



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

El Mapa Conceptual como herramienta de aprendizaje significativo: el ejercicio del Aprender a Conocer y a Trabajar juntos

El Mapa Conceptual como herramienta de aprendizaje significativo

Cotta, Fernanda Mitre.

Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME/FUNJOB), Barbacena, Minas Gerais, Brasil e Programa de Inovação em Docência Universitária (PRODUS) da UFV.
Rua Presidente Médice, nº 31, apto. 302. Bairro Clélia Bernardes, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
CEP: 36570000.
fernandamitrec@hotmail.com

Cotta, Rosângela Minardi Mitre.

Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
Departamento de Nutrição e Saúde e Programa de Inovação em Docência Universitária (PRODUS) da UFV.
Rua Presidente Médice, nº 31, apto. 302. Bairro Clélia Bernardes, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
CEP: 36570-000.
rmmitre@ufv.br

Silva, Luciana Saraiva da.

Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
Departamento de Nutrição e Saúde e Programa de Inovação em Docência Universitária (PRODUS) da UFV.
Avenida Joaquim Lopes de Faria, nº 466, apto. 301. Bairro Santo Antônio, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. CEP: 36570-000.
luciana.saraiva@ufv.br

Campos, Aline Aparecida de Oliveira.

Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
Departamento de Nutrição e Saúde e Programa de Inovação em Docência Universitária (PRODUS) da UFV.
Avenida Joaquim Lopes de Faria, nº 810. Bairro Santo Antônio, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
CEP: 36570-000.
alinecamposufv@gmail.com



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Prates, Mariana Louzada.

Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Departamento de Nutrição e Saúde e Programa de Inovação em Docência Universitária (PRODUS) da UFV.

Rua Alex Doroffef, nº 60, apto. 302. Bairro Centro, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. CEP: 36570-000.

marianalouzadaprates@hotmail.com

Bastos, Mariana Araújo.

Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Departamento de Medicina e Enfermagem e Programa de Inovação em Docência Universitária (PRODUS) da UFV.

Rua José Vereador Valentino da Cruz, nº 54, apto. 401, Bloco B. Bairro Centro, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. CEP: 36570-000.

marianaapbastos@gmail.com

Machado, Juliana Costa.

Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Departamento de Nutrição e Saúde e Programa de Inovação em Docência Universitária (PRODUS) da UFV.

Avenida Joaquim Lopes de Faria. Bairro Santo Antônio, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. CEP: 36570-000.

juboechat@yahoo.com.br

1. **RESUMEN:** Objetivo: presentar el uso de MC en el proceso de aprendizaje de las Políticas de Salud y Ciudadanía y del ejercicio del aprender a Conocer y a Trabajar Juntos, en el contexto de la evaluación formativa. Métodos: investigación cualitativa, que utilizó el relato de caso. Resultados: el MC facilitó el aprendizaje; estimuló el pensamiento crítico-reflexivo, la creatividad, la autonomía, el empoderamiento y el ejercicio de análisis y síntesis, además del trabajo en equipo.
2. **ABSTRACT:** Objective: to present the use of MC in the learning process of the Health Policy and Citizenship and the exercise of learning to know and work together in the context of formative assessment. Methods: qualitative research using the case report. Results: MC facilitated learning; stimulated the critical-reflective thinking, creativity, autonomy, empowerment and the exercise of analysis and synthesis and teamwork.
3. **PALABRAS CLAVE:** mapa conceptual, metodología activa, metodología crítico y reflexiva, evaluación formativa



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

KEYWORDS: conceptual map, active methods, critical and reflexive methodology, formative evaluation

4. DESARROLLO:

Introducción

El nuevo paradigma de enseñanza y aprendizaje propuesto por las Directrices Curriculares Nacionales (DCN) de Brasil (Brasil, 2014), tiene como objetivo cambiar el enfoque de la educación tradicional positivista-tecnicista (Freire, 2013) (paradigma tecnicista) para modelos basados en la participación activa y en el pensamiento crítico-reflexivo (paradigma interpretativo) (Delors, 1996; Cotta et al, 2012; Roget y Serés, 2014). Esta propuesta requiere una profunda transformación de la educación universitaria, lo que resulta en cambios en los roles de los agentes implicados (profesores y estudiantes) comprometiéndolos y corresponsabilizándolos (Delors, 1996; Cotta et al, 2012; Brasil, 2014, Roget y Serés, 2014).

En este contexto, destacase el Mapa Conceptual (MC), por fomentar el desarrollo del aprendizaje activo, la autonomía y el compromiso individual y colectivo.

El MC fue desarrollado como una herramienta gráfica para la organización y representación del conocimiento con el fin de proporcionar una mayor comprensión y asimilación sobre el tema de estudio (Ausubel, Novak, Hanesian, 1980).

El marco teórico y conceptual del MC es la Teoría del Aprendizaje Significativo (Ausubel, Novak, Hanesian, 1980; Cotta y Costa, 2016) que propone que para que el aprendizaje sea eficaz es necesario que el conocimiento sea: (1) comprendido, (2) significativamente relevante, y (3) Integrado. El aprendizaje significativo ocurre cuando hay integración de nuevos conceptos en la estructura cognitiva del estudiante, teniendo en cuenta sus conocimientos preexistentes, estableciendo aprendizajes relacionados entre sí, lo que facilita la incorporación de asociaciones conceptuales sólidas.

Uno de los principales uso potencial del MC es la capacidad de integrar diferentes conceptos, ya que su construcción posibilita la conexión y revisión de ideas y la organización de los contenidos de forma autónoma (Novak, 2008; Souza y Boruchovitch, 2010).

Objetivo

Presentar el uso de MC en el proceso de aprendizaje de las Políticas de Salud y Ciudadanía y del ejercicio del aprender a Conocer y a Trabajar Juntos, en el contexto de la evaluación formativa.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Métodos

El marco teórico de este estudio fue la investigación cualitativa, que utilizó como método el relato de caso. Los datos fueron recolectados a partir del análisis documental, cuyos documentos fueron los testimonios de los estudiantes acerca de sus percepciones del proceso de aprendizaje proporcionada por la experiencia en la construcción colectiva de MC. Al final del curso, los estudiantes respondieron a la siguiente pregunta: "¿Para usted, como fue el proceso de aprendizaje proporcionado por la construcción del MC en equipos durante el semestre? Ponga en relieve las debilidades, fortalezas e potencialidades que has identificado". Las respuestas se registró en los diarios de los investigadores.

Los sujetos de la investigación fueron estudiantes de la Universidad Federal de Viçosa, (UFV), Brasil, que asistieron a la asignatura de Políticas de Salud y Ciudadanía durante el año de 2015 (90 estudiantes). El MC se construyó colectivamente en equipos 3 a 5 estudiantes y se basó en los capítulos del libro: "Política de Salud: dibujos, modelos y paradigmas" (Cotta et al, 2013).

Para la construcción del MC se ha utilizado el programa CmapTools (primero en aula - aulas presenciales y después en actividad fuera del aula). El programa CmapTools es una herramienta on line disponible de forma gratuita para la elaboración de esquemas conceptuales y representarlos gráficamente, es decir, un programa que ayuda a dibujar el MC.

La construcción de los MC ha seguido los siguientes pasos: en primer lugar los profesores impartían exposiciones dialogadas de determinado tema (aulas presenciales); a continuación cada estudiante construía individualmente una síntesis del capítulo estudiado, destacando los términos clave (actividad extra aula); en la tercera etapa los estudiantes en sus respectivos equipos, discutían las síntesis individuales y construyan síntesis colectivas concomitantemente a construcción de los MC utilizando el programa CMapTools, (aulas presenciales seguidas de actividades extra aulas). Al final de las tres etapas, que se repetía a cada capítulo del libro utilizado como referencia (Cotta et al, 2013), los equipos enviaban por correo electrónico los MC contruidos para la evaluación por los profesores que daban el feedback en tiempo oportuno.

Así, la apropiación por los estudiantes de la técnica de construcción del MC, siguió los siguientes pasos:

- Tiempo 1) 1ª Aula: los profesores presentan los conceptos y elementos importantes para la construcción del MC (Ausubel, Novak, Hanesian, 1980), en forma de exposición dialogada, estimulando el debate. A continuación, con el objetivo de practicar, los equipos, construyan los MC manualmente, presentándolos al final, en círculos de conversación (Figura 1).



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

- Tiempo 2) 2ª Aula: presentación y orientación por los profesores, del programa CmapTools, con concomitante acompañamiento y construcción de los MC por los estudiantes en sus respectivos notebook (Figura 2).

- En las aulas subsiguientes, los estudiantes participaban de exposiciones dialogadas de los temas que quedaban a cargo de los profesores de la asignatura (tiempo de aulas presenciales); a continuación, cada estudiante preparaba individualmente una síntesis del respectivo capítulo del libro, destacando los conceptos clave al final (tiempo extra aula, a distancia); en la tercera etapa los estudiantes en sus respectivos equipos (colectivamente), discutían las síntesis individuales, construyen una síntesis colectiva, al mismo tiempo que se construyen el MC guiados por los maestros en el ambiente del aula presencial (feedback presencial).

- Tiempos de Construcción y evaluaciones mensuales 1, 2, 3 y 4 de los MC: siguiendo los preceptos de la evaluación formativa, hubo 4 momentos de evaluación del MC en el semestre (una evaluación presencial a cada mes). A medida que el MC se ampliaba, los alumnos se apropiaban más de la técnica e de las temáticas de estudio y los MC iban ganando más consistencia y significado.

Como técnicas de recogidas de los datos se utilizó el análisis documental (Cellard, 2008) de los MC, y los testimonios de los estudiantes acerca de sus percepciones sobre el proceso de aprendizaje. Para el análisis documental, se ha utilizado los testimonios de los estudiantes sobre el proceso de construcción del MC, destacando los tipos de aprendizaje, así como las debilidades y las fortalezas.

El análisis y tratamiento de los datos se dio por medio del Análisis Temático, con recorte de textos en unidades comparables, en forma de categorización (Bardin, 2008). Las categorías son las clases que reúnen un grupo de elementos bajo un título genérico agrupados debido a sus características comunes.

Este estudio forma parte del proyecto desarrollado en PRODUS - Programa de Innovación en la Enseñanza Universitaria de la Universidad Federal de Viçosa, y fue aprobado por el Comité de Ética y investigación, protocolo número 091/2010, en conformidad con lo dispuesto en la Resolución 466/2012 del Consejo Nacional de salud de Brasil.

Resultados

El MC se mostró una importante herramienta de aprendizaje significativa y evaluación.

La evaluación formativa en los 4 momentos de evaluación del MC estimuló la discusión entre profesores-alumnos y alumnos-alumnos, con sus respectivos feedback resaltando las



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

debilidades, fortalezas y potencialidades, así como, el plan de los próximos pasos a seguir (Figuras 3, 4, 5 e 6).

A modo de ilustración tomamos uno de los equipos como referencia (grupo 1). Pódese identificar en la versión 1, el uso erróneo de flechas en dirección del concepto clave hasta el término de enlace, el uso de conceptos considerados secundarios en la preparación del MC y la formación de proposiciones (concepto clave + termino de enlace + concepto clave) incoherentes (Figura 3).

Según el proceso de aprendizaje significativo, es importante que se estimule la autonomía y la potenciación de los estudiantes, características estas que debe ser lograda con el uso del MC. Así, resaltase que en la asignatura de Políticas de Salud, se ha observado por medio de la Figura 4, que representa la segunda evaluación del MC, que la orientación continua y longitudinal por los profesores, tanto en el aula (tiempo de aula presencial) como en los momentos a distancia (tiempos fuera del aula), estimuló los grupos para el estudio de los temas a partir de objetivos bien definidos, lo que resultó en una mayor apropiación de conceptos y directrices de las políticas de salud.

En la segunda evaluación (Figura 4), se puede observar una mejor adecuación de los contenidos. Observase que el uso de conceptos obedece una coherencia con los temas abordados siguiendo secuencias lógicas, además de gran avance en la apropiación de la herramienta CmapTools.

La Figura 5 ilustra la 3ª evaluación del MC. En este momento, cada grupo presentó en rueda de conversación la 3ª versión de sus respectivos MC. El debate fue más amplio, seguido de autoevaluación por los estudiantes y de evaluación y orientación por los profesores de los puntos débiles, ya que era la penúltima evaluación del semestre.

Al final del semestre, tuvo lugar la 4ª y última evaluación del MC (Figura 6). Observase una mayor armonía estética y espacial (diseño/organización del MC), la inclusión y apropiación de los contenidos estudiados y una mejora de la utilización de los términos de enlace de y conceptos clave, además de una mayor facilidad en el manejo del programa CmapTools. La evolución observada en la construcción del MC fue posible debido a la evaluación formativa continuada y longitudinal, además de los arreglos que los grupos hicieron para conseguir desarrollar el trabajo en equipo.

Según los testimonios de los estudiantes, el uso del MC como herramienta de enseñanza, aprendizaje y evaluación están contempladas en las categorías temáticas: facilita el aprendizaje; proporciona conexión entre los contenidos; promueve la comprensión de los conceptos fundamentales de los temas estudiados; estimula el pensamiento crítico y reflexivo; proporciona el ejercicio del trabajo en equipo; estimula la creatividad; promueve el ejercicio



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

de la capacidad de análisis y síntesis; estimula el desarrollo de la autonomía y empoderamiento; y hace que el estudio sea dinámico.

Por otra parte, cabe destacar que el ejercicio crítico con la autonomía y la responsabilidad concomitante al desarrollo de la asignatura de Política de Salud, resultó en el empoderamiento y la comprensión de los estudiantes sobre sus roles como ciudadanos y académicos de la salud, así como los futuros profesionales y gestores del sistema de salud, misión que debe ser implementada por la universidad actual, es decir, estimular a los estudiantes a ejercer su creatividad y la capacidad de pensar, ultrapasando el modelo de educación mecánica y alienante (Cotta, Mendonça, Costa, 2011).

En relación a las debilidades en la construcción del MC, destacase la dificultad con respecto al programa CmapTools y el hecho de que demanda tiempo para su construcción. Otros factores reportados fueron: la dificultad de identificar los conceptos clave y / o términos de ligación y vincular el contenido, factores estos que poco a poco, a medida que los grupos fueron conociéndose y aprendiendo a trabajar con el MC y con la forma dinámica de estudio de la asignatura, se han disminuyendo en importancia.

Conclusiones

Los resultados de este estudio, indican que el MC se ha configurado como una herramienta importante de enseñanza, aprendizaje y evaluación, ya que su construcción permitió el desarrollo de pensamiento crítico y reflexivo, la autonomía y el empoderamiento, permitiendo la comprensión de los conocimientos esenciales de las Políticas de Salud. Además, el MC permitió que los estudiantes actuaran como agentes de su propio proceso de construcción del aprendizaje, promocionando apertura de espacios de libertad para crear y recrear.

Por último, destacase la importancia de la evaluación formativa, basada en el feedback oportuno y en tiempo adecuado entre profesor-alumno y alumno-alumno, desarrollando el ejercicio de competencias y centrándose en los resultados del proceso de aprendizaje, y no en la forma cuantitativa utilizada en las evaluaciones tradicionales.

Soporte: Este estudio fue realizado con el apoyo de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entidad gubernamental brasileña dedicada a la formación de recursos humanos - Proceso no 23038.009788/2010-78, AUX-PE-Pró-Ensino Saúde 2034/2010.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4.1. FIGURA O IMAGEN 1

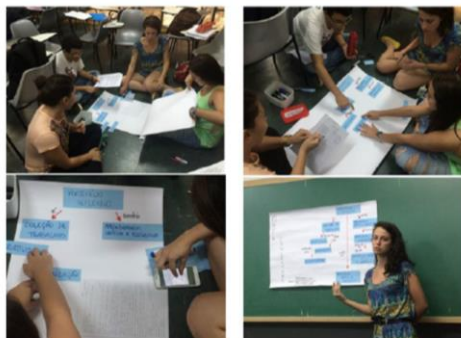


Figura 1. Primera clase presencial (Tiempo 1): aprendiendo a construir el Mapa Conceptual

4.2. FIGURA O IMAGEN 2



Figura 2. Segunda clase presencial (Tiempo 2): aprendiendo a trabajar con el Programa *CMapTools* para construir el Mapa Conceptual

[illegible]

4.4. FIGURA O IMAGEN 4

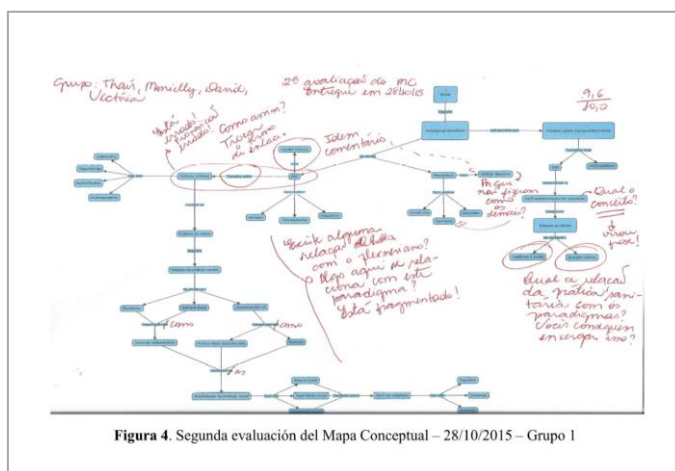


Figura 4. Segunda evaluación del Mapa Conceptual – 28/10/2015 – Grupo 1



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4.5. FIGURA O IMAGEN 5



Figura 5. Tercera evaluación del Mapa Conceptual – 25/11/2015

4.6. FIGURA O IMAGEN 6

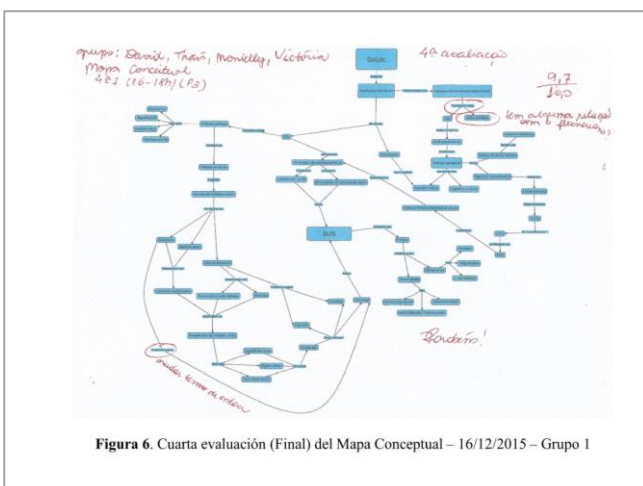


Figura 6. Cuarta evaluación (Final) del Mapa Conceptual – 16/12/2015 – Grupo I

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ausubel DP, Novak JD, Hanesian H. Psicología Educacional. Rio de Janeiro: Interamericana; 1980.

Bardin L. Análise de Conteúdo. 70 ed. Lisboa; 2008.

Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014. Brasília; 2014.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Cellard A. A análise documental. In: Poupart J, Deslauriers JP, Grulx L, Laperriere A, Mayer R, Pires Á. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes; 2008, p. 295-316.

Cotta RMM, Campos AAO, Mendonça ET, Costa GD, Machado JC, Silva LS, et al. Políticas de Saúde: desenhos, modelos e paradigmas. Viçosa, MG, Brasil: UFV/Abrasco; 2013.

Cotta RMM, Costa GD. Instrumento de avaliação e autoavaliação do portfólio reflexivo: uma construção teórico-conceitual. Interface (Botucatu) 2016; 20(56):171-183.

Cotta RMM, Mendonça ET, Costa GD. Portfólios reflexivos: construindo competências para o trabalho no Sistema Único de Saúde. Rev Panam de Saúde Pública 2011; 30(5):415-421.

Cotta RMM, Silva LS, Lopes LL, Gomes KO, Cotta FM, Lugarinho R, et al. Construção de portfólios coletivos em currículos tradicionais: uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem. Cien Saude Colet. 2012; 17(3):787-796.

Delors J. La educacion encierra um tesoro. Madrid: Santillana; 1996.

Freire P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa/ Paulo Freire-45ª ed -Rio de Janeiro: Paz e terra; 2013

Novak JD. The theory underlying concept maps and how to construct them. Pensacola, 2008. [Internet]. [acesso em 15 Dez 2014]. Disponível em: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf> .

Roget AD, Serés VG. Práctica reflexive: bases, modelos y instrumentos. Narcea, S.A., 1ª ed.; 2014.

Souza NA, Boruchovitch E. Mapas Conceituais: estratégias de ensino/ aprendizagem e ferramenta avaliativa. Educação em Revista 2010; 26(3):195-218.