

EDUCACIÓN MÉDICA

Aprendizaje en la asignatura Salud Pública a través de mapas conceptuales

Learning in Public Health Subject through Conceptual Maps

Elbert José Garrido Tapia¹, Ana Margarita Manso López², Mayelín Morales González³, Luis Alberto Escalona Fernández⁴

1. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Higiene y Epidemiología. Asistente. Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello de Holguín. Universidad Ciencias Médicas de Holguín. Cuba.

2. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Medicina Interna. Asistente. Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Iñiguez Landín. Universidad de Ciencias Médica de Holguín. Holguín. Cuba.

3. Licenciada en Inglés. Asistente. Departamento de Inglés de la Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello de Holguín. Cuba.

4. Licenciado en Matemática. Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello de Holguín. Holguín. Cuba.

RESUMEN

Introducción: los mapas conceptuales constituyen una herramienta muy utilizada en el proceso enseñanza-aprendizaje, para que lo aprendido sea significativo.

Objetivo: determinar el impacto de la enseñanza en la asignatura Salud Pública a través de mapas conceptuales.

Método: en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se implementó la enseñanza de la Salud Pública a través de mapas conceptuales. Para determinar el impacto de esta estrategia, se aplicó un test evaluativo a una muestra probabilística por tómbola. De 36 alumnos entre todos los que recibieron el tema a través de mapas conceptuales y a otra

muestra probabilística estratificada por racimos, de 72 alumnos que no tuvieron contacto con dicha herramienta. Para evaluar la diferencia entre los promedios de los grupos, se utilizó el test de T - Student.

Resultados: el 77,8% de los estudiantes que recibieron el tema a través de los mapas conceptuales, obtuvieron entre cuatro y cinco puntos y sólo el 8,3% desaprobó el test evaluativo; se contrastó con los que no recibieron el tema con dicha herramienta. Los estudiantes en que se implementó esta estrategia lograron un índice de calidad superior en un 47,2% que en el resto de los estudiantes donde no fue implementada y un índice de desaprobado inferior en el 13,9%, quedando demostrado que existieron diferencias muy significativas entre ambos grupos.

Conclusiones: la utilización de los mapas conceptuales ha impactado de forma muy favorable en la enseñanza de la Salud Pública, pues se alcanza un aprendizaje significativo.

Palabras clave: aprendizaje significativo, habilidades cognoscitivas y deductivas, mapas conceptuales.

ABSTRACT

Introduction: the conceptual maps constitute a very useful tool in the teaching -learning process, to achieve a significant learning.

Objective: to determine the impact of the teaching of Public Health by means of conceptual maps in our university.

Method: in the Medical School of Holguin, it the teaching of Public Health by means of conceptual maps was implemented. To give importance to our strategy a sample of 36 students was selected among those (all) that received the topic by means of conceptual maps and another sample of 72 students among the ones that did not have the tool. To assess the difference among the groups, the Student -T Test tool was applied.

Results: the 77.8% of students that studied the topic by means of the conceptual maps obtained four and five points and just the 8.3% failed the test, in contrast with the ones that did not study the topic with the mentioned teaching tool. When comparing the level of quality and the failed one, the students that were part of the strategy got a superior level (47.2%), and the level of failed students was of 13.9%, there were significant differences between both groups.

Conclusions: the use of conceptual maps has made impact in a favorable way in the teaching of Public Health, achieving a significant learning in the students.

Keywords: significant learning, cognitive-deductive skills, conceptual maps.

INTRODUCCIÓN

En el proceso del aprendizaje es frecuente que los alumnos memoricen mecánicamente los conceptos sin relacionarlos con las ideas que ellos ya comprenden. Ausubel distingue el aprendizaje por repetición de lo que él denomina aprendizaje significativo (el que se produce cuando el que aprende relaciona los nuevos conocimientos, de manera organizada y sustancial con lo que ya sabe).

No obstante, la persona debe estar motivada con la integración a sus conocimientos de la información que recibe, de manera que lo que aprende sea significativo para ella y de esta forma esté dispuesta a establecer esa relación sustancial en la esfera cognoscitiva^{1, 2}.

Un instrumento de gran utilidad para lograr el aprendizaje significativo son los mapas conceptuales, como estrategia para guiar a los estudiantes a aprender y organizar los materiales de aprendizaje o para encontrar los procedimientos a seguir en la resolución de problemas²⁻⁵.

Los mapas conceptuales tienen su origen en la década de los sesenta, basados en las teorías sobre psicología del aprendizaje de David Ausubel y desarrollados por Novak; constituyen una herramienta muy utilizada en muchos lugares en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la cual se pueden organizar y expresar las ideas, comprender y clarificar conceptos, profundizar, procesar, organizar modelos y priorizar la información, así como, establecer proposiciones que permitan desarrollar un algoritmo para la localización de información en Internet. Constituyen también un método eficaz para el desarrollo de habilidades cognoscitivas y deductivas, de manera que, pueden ser empleados para la identificación y abordaje de problemas reales y de esta manera arribar a conclusiones y soluciones creativas y autónomas⁶⁻⁹.

Dada la importancia de la responsabilidad social y política de la Educación Superior para el desarrollo de los recursos humanos de la salud para que sean capaces de aplicar el método clínico con un enfoque epidemiológico, para enfrentar y resolver con éxito los diferentes problemas a afrontar en su práctica profesional, y dentro del perfeccionamiento de la enseñanza de la Medicina como parte de una Universidad socialmente responsable, se presenta la implementación de los mapas conceptuales, como una nueva estrategia en la Universidad Médica de Holguín, para ordenar el conocimiento en un mínimo de espacio, se destacan los conceptos importantes y las

relaciones que estos adquieren entre sí y se distinguen por su jerarquía.

También facilitan la presentación de la información de una manera visual, cuya perspectiva se agrupa en conjuntos, se puntualizan las ideas más importantes, lo cual proporciona una secuenciación de los contenidos y puede emplearse como organizador previo al tema por revisar; mientras que en el aprendizaje, por ser un proceso de elaboración, permite el trabajo en equipo, exige un esfuerzo intelectual, favorece la organización de las ideas y estimula la creatividad, por lo que es necesario determinar el impacto de la enseñanza de la Salud Pública mediante los mapas conceptuales en la Universidad de Ciencias Médicas en Holguín^{9,10}.

MÉTODOS

Se realizó una investigación aplicada, de corte epidemiológico cuasiexperimental en el campo del proceso enseñanza aprendizaje sobre el impacto de la enseñanza de la Salud Pública en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, durante el curso escolar 2014-2015 como consecuencia de la implementación de la enseñanza de esta disciplina utilizando la herramienta conocida como mapas conceptuales, contruidos por los autores, con ayuda del Microsoft Office Publisher 2007 a partir de textos básicos de Medicina teniendo en cuenta que no hay un mapa conceptual unívoco y definitivo para cualquier tema, ya que en su elaboración se ponen de manifiesto los conocimientos previos y el nivel de jerarquización de los conceptos que son organizados de acuerdo con la importancia que se establece o se identifica entre ellos⁴.

En la construcción de los mapas se tuvo en cuenta el establecimiento de relaciones entre diversos conceptos por medio de las palabras-enlace que permitieron configurar un «valor de verdad» sobre el tema estudiado, con el propósito de fomentar el aprendizaje significativo en los estudiantes, para mejorar y acelerar el éxito de la asimilación, contribuir además al aprendizaje integrando explícitamente, conocimientos nuevos y antiguos, todo lo cual permite a los estudiantes generar ideas y acelerar el razonamiento de los presupuestos cognitivos¹¹⁻¹⁵.

Todos los estudiantes recibieron los temas de Salud Pública en horario de la mañana, a partir del mismo programa analítico por parte de profesores auxiliares con más de diez años de experiencia en la docencia. El universo estuvo constituido por todos los estudiantes que terminaron la estancia por la disciplina de Salud Pública durante el curso, se seleccionó una muestra probabilística por tómbola, de 36 alumnos entre aquellos que recibieron el

tema a través de mapas conceptuales y otra muestra probabilística estratificada por racimos, de 72 alumnos entre los que no tuvieron contacto con dicha herramienta. El tamaño de la muestra se determinó en dos pasos:

$n^1 = s^2 / V^2$ que es el tamaño provisional de la muestra, donde s^2 es la varianza de la muestra y V^2 es la varianza de la población (cuadrado del error estándar)

$n = n^1 / 1 + n^1/N$ fue el tamaño de la muestra, con un error estándar de 0,015 determinado por los autores¹⁵.

A ambos grupos se les aplicó un test evaluativo de los contenidos, creado por los autores; de 25 ítems donde a cada uno, se le dio un valor de 0,2 puntos; los exámenes fueron calificados por profesores que desconocían los objetivos del estudio y a qué grupo pertenecían los estudiantes para controlar posibles sesgos y finalmente se compararon los resultados determinando los índices de calidad e índice de desaprobados.

Para evaluar la diferencia entre los grupos a partir de la hipótesis de investigación de que ambos grupos difieren significativamente entre sí, de acuerdo con su grado de aprendizaje; se utilizó el test de T - Student; con 106 grados de libertad y un nivel de significación del 0,01 (1% de error) ¹⁵.

RESULTADOS

Al aplicar el test evaluativo a ambos grupos de estudiantes que habían terminado la disciplina de Salud Pública, se observaron los siguientes resultados:

El 77,8% de los estudiantes que recibieron el tema a través de los mapas conceptuales, obtuvieron entre cuatro y cinco puntos; y sólo el 8,3% desaprobó el test evaluativo. S contrastó con los que no recibieron el tema con dicha herramienta de enseñanza de los cuales solamente el 30,6% obtuvo calificación entre 4 y 5 punto y el 22,2% no aprobó dicho test([tabla I](#)).

Tabla I. Resultados del test evaluativo aplicado

Evaluaciones	Grupo experimental		Grupo control	
	N	%	N	%
entre 4 y 5 punto	28	77,8	22	30,6
entre 3 y 3,8 punto	5	13,9	34	47,2
entre 2 y 2,8 punto	3	8,3	16	22,2
TOTAL	36	100	72	100

Fuente: test evaluativo Media: grupo experimental 4,42 y 3,41 en el grupo control

Varianza: grupo experimental 0,49 y 0,71 en el grupo control

Al comparar el índice de calidad y el índice de desaprobado ([tabla II](#)) los estudiantes en los que se implementó esta estrategia lograron un índice de calidad superior al 47,2% que en el resto de los estudiantes donde no fue implementada y un índice de desaprobados inferior al 13,9%.

Tabla II. Índice de calidad e índice de desaprobados del test evaluativo aplicado

Evaluaciones	Índice de calidad	Índice de desaprobados
Grupo Experimental	77,8%	8,3%
Grupo Control	30,6%	22,2%

Fuente: test evaluativo

Se aplicó el test evaluativo como actividad docente final correspondiente al programa de la disciplina de Salud Pública, se verifican los promedios de ambos grupos de estudiantes: experimental (Promedio grupo experimental = 4,42) y control (Promedio grupo control = 3,41), los resultados de los promedios de las notas de ambos grupos siguen una distribución normal, es decir $X \sim N(\mu_1, \sigma)$ e $Y \sim N(\mu_2, \sigma)$.

Se contrastaron las hipótesis nula y alternativa: $H_0: \mu_{exp} \leq \mu_{control}$, $H_1: \mu_{exp} > \mu_{control}$, la región de rechazo (R) en este caso, se definió como:

$$R = \{ \text{promedio}_{\text{grupo experimental}} - \text{promedio}_{\text{grupo control}} > t_{n_1+n_2-2; 0,01} S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \}$$

$$\text{Promedio}_{\text{grupo experimental}} - \text{promedio}_{\text{grupo control}} = 4,42 - 3,41 = 1,01$$

$$T_{106; 0,01} = 2,36204256; S_p = 0,842286; \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{72}} = 0,204$$

$$T_{n_1+n_2-2; 0,01} S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} = T_{106; 0,01} S_p \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{72}} = 0,40610813$$

No se aceptó la hipótesis nula H_0 , lo cual indicó que existía suficiente evidencia estadística con un nivel de significación de 0,01 y 106 grados de libertad para afirmar que el promedio del grupo experimental era mayor que el promedio del grupo control ($\mu_{\text{exp}} > \mu_{\text{control}}$).

DISCUSIÓN

El tema Análisis de la Situación de Salud de la población como parte de la enseñanza de la disciplina Salud Pública, se desarrolla a través de 55 horas clases (conferencias, seminarios, clase prácticas, educación en el trabajo y trabajos independientes) y tiene 13 objetivos que incluyen desde la interpretación de la categoría Estado de Salud de la Población (ESP) con sus componentes y determinantes hasta el desarrollo de habilidades que permitan apropiarse de una adecuada metodología para confeccionar un Análisis de la Situación de Salud de la comunidad desarrollando una estrategia efectiva y eficiente que permita modificar de forma positiva el Estado de Salud de la Población y mejorar de forma continua su calidad de vida.

A pesar de todo esto, tradicionalmente los estudiantes de Medicina plantean que la asignatura Salud Pública es la más difícil de todo el quinto año de la carrera, y en especial el tema del Análisis de la Situación de Salud, lo valoran como: tedioso, monótono, aburrido, poco práctico, y en consecuencia los médicos generales no están bien preparados para desarrollar con un enfoque salubrista, un análisis de los principales problemas que enfrenta la población y lograr su solución transformadora.

Al implementar los mapas conceptuales como herramienta para lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes, haciendo énfasis en la aplicación del método clínico con un enfoque epidemiológico, se lograron habilidades cognoscitivas y deductivas en la identificación y abordaje de problemas en la comunidad y de esta manera arribar a conclusiones y soluciones creativas y autónomas puesta de manifiesto no solo en la calidad de los ASIS elaborados, sino también en la demostración de haber alcanzado los objetivos previstos.

Quedó plenamente demostrado que existieron diferencias significativas en el aprendizaje del tema Salud Pública entre ambos grupos, logrando que el aprendizaje a través de los mapas conceptuales fuera verdaderamente significativo muy superior al aprendizaje por repetición.

CONCLUSIONES

La utilización de los mapas conceptuales impactó de forma muy favorable en la enseñanza de la Salud Pública, logrando los estudiantes un aprendizaje significativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vidal Ledo M, Vialart Vidal N, Ríos Vialart D. Mapas conceptuales. Una estrategia para el aprendizaje. *Educ Med Super.* 2007 [Citado 20 oct 2012]; 21(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Garrido Tapia EJ, Manso López AM. Aprendizaje de Medicina de Desastres a través de mapas conceptuales. *CCM.* 2014 [citado 28 ene 2016]; 18(1): 108-115. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000100013&lng=es
3. Sánchez Quevedo MC, Angustias Cubero M, Alaminos M, Crespo PV, Campos A. El mapa conceptual. Un instrumento educativo polivalente para las ciencias de la salud. Su aplicación en histología. *Educ Méd Barcelona.* 2006[citado 23 jun 2015]; 9(2).Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132006000200003&lang=pt
4. Jofré CB, Madrid Valdebenito V, López López V, Bordón Ortiz D, Chiang Salgado MT, Cabanillas Sáez A. Potencialidades y proyecciones de la implementación del mapa conceptual como estrategia de enseñanza-aprendizaje en bioquímica. *Educ Med Super.* 2014[citado 28 oct 2015]; 28 (3).Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000300009&lang=pt.
5. Romero Monteagudo E, González Alcántara SM, Sosa Fleites I. Aspectos psicopedagógicos para provocar un aprendizaje significativo en las conferencias y seminarios. *Rev EDUMECENTRO.* 2012 [citado 25 ene 2016]; 4(2): 6-8. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000200002&lng=es

6. Anderson LA, Day KL, Vandenberg AE. Using a concept map as a tool for strategic planning: The Healthy Brain Initiative. *Prev Chronic Dis*. 2011 [citado 29 ene 2016]; 8(5). Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181190/>
7. Ojeda Cabrera A, Díaz Cuéllar FE, González Landrián L, Pinedo Melis P, Hernández Gener ME. Los mapas conceptuales: una poderosa herramienta para el aprendizaje significativo. *ACIMED*. 2007 [citado 25 ene 2016]; 15 (5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000500009&nrm=iso.
8. Vidal M. Alfabetización digital e informatización de la sociedad. Un reto para el presente (Parte 2). *Rev Cubana Infor Méd*. 2006 [citado 29 ene 2016]; 2 (año 6). Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_11/articulos_hm/alfadigital.htm
9. Gómez de Hoz HJ. Análisis de la situación de salud y medicina familiar. En: Martínez Calvo S. *Análisis de la Situación de Salud*. 2da edición. La Habana: Ciencias Médicas; 2008. P. 62-80.
10. Cruz Licea V, García García JJ, Gaspar Del Ángel B, García Lomelí R. Aprendizaje de la epidemiología a través de mapas conceptuales. *Rev Fac Med UNAM*. 2009. [citado 22 oct 2012]; 52(002). Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rfm/article/view/14765>.
11. Luna de la Luz V. Mapas conceptuales para favorecer el aprendizaje significativo en ciencias de la salud. *Inv Ed Méd*. 2014 [citado 25 oct 2015]; 3 (12):220-223. Disponible en: http://scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572014000400009&lang=pt.
12. Ayala Pimentel JO, Díaz Pérez JA, Orozco Vargas LC. Eficacia de la utilización de estilos de aprendizaje en conjunto con mapas conceptuales y aprendizaje basado en la resolución de problemas para el aprendizaje de neuroanatomía. *Educ Méd* 2009 [citado 29 ene 2016]; 12(1). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132009000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=en

13. Gomes AP, Dias Coelho UC, De Oliveira Cavalheiro P, Nunes Gonçalves CA, Rôças G, Siqueira Batista R. A Educação Médica entre mapas e âncoras: a aprendizagem significativa de David Ausubel, em busca da Arca Perdida. Rev Brasileira Educ Med.2008 [citado 1 feb 2016]; 32(1):105-111.Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022008000100014&lng=pt&nrm=iso&tIng=pt

14. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Selección de la muestra. En: Hernández Sampieri R. Metodología de la investigación. New York: McGraw-Hill Interamericana; 2010.p. 299-341.

15. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Análisis de los datos. En: Metodología de la investigación. New York: McGraw-Hill Interamericana; 2010.p.539-542.

Recibido: 6 de abril de 2015

Aprobado: 28 de enero de 2015

Dr. *Elbert José Garrido Tapia*. Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello de Holguín. Cuba. Profesor Principal de Medicina de Desastres y Salud Pública.

Correo electrónico: elbert@ucm.hlg.sld.cu