

Mg. Sc. Wilman
Vicente Merino
Alberca

Docente del Área de la Educación el Arte
y la Comunicación
Universidad Nacional de Loja, Ecuador
E-mail: wilmanmerino@yahoo.es

Modelo de syllabus para alcanzar mejor formación en jóvenes que estudian ciencias ambientales

RESUMEN

El propósito fue probar si el diseño de un syllabus que sigue la lógica de los objetos de trabajo de la práctica profesional orientada a la educación ambiental, daba mejores resultados en la formación, en comparación con aquella proveniente de los programas tradicionales que priorizan el tratamiento de temas visualizados como resultados de aprendizaje. Para ello se tomó dos paralelos de estudiantes de la carrera de Químico-Biológicas de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador (período marzo-julio 2012). En el uno se trabajó con el syllabus en experimentación y en el otro con el modelo establecido oficialmente. Al final del quinquimestre, mediante una prueba de t de Student, se comparó los resultados entre los dos grupos, llegándose a determinar que había diferencia significativa entre sí. Algo similar ocurrió en las actitudes, las cuales fueron captadas mediante un test; concluyéndose que con el syllabus en experimento se alcanzaba una mejor formación.

Palabras Clave: Interdisciplinar; objetos de trabajo; práctica profesional; producto acreditable; rúbrica.

Recepción: 02/05/2014
Aceptación: 29/05/2014

Introducción

Varias investigaciones actuales sostienen que la educación ambiental juega un papel importante en el cambio de comportamiento de la población hacia una actitud favorable frente al medioambiente, así Leitelson (2010, p. 1), sostiene que “Como un mecanismo intelectual, la educación ambiental sirve como un medio de persuasión y una manera de lograr un cambio de comportamiento”.

En este escenario saltan a la vista dos grandes preguntas que se complementan entre sí: ¿Los actuales modelos curriculares son los propicios para brindar una educación ambiental de calidad? ¿Están los syllabus adecuadamente para ejecutar significativamente esta formación?

De varios estudios realizados, se encuentra que la educación ambiental está llena de falencias científicas y metodológico-técnicas para impartirse significativamente.

Así en una investigación realizada en escuelas venezolanas por parte de M. FLEN-BERS (2001, p. 2), se encontró “una actitud docente desfavorable hacia los animales silvestres y domésticos. Una Educación Ambiental con limitaciones para implementar áreas de trabajo, estrategias y actividades específicas para educar a los infantes”.

Por su parte la UNESCO, reportó que en Costa Rica, se encontró que:

El currículo científico del grado 7 orientado tradicionalmente tiende a favorecer una educación pasiva y de aprendizaje de memoria. Esto no ayudó a promover el pensamiento y la reflexión en los alumnos y sólo creó una imagen negativa de la ciencia y la tecnología. Como resultado, el rendimiento de los alumnos en este nivel fue deficiente y con el mayor grado de fracasos y abandonos de todo el sistema educacional de Costa Rica (UNESCO, 2002, p. 6).

También desde Argentina investigadores como Alcira Rivarosa y Javier Perales señalan que la formación ambiental (cursos, trayectos y carreras) en los últimos veinte años se ha apoyado, en líneas generales, en un «saber sobre el mundo» de tipo descriptivo, sin sujetos y sin acciones humanas deliberadas:

Ha predominado un enfoque disciplinar (con acento en las Ciencias Naturales) que no ha impulsado criterios de interdisciplinariedad que sean coherentes con

las prácticas de investigación en este campo. Además, al centrarse básicamente en perspectivas conservacionistas, no ha contemplado los múltiples perfiles que surgen en la relación sociedad-naturaleza: evolución cultural, historias y geografías, tecnología y economía, comunicación e ideología (A, Rivarosa, y Perales J., 2006, p. 119)

Por lo anterior, al parecer, una alternativa para la educación ambiental es desarrollarla desde nuevos paradigmas, desde trabajos interdisciplinarios y en condiciones reales. Aspectos estos en los que se enmarca la investigación precedente. Varias averiguaciones, en este campo, están dando buenos resultados. Así en una investigación realizada en Canadá por D. Pruneau (2003, p. 3), concluye que “La construcción de los estudiantes de las opiniones personales sobre el cambio climático, en la misma forma que lo hacen los científicos, parece tener fomentado el interés, a pesar de la dificultad de este tipo de actividad educativa para estudiantes de 13 y 14 año de edad”.

Desde Ecuador, se informa que en un estudio realizado durante el año 2000, en 7 Redes Educativas del sector rural de la provincia de Tungurahua, sobre las prácticas pedagógicas y la educación ambiental:

(...) revela que el trabajo se realiza básicamente al interior de las aulas, la mayoría de docentes asocian educación ambiental con el cuidado de la naturaleza y los temas se desarrollan preferentemente en ciencias naturales, tecnologías productivas, tecnologías apropiadas o actividades opcionales, lo cual limita su tratamiento y modifica su orientación pedagógica. La evaluación enfatiza la verificación de aprendizajes de contenidos (Ministerio de Educación, Plan Nacional, 2007, p. 23).

En el mismo Plan de Educación Ambiental se señala como una de las limitaciones de la educación ambiental, a los paradigmas tradicionales con los cuales se ejecuta la educación, se menciona que las propuestas curriculares de la educación básica y el bachillerato, no coinciden en sus enfoques epistemológicos y psicopedagógicos, se identifican con el constructivismo y transversalidad, pero su tratamiento es temático, cuando existe.

De esta manera, se concluye que si bien la educación ambiental es una estrategia para acrecentar nuestra racionalidad sobre la conservación y preservación del medioambiente, ésta aún adolece de múltiples limitaciones, entre las que se cuentan currículos con syllabus mal diseñados.

Objetivo

Conocer si al diseñar y ejecutar syllabus en base a las lógicas algorítmicas del ejercicio de la práctica profesional medioambiental que ejercerá el egresado de la Carrera de Ciencias de la Educación Mención Química y Biología, en condiciones reales, se alcanza en dichos estudiantes, una mejor formación profesional en comparación con aquella proveniente del syllabus basado en resultados de aprendizaje.

Metodología

El componente social con el que se ejecutó la investigación, lo estructuraron por un lado, los sectores productivos, y educativos que ejecutan prácticas relacionadas con el cuidado del medioambiente; y, por otro, los actores de la determinación y ejecución curricular de la Carrera de Químico Biológicas de la Universidad Nacional de Loja. Se trabajó con toda la población, la misma que la constituyeron los alumnos de los paralelos "A" y "B" del Sexto Módulo de la referida Carrera.

Para la ejecución de la actividad investigativa, primero, en forma participativa mediante la modalidad de taller, con la intervención de profesores especialistas en el campo ambiental, con Representantes de los sectores productivos y educativos aludidos, se realizó un análisis para definir la práctica profesional a la que se dirige y tributa el curso de educación ambiental que es parte del currículo de la Carrera. Luego, en el mismo taller, se realizó un análisis sistémico para desagregar los objetos de trabajo de la práctica profesional desde la cual se pretende elaborar el modelo de syllabus de carácter interdisciplinario y con componente de investigación formativa; posteriormente se definió las capacidades tanto cognitivas, procedimentales (de desempeño) y actitudinales que se requiere para abordar dicha práctica.

Con lo anterior se diseñó mediante taller, todos y cada uno de los elementos del programa (Syllabus), cuya lógica de investigación formativa, fue construida e hipotetizada desde la conjugación, tanto de la algorítmica del ejercicio de la práctica profesional, como de los que provienen de la investigación participativa. Esta fue la lógica que caracterizó al syllabus y que fue diseñado y experimentado.

La información, fue recuperada a través de los productos acreditables diseñados en los syllabus; y, los instrumentos de valoración-calificación fueron, tanto la rúbrica, como el test de actitud según la escala Likert aplicado al inicio y final del experimento.

Hipótesis

Si se diseña y ejecuta syllabus en base a las lógicas algorítmicas del ejercicio de la práctica profesional medioambiental que ejercerá el egresado de la Carrera de Ciencias de la Educación Mención Químico Biológicas, en condiciones reales, se alcanza en los estudiantes una mejor formación profesional (conceptual, procedimental y actitudinal) en comparación con aquella proveniente del syllabus basado en resultados de aprendizaje.

Tipo y diseño de investigación

La investigación fue longitudinal. Inicialmente la población la constituyeron 36 estudiantes de los cuales 19 corresponden al Grupo A y 17 al Grupo B. El segundo hizo de grupo testigo y al primero se le aplicaron las variables derivadas del nuevo modelo de syllabus por parte del investigador, quien actuó también en calidad de docente en ambos grupos. Se anota que en el grupo "A" se retiraron 3 estudiantes, quedando sólo 16 con lo cual la población definitiva quedó en 33.

El instrumento para medir las actitudes, fue primero diseñado con 60 ítems y luego validado ante 25 estudiantes de Octavo Módulo de la misma Carrera. Posteriormente se realizó una prueba de correlación para seleccionar 14 ítems (anexo 1), que fueron aplicados tanto al inicio como al final del curso a ambos grupos, a efecto de visualizar los cambios que podían ocurrir.

Para corroborar las hipótesis formuladas, se consideró las características de las mismas que según R. Sampieri, et al.(2003, p.151, 152, 222-225), se trata de análisis correlacionales, y de diferencias de grupos respecto a sus medias (2003, p. 539); por lo tanto, fueron estos modelos los que dieron la asociación existente entre las actitudes hacia el medio ambiente y la participación con el desarrollo del syllabus (para corroborar el cambio de actitudes antes y después del syllabus); y la posible existencia de diferencias significativas entre las poblaciones A y B (prueba de t de Student).

Instrumentos de investigación

En la formación conceptual y procedimental

Los instrumentos que se utilizaron para recoger la información, son aquellos que sirvieron para evidenciar los logros de aprendizaje que iban alcanzando los estudiantes de ambos grupos, los mismos que se ponderan de acuerdo a la matriz de la siguiente página:

Rúbricas.- Para llegar a las respectivas valoraciones en los tres momentos, se confeccionaron rúbricas, las mismas que son instrumentos que incorporan descriptores cualitativos para establecer la naturaleza del desempeño en relación con la formación pautaada. Se formularon en correspondencia con los productos acreditables requeridos para alcanzar cada resultado de aprendizaje, aspecto que fue descrito en programaciones didácticas relacionadas con cada objeto de estudio previsto en el syllabus.

Matriz 1. Ponderación de los instrumentos de evaluación.

	Eval 1	Eval 2	Eval 3	N° de Evaluaciones	
				N°	Sumatoria media
Pruebas	40%	-	30%	70	23,3%
Trabajos sustentados	28%	100%	60%	188	62,7%
Participación	12%	-	10%	22	7,3%
Entrevistas	20%			20	6,7%
TOTAL	100%	100%	100%	300	100%

INSTRUMENTO PARA VISUALIZAR LA FORMACIÓN ACTITUDINAL

Matriz 2. Ítems del test de actitudes según la escala de Likert.

Ítems.	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
En un curso de educación ambiental, no necesariamente se requiere que primero se caracterice lo acuático, terrestre, atmosférico, y sus factores ambientales e intrínsecos.					
Para comprender mejor los niveles de organización ecológica evidentes en los desiertos. Está bien que los estudiantes de químico- biológicas los representen gráficamente.					
Las implicaciones de la radiación solar sobre los procesos físicos y biológicos que ocurren en el ecosistema, es muy pronto explicarlos en la educación básica y bachillerato.					
El ciudadano común y corriente debe conocer las características geográficas y ambientales del corredor del Chocó y la región Insular.					
Considero que no es necesario preocuparnos que, mediante nuestras actividades contaminemos el ambiente, pues éste tiene la capacidad de descontaminarse por sí mismo.					

Es necesario que se impulsen alternativas para la conservación del ecosistema marino.					
Para formar al estudiante de químico biológicas en educación ambiental, no necesariamente se requiere exigir a los estudiantes, que salgan a las poblaciones aledañas para concienciar sobre las medidas de prevención: control, mitigación, y remediación de los suelos.					
El futuro profesional químico biológico, debe conocer y explicarse los factores que afectan la situación ambiental de su localidad, las causas y fuerzas motrices que sobre ella interactúan.					
Los desiertos siempre han existido, por lo tanto está por demás proponer actividades que conlleven a evitar la desertificación.					
Estoy dispuesto/a a proponer alternativas para el uso y manejo de energías alternativas.					
Sería demasiado, proponerme acciones para mantener la biodiversidad, pues con ello muy poco apporto.					
Estoy de acuerdo en investigar los problemas ambientales de mi localidad.					
El planteamiento de alternativas en educación ambiental muy poco ayudaría a solucionar los problemas ambientales de mi localidad.					
Cuando elaboro informes, reportes o ensayos relacionados con los estudios ambientales, me intereso de escribir con ortografía, puntuación y gramática.					

Resultados de investigación y comprobación de hipótesis

En lo relacionado con la formación conceptual y procedimental

Calificaciones finales de los estudiantes:

Grupo "A" 16 estudiantes (de los 19 que ingresaron al curso, se retiraron 3); Grupo "B" 17 estudiantes (Se mantuvieron todos)

Grupo "A"

Estudiantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Calificaciones finales/10	10	10	10	9,9	9,9	9,9	9,8	9,6	9,5	9,5	9,4	9,1	9	8,7	8,5	8,4

Desviación Estándar $S_1 = 0,55136$

Grupo "B"

Estudiantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Calificaciones finales/10	9,6	9	8,9	8,9	8,7	8,7	8,6	8,6	8,5	8,4	8,4	8,3	8,1	8	7,8	7,4	7

Desviación Estándar $S_2 = 0,60144$

p. valor = 0,000016 t.=5,10

Como para comprobar la hipótesis t calculado debe ser mayor que t. tabulado ($t_c > t_t$)

t_t : lo tomamos de la tabla de percentiles para la distribución t de Student, con 31 grados de libertad $(16 + 17) - 2 = 31$, y al 95% de significancia, que se lee 1,70

Como $5,10006 > 1,70$. Se comprueba en el campo conceptual y procedimental

En lo relacionado con lo actitudinal

Como se describe en la metodología, esta hipótesis fue trabajada mediante la escala Likert y con un test de 14 ítems; luego de elaborar las tablas con los valores correspondientes se confeccionó la siguiente matriz.

Matriz 3: Resumen de los resultados de la aplicación del test

GRUPOS	PUNTUACIÓN TOTAL	MEDIAS DE LAS PUNTUACIONES
Grupo "A" Antes del curso	$\Sigma = 872$	$x = 54,5$
Grupo "A" Después del curso	$\Sigma = 1068$	$x = 66,75$
Grupo "B" Antes del curso	$\Sigma = 911$	$Y = 53,59$
Grupo "B" Después del curso	$\Sigma = 942$	$Y = 55,41$

Como se observa a simple vista, es notoria la diferencia de puntajes alcanzados por el grupo "A"; para corroborar lo afirmado, se someten los datos a la prueba de t. de Student:

Para verificar si hay diferencias significativas entre el grupo "A" (que trabajó con el nuevo syllabus) y el "B" (grupo testigo), después de realizado el curso.

Grupo "A"

Estudiantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Puntuaciones de la prueba de LIKERT	66	69	65	66	73	52	55	62	65	77	75	70	71	65	67	70

Desviación Estándar $S_1 = 6,56$ Escriba aquí la ecuación.

Grupo "B"

Estudiantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Calificaciones finales/10	56	60	56	58	51	50	51	59	55	51	66	60	52	53	54	64	46

Desviación Estándar $S_2 = 5,268$

p. valor = 0,0000056

$t_c = 5,45$

Para comprobar la hipótesis t calculado debe ser mayor que t. tabulado ($t_c > t_t$)

t_t : lo tomamos de la tabla de percentiles para la distribución t de Student, con 31 grados de libertad $(16 + 17) - 2 = 31$, y al 95% de significancia, que se lee 1,70

Como $5,45 > 1,70$ Se comprueba la hipótesis. HAY DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LA ACTITUD LOGRADA EN EL GRUPO "A" CON LA ACTITUD ALCANZADA EN EL GRUPO "B" DESPUÉS DE LA REALIZACIÓN DEL CURSO CON DIFERENTE SYLLABUS

Entonces:

Con la aplicación de syllabus siguiendo la lógica algorítmica de la práctica profesional en educación ambiental que ejerce el Egresado de la Carrera de Ciencias de la Educación, Mención Químico Biológicas, en condiciones reales, se alcanza en los estudiantes una mejor formación conceptual, procedimental y actitudinal en comparación con aquella devenida del syllabus basado en resultados de aprendizaje

Conclusiones

A más de la conclusión que comprueba la hipótesis central ubicada en el recuadro, se insertan otras como:

Los syllabus que responden a lógicas algorítmicas del ejercicio de la práctica profesional, requieren se considere el accionar interdisciplinario y su realización en condiciones reales de la práctica social (cognición situada).

Los syllabus que se diseñan para actuar en cognición situada, no requieren que se programe en forma rígida ni esquemática, por el contrario exigen estrategias holísticas y recursivas que se asemejan de mejor manera a la realidad.

El modelo de syllabus diseñado siguiendo la lógica de la práctica profesional y en condiciones reales, es válido para otros contenidos de la educación superior, siempre y cuando se mantenga el fundamento teórico epistemológico y metodológico técnico de su diseño.

Recomendaciones

En el diseño de los syllabus se debe propender a la formación integral del estudiante, donde se tome en cuenta tanto el proceso como el producto; siempre considerando lo que más tarde será el ejercicio de la práctica profesional.

Los syllabus en lo posible deben considerar el accionar interdisciplinario y su realización en condiciones reales de la práctica social (cognición situada).

Si bien la investigación se ha realizado para la educación ambiental, se recomienda el modelo para otros contenidos de la educación superior, siempre y cuando se mantenga el fundamento teórico epistemológico y metodológico técnico de su diseño.

Bibliografía

ECUADOR, MINISTERIO DE EDUCACIÓN, QUITO, PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA Y EL BACHILLERATO (2006-2016), Ed: Arellano Gráficas, 2 007.

FLEN-BERS, Melba. Actitud del docente preescolar frente a la educación ambiental. Instituto Universitario de educación especializada. Maracaibo, Venezuela, 2001. Consultado el 3 de agosto/2012, de:

LEITE, Ivonaldo, Climate Change and Environmental Education. :: Climate & Capitalism, The Earth Institute Columbia University, 2.010. Consultado en noviembre/2011, de:

<http://climateandcapitalism.com/2010/03/01/climate-change-and-environmental-education/>

PRUNEAU, D. et al., Experimentation with a socio constructivist process for climate change education. Environmental Education Research, 9(4), P. 429-446, 2003. Consultado el 12 de mayo/2012, de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/RethinkingCCEGreenTeacher.pdf>

RIVAROSA, Alcira; Perales, Javier, Didáctica de las Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba. Argentina. Memorias de las V Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología. 113-119, 2000.

UNESCO-Costa Rica, "Educación Ambiental: Posibilidades y Limitaciones". Comisión Costarricense de Cooperación. revista contacto-2000, Boletín Internacional de la UNESCO de Investigación Científica, Tecnológica y Ambiental, Nº 1-2, Comisión Costarricense de Cooperación, 2002. Consultado el 28 de marzo/2011, de:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001462/146295s.pdf>

Convocatoria para publicar en la revista “Educación, Arte y Comunicación”

El Comité Editorial de la revista del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, publicación especializada en el campo de la educación, el arte y la comunicación de la Universidad Nacional de Loja, convoca a investigadores, docentes y especialistas del campo de las áreas citadas, en un contexto local, nacional e internacional, a presentar sus artículos originales de investigación científica o tecnológica, artículos de revisión, artículos de reflexión, ensayos u otro tipo de textos de interés científico: artículos cortos, reseñas, revisión de temas, traducción, relato corto o cuento, poesías, informes técnicos, creaciones musicales, difusión de obra de proyectos visuales y plásticos; para que sean evaluados y considerados para su posible publicación en la edición No. 2 de noviembre de 2014.

Para normas de publicación y mayor información solicitar el instructivo para publicar al siguiente correo: revista.aeac@unl.edu.ec

CRONOGRAMA DE TRABAJO EDICIÓN No. 2 noviembre - 2014

- Convocatoria: 25 de abril de 2014
- Fecha límite de recepción de artículos: 07 de Septiembre
- Notificación a autores de artículos aceptados para evaluación: 8 al 10 de octubre de 2014
- Revisión por pares: hasta el 15 de octubre
- Corrección de artículos: 16 de octubre a 30 de Octubre
- Envío de artículos definitivos para diagramación: 1 de noviembre
- Envío de la revista a imprenta: 15 de noviembre
- Publicación de la Revista: Diciembre