNOGRÁFICOS	MUCHO		NORMAL		POCO		MUY POCO		NO RESPONDE	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Los utiliza usted para entender mejor la materia	35	43	18	22	22	27	4	5	2	3
Son sugestivos para atraer su atención	30	37	27	33	17	21	7	9		
Facilitan la comprensión de la materia estudiada	30	38	31	38	13	16	6	7	1	1
Le resultan claros y comprensibles	30	37	33	41	14	13	4	5		
Le brindan dinamismo al texto	29	36	33	41	11	13	7	9	1	1
Refuerzan los contenidos tratados	28	34	29	36	21	26	3	4		
Le sirven como una especie de resumen de los temas tratados	26	32	26	32	24	30	5	6		
Son adecuados y oportunos con los contenidos tratados	25	27	37	46	13	16	5	6	1	1
Cuentan con una correcta y oportuna referencia	24	30	38	47	16	20	2	3	1	1
Presentan adecuadamente los contenidos tratados	21	26	38	47	18	22	4	5		

CUADRO 2
VALORACIÓN DE LA CANTIDAD DE RECURSOS TECNOGRÁFICOS (FIGURAS, ILUSTRACIONES, FOTOGRAFÍAS, CUADROS Y RECUADROS) UTILIZADOS EN LA UNIDAD DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA GENERAL. 2002

RECURSOS TECNOGRÁFICOS	SE UTILIZARON EN FORMA NECESARIA		NO SE UTILIZARON PERO SE REQUIEREN		SE UTILIZARON Y NO SON NECESARIOS		SE UTILIZARON EN FORMA EXCESIVA		NO RESPONDE	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Ilustraciones	69	85	4	5	1	1	7	9		
Figuras	68	84	4	5	2	3	7	9		
Cuadros	58	72	9	11	2	3	11	14	1	1
Fotografías	55	68	17	21	2	3	5	6	2	3
Recuadros	49	61	10	12	5	6	16	20	1	1

II.- Relacionados con los contenidos

CUADRO 3
OPINIÓN ACERCA DE LA INFLUENCIA QUE EJERCE EL ESTUDIO DE LA UNIDAD
DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA GENERAL. 2002

LA UNIDAD DIDÁCTICA LO INDUCE A	MUCHO		NORMAL		POCO		MUY POCO		NO RESPONDE	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
consultar otras fuentes	49	61	17	21	7	9	4	5	4	5
adquirir un aprendizaje aplicable	28	34	38	47	9	11	4	5	2	3
reflexionar acerca de la materia estudiada	28	34	46	57	4	5	2	3	1	1
participar activamente en las actividades programadas	20	25	38	47	15	19	6	7	2	3

CUADRO 4
OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LOS EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN
PROPUESTOS EN LA UNIDAD
DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA GENERAL. 2002

LOS EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN	MUCHO		NORMAL		POCO		MUY POCO		NO RESPONDE	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Enriquecen y optimizan el aprendizaje	44	54	25	31	9	11			2	3
Facilitan el aprendizaje de los contenidos	43	53	29	36	7	9			2	3
Lo inducen a reflexionar sobre los contenidos tratados	39	48	32	40	7	9	2	3	1	2
Lo inducen a interactuar con los contenidos	37	46	35	42	4	5	3	4	2	5
Requieren aportes suyos que van más allá de la repetición de los contenidos desarrollados en la unidad	27	34	36	44	13	16	4	5	1	2
Para contestarlos se requiere de su iniciativa y creatividad	19	23	46	57	14	17			2	3

Se encontraron diferencias significativas entre:

1.- reflexión de la materia estudiada con a) participar activamente con las actividades programadas (0,597), b) adquisición de un aprendizaje aplicable (0,575), c) la posibilidad de enriquecer y optimizar el aprendizaje (0,279), d) la interacción con los contenidos (0,343) y e) la reflexión sobre los contenidos (0,418).

2.- participar activamente con las actividades programadas con a) adquisición de un aprendizaje aplicable (0,544), b) el uso de la iniciativa y creatividad para poder responder las actividades (0,290), c) facilitar el aprendizaje de los contenidos (0,351), d) la posibilidad de enriquecer y optimizar el aprendizaje (0,345), e) la interacción con los contenidos (0,396) y f) la reflexión sobre los contenidos (0,360).

3.- adquisición de un aprendizaje aplicable con a) el uso de la iniciativa y creatividad para poder responder las actividades (0,327), b) la posibilidad de enriquecer y optimizar el aprendizaje (0,463), c) la interacción con los contenidos (0,380) y d) la reflexión sobre los contenidos (0,422).

4.- para contestare los ejercicios se requiere de la iniciativa y creatividad con a) facilitan el aprendizaje de los contenidos (0,387), b) la interacción con los contenidos (0,338) y c) la reflexión sobre los contenidos (0,380).

5.- facilitan el aprendizaje de los contenidos con a) adquisición de un aprendizaje aplicable (0,345), b) la posibilidad de enriquecer y optimizar el aprendizaje (0,713), c) la interacción con los contenidos (0,310) y c) la reflexión sobre los contenidos (0,401).

CUADRO 5
OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LOS CONTENIDOS DESARROLLADOS EN LA UNIDAD DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA GENERAL. 2002

LOS CONTENIDOS	MUCHO		NORMAL		POCO		MUY POCO		NO RESPONDE	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Son muy extensos	49	61	26	32	1	2	1	2	4	5
Son interesantes	45	56	30	37	4	5	1	2	1	2
Se relacionan con la realidad costarricense	44	55	24	30	6	7	3	4	4	5
Se desarrollan mediante recursos didácticos que motivan y facilitan el proceso de aprendizaje	33	40	29	36	14	17	4	5	1	2
Se desarrollan con un lenguaje claro	32	39	31	38	15	18	2	3	1	2
Tienen relación con los objetivos planteados	32	39	31	38	15	18	2	3	1	2
Lo inducen a la reflexión	29	36	35	43	14	17	2	3	1	2
Son tratados en forma clara	27	33	31	38	15	19	7	9	1	2
Fomentan el estudio independiente	25	31	40	49	7	9	6	7	3	4
Son tratados con un nivel de dificultad alto	24	30	43	53	8	10	4	5	2	3

Facilitan el aprendizaje de la materia	23	29	42	52	12	15	3	4	1	2
Lo inducen a la interacción con el texto	22	27	38	47	17	21	3	4	1	2
Exigen realizar las actividades propuestas	21	26	37	46	13	16	8	10	2	3
El nivel con que son tratados responde a las exigencias del curso	19	24	34	42	9	11	17	21	2	3

Se encontraron diferencias significativas entre los objetivos planteados se asocian con a) la manera clara en que se tratan los contenidos (0,606), b) el nivel en que se tratan los contenidos (0,390), c) la relación de los contenidos con la realidad costarricense (0,379), d) el empleo de recursos didácticos que facilitan el aprendizaje (0,363), e) el empleo de un lenguaje claro (0,400), f) la presentación del contenido para promover el autoaprendizaje (0,507), g) la capacidad que tiene el contenido para facilitar el aprendizaje (0,507), h) la capacidad de los objetivos para inducir a la reflexión (0,349) y i) la capacidad de los contenidos para inducir a la interacción del estudiante con el texto (0,285).

CUADRO 6
COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LOS ESTUDIANTES ACERCA
DE LA UNIDAD DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA GENERAL. 2002

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES	f	%
Redactar los capítulos más claros y concisos	12	21
Muchos recuadros de noticias, largos e innecesarios	10	18
El libro es insuficiente y no trata muchos aspectos	9	16
Mucho contenido innecesario	8	14
Que las ilustraciones aclaren los temas y no que se usen solo para ilustrar	6	11
No tratar los temas con un nivel tan alto	5	9
Debería estar ilustrado a colores	5	9
Se necesita un glosario	4	7
Es una unidad muy buena e interesante	4	7
Es necesario un índice alfabético	3	5
El texto en tres columnas es muy cansado para leer	3	5
Hacer más preguntas tipo cuestionario y que se respondan con el libro	2	4
Se tratan temas de interés solo para la UNED	2	4
Hacer dos libros y no uno solo	2	4
Las ilustraciones a veces no corresponden con los contenidos	2	4
Mejorar el capítulo de biodiversidad	2	4
Mejorar la presentación de los dibujos	1	2
Clarificar los objetivos	1	2
Hacer buenos resúmenes a cada capítulo	1	2
Usar mejor el libro de Villé	1	2
Se tratan subtemas varias veces	1	2
Mayor ejemplos ubicados en cuadros y gráficos	1	2
Hacer esquemas que faciliten el estudio	1	2
Eliminar la escritura de tipo personal	1	2
Diferenciar los títulos de los subtítulos	1	2

DISCUSIÓN

En relación con la unidad didáctica de Biología general (versión de prueba) se tiene que un 4% de los estudiantes piden que se mejore el capítulo de biodiversidad, debemos anotar que en la versión definitiva dicho capítulo se estructuró de tal manera que el estudiante tenga una visión general de los cinco reinos que propone Wittaker, los resúmenes de los filos quedan como consulta y se propuso que en el folleto de orientación al estudiante se indicara los filos que se iban a evaluar en los exámenes.

Entre los recursos tecnográficos empleados están las figuras, recuadros, dibujos, cuadros, ilustraciones, fotografías y esquemas que los autores emplean con el propósito de aclarar los contenidos tratados. Se tiene que un 77% de los estudiantes opinan que dichos recursos ofrecen, entre mucho y normal, dinamismo al texto. Un 73% opina que entre mucho y normal los contenidos fueron tratados adecuadamente (cuadro 1). Se deduce que los recursos tecnográficos son de gran apoyo para los estudiantes (cuadro 1).

Existe una opinión favorable hacia los recursos tecnográficos (fotografías, recuadros, cuadros, figuras e ilustraciones) utilizados en la unidad didáctica, pues un 61%, en ocasiones el porcentaje es mayor, de los estudiantes opinan que se utilizaron en forma necesaria: 85% de opinión favorable para las ilustraciones, 84% para las figuras y 61% para los recuadros (cuadro 2). Sin embargo, un 11% sugiere que las ilustraciones deben emplearse para aclarar los temas y que no sean usadas solo para ilustrar contenidos sin relevancia (cuadro 6).

Un 20% opina que los recuadros fueron empleados en forma excesiva (cuadro 2) y un 18% sugiere no emplear muchos recuadros de noticias, largos e innecesarios (cuadro 6).

Existe una opinión favorable en relación con lo que provoca el estudio de la unidad didáctica. Un 91% de los estudiantes opinan que entre mucho y normal, la unidad los induce a reflexionar acerca de la materia estudiada; un 61% que los induce mucho a consultar otras fuentes bibliográficas. Un 16% cree que entre poco y muy poco los ayuda a adquirir un aprendizaje aplicable a la vida cotidiana (cuadro 3).

Los ejercicios de autoevaluación son valorados satisfactoriamente por los estudiantes: un 89% opina que mucho o normalmente facilitan el aprendizaje de los contenidos tratados, el 85% indican que mucho o normalmente son útiles para enriquecer y optimizar el aprendizaje y un 88% opinan que los inducen a reflexionar sobre los contenidos tratados (cuadro 4).

El 61% indica que los contenidos son tratados en forma muy extensa, un 56% que son tratados de una manera muy interesante, un 80% consideran que fomentan el estudio independiente y un 85% opinan que entre mucho y normal, los contenidos tienen relación con la realidad costarricense (cuadro 5); por lo tanto, es de esperar que los objetivos planteados se asocien con los contenidos en los siguientes aspectos: a) la manera clara en que son tratados, b) el nivel en que se tratan, c) su relación con la realidad costarricense, d) el empleo de recursos didácticos que facilitan el aprendizaje, e) el empleo de un lenguaje claro, f) la capacidad para promover el autoaprendizaje, g) la capacidad para facilitar el aprendizaje y g) la capacidad para inducir a la interacción del estudiante con el texto.

Un 30% de los estudiantes consideran que los contenidos son tratados con un nivel de dificultad alto, mientras que el 53% consideran como normal la forma en que son expuestos (cuadro 5); el 9% sugiere no tratar los temas con un alto nivel de dificultad (cuadro 6). Un 71% considera que se desarrollan en forma clara (cuadro 5), mientras que un 21% sugiere redactar los capítulos de manera más clara y concisa (cuadro 6).

CONCLUSIONES

Las figuras, ilustraciones, fotografías, cuadros y recuadros hacen el contenido más dinámico y ayudan al estudiante a comprenderlos y a reforzar lo estudiado.

Los contenidos son tratados de una manera clara, esto induce a reflexionar acerca de la materia estudiada, a participar activamente en las actividades programadas, a consultar otras fuentes para adquirir un aprendizaje aplicable y a fomentar el estudio independiente. Pero se sugiere eliminar todo aquel contenido que sea innecesario y repetitivo.

Los ejercicios de autoevaluación permiten enriquecer el contenido tratado, debido a que para contestarlos se requiere de la iniciativa y creatividad del estudiante, facilitan el aprendizaje de los contenidos, enriquecen y optimizan el aprendizaje e inducen a reflexionar sobre los contenidos tratados.

El grado de satisfacción de esta unidad didáctica es de mediano-alto y sugieren hacerle algunos cambios de formato y contenido.

La unidad didáctica podría haber logrado un mayor aprendizaje, si los estudiantes hubieran usado el sitio web que acompaña a la unidad actual.

Se presentan asociaciones significativas entre lo que provoca el estudio de los contenidos y los ejercicios de autoevaluación, pues los contenidos inducen a la reflexión y consulta de otras fuentes bibliográficas para llegar más allá de la mera repetición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barilli, E. C. 1998. Educacao a distancia numa escola de governo en Saúde. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Tomo I. San José, Costa Rica.
- Carosio, N. L. 1997. Educación a distancia: estrategias para el siglo XXI. Pensando en una educación a distancia capaz de articular la aldea con el mundo. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. San José, Costa Rica.
- Farrell, G.M. 1999. The development of virtual education: a global perspective. Commonwealth of Leraning, Vancouver, B.C., Canadá.
- Savithri, J. 1997. Towards improving the quality of materials at the undergraduate level. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. San José, Costa Rica.
- Víquez, M. 1997. La UNED de Costa Rica entre los desafíos que imponen las nuevas tecnologías. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. San José, Costa Rica.
- Víquez, M. 1998. Supuestos teórico-metodológicos para el cambio del proceso de enseñanza de la matemática en la UNED de Costa Rica. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Tomo II. San José, Costa Rica.