

FICHA DIDÁCTICA: USO DE MAPAS CONCEPTUALES Y APRENDIZAJE BASADO EN LA INDAGACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y EL RAZONAMIENTO PROFESIONAL

RESUMEN

El pensamiento crítico responde a una habilidad cognitiva, orientada a la deliberación y toma de decisiones ya sea en el ámbito personal, académico o profesional. Sin embargo, esta habilidad requiere la implementación de estrategias pedagógicas pertinentes para que los estudiantes puedan desarrollarla de manera efectiva.

En esta ficha didáctica se da cuenta del desarrollo de una experiencia en que se utilizaron dos estrategias para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y razonamiento de estudiantes de la carrera de Kinesiología: elaboración de mapas conceptuales y aprendizaje basado en la indagación.

Durante el desarrollo de la experiencia los estudiantes valoran el aprendizaje basado en la indagación y la construcción de mapas conceptuales, ya que contribuyen a un aprendizaje activo y promueven el aprendizaje colaborativo.

PALABRAS CLAVE

Pensamiento crítico, razonamiento profesional, formación de Kinesiólogos, ficha didáctica.

DIDACTIC SHEET: USE OF CONCEPTUAL MAPPING AND LEARNING BASED ON INQUIRY FOR THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING AND PROFESSIONAL REASONING

SUMMARY

Critical thinking responds to a cognitive ability, oriented to the deliberation and decision making either in the personal, academic or professional scope. However, this skill requires the implementation of relevant pedagogical strategies so that students can develop it effectively.

In this didactic fact sheet the development of an experience in which two strategies were used for the development of critical thinking skills and reasoning of students of the Kinesiology career: conceptual mapping and inquiry-based learning.

During the development of the experience students value inquiry-based learning and the construction of concept maps, as they contribute to active learning and promote collaborative learning.

Mg. Antonio López Suárez.
Departamento de Kinesiología.
Facultad de Artes y Educación
Física. Universidad
Metropolitana de Ciencias de la
Educación. Santiago, Chile.

Correo electrónico:
antonio.lopez@umce.cl

KEYWORDS

Critical thinking, professional reasoning, training of kinesiologists, didactic sheet.

1. ¿Quiénes somos?

Antonio López S. (Coordinador Proyecto), Profesor del Departamento de Kinesiología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

Enrique Portales T., Profesor del Departamento de Kinesiología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Víctor Sepúlveda G., Profesor del Departamento de Kinesiología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Lisette Yañez V., Diego Faúndez R., Jorge Ortiz G., Nicolás Ortega C., Estudiantes del Departamento de Kinesiología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

La innovación se realizó durante el segundo semestre académico del año 2016 en la carrera de Kinesiología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), en tres asignaturas: Diagnóstico e intervención en el sistema músculo esquelético II, Kinesiología en el Niño y su Entorno II y Kinesiología Respiratoria I. Estas asignaturas pertenecen a la línea de formación profesional, se ubican en el sexto semestre del plan de estudios y fueron cursadas por 43 estudiantes.

2. Nuestras necesidades de aprendizaje y enseñanza.

El pensamiento crítico responde a una habilidad cognitiva orientada a la deliberación y toma de decisiones ya sea en el ámbito persona, académico o profesional. A su vez El pensamiento crítico es una habilidad relevante en profesiones sustentadas en acciones de razonamiento y toma de decisiones cuyas consecuencias afectan directamente a personas.

Es así que en la formación profesional de estudiantes de Kinesiología se requiere incorporar estrategias de enseñanza que favorezcan la adquisición de habilidades de razonamiento vinculadas a la toma de decisiones profesionales. Esto debido a que en contextos de práctica los estudiantes de Kinesiología deben demostrar competencias que apuntan a la toma de decisiones basadas en un modelo específico de razonamiento profesional. Los ámbitos de acción que habitualmente se nutren de estos procesos son el diagnóstico, el plan de intervención y el pronóstico funcional.

La implementación de estrategias pedagógicas con este enfoque permitiría evitar que los estudiantes razonen y tomen decisiones de forma mecánica y poco reflexiva. El desafío sería impulsar una práctica profesional crítica y autónoma que le permitan comprender en profundidad diversos problemas, evaluar distintas alternativas y plantear propuestas de resolución.

3. Nuestro diagnóstico.

A pesar de la reconocida importancia que tiene el pensamiento crítico en la formación de pregrado, existe escaso desarrollo pedagógico, explícito y consistente, que se materialice en estrategias metodológicas. Esta situación se condice con lo declarado, mediante testimonios, tanto por estudiantes como profesores.

Se observa una carencia de estrategias sistemáticas cuyo foco sea el desarrollo del pensamiento crítico. Asimismo, las evaluaciones realizadas no dan cuenta del desarrollo de esta habilidad, sino que apuntan a la demostración de saberes específicos de la profesión.

Los estudiantes frecuentemente optan por repetir mecánicamente lo que los profesores dictan como solución o acción profesional (práctica irreflexiva), sin mediar la construcción de juicios y criterios propios, que aseguren la transferencia de esta habilidad a diferentes contexto o problemas a resolver.

4. Nuestra estrategia de innovación.

En esta experiencia se utilizaron dos estrategias: la elaboración de mapas conceptuales y el aprendizaje basado en la indagación.

Respecto a la primera, cada profesor contó con el apoyo de un estudiante, quien previamente fue capacitado teóricamente para apoyar el desarrollo de esta actividad. Para la evaluación de los mapas conceptuales se generaron los siguientes criterios de calidad: i. Aspectos formales, ii. Calidad de jerarquías y relaciones establecidas, iii. Calidad de las proposiciones y iv. Pertinencia de los conectores. En base a estos criterios se construyó una rúbrica que fue utilizada como herramienta de evaluación.

Paralelamente, se diseñó e implementó la estrategia de aprendizaje basado en la indagación. Para esto se instruyó a los profesores participantes en la experiencia en el modelo 5E (Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation) desarrollado por la "Biological Sciences Curriculum Study" (BSCS). A partir de este modelo se desarrollaron tutorías con grupos pequeños, en los cuales se puso énfasis en el proceso indagativo guiado por el Modelo 5E. Según esto, el rol del profesor fue el monitoreo de los avances del trabajo de investigación, solicitando productos, progresivos en complejidad, para las sesiones de tutorías.

Como complemento a las estrategias mencionadas se elaboró un Manual de Casos y un canal YouTube, los cuales fueron pensados como recursos permanentes para reforzar la adquisición de habilidades de razonamiento profesional.

5. Nuestro propósito.

Potenciar el pensamiento crítico y el razonamiento profesional en la formación de estudiantes de la carrera de kinesiología a través de la elaboración de mapas conceptuales y aprendizaje basado en la indagación.

6. Fundamentos teóricos y conceptuales de nuestra experiencia.

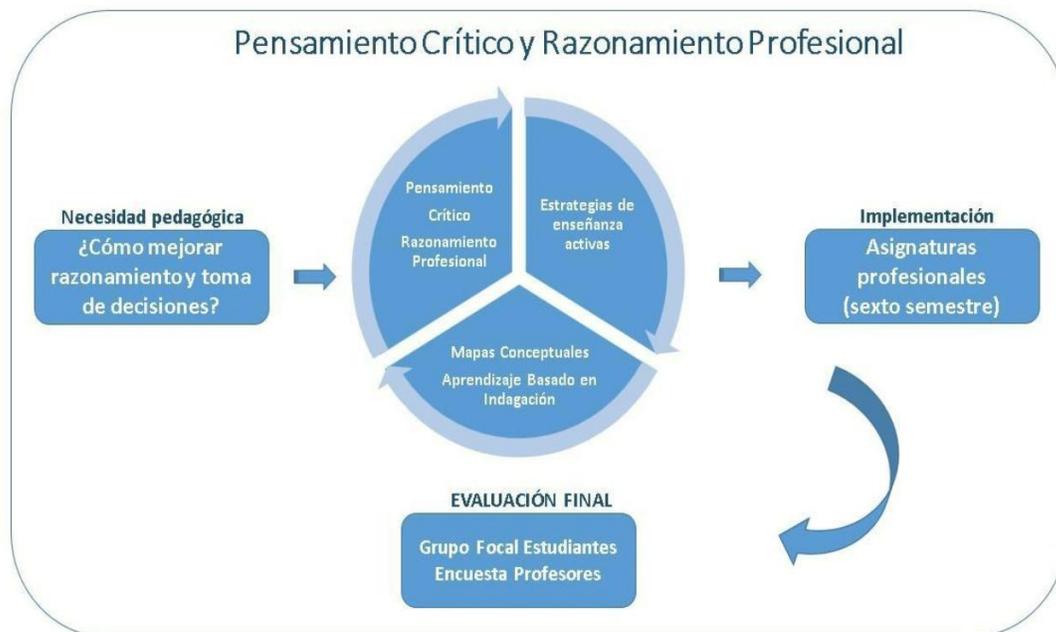
La evidencia en investigación educativa en profesionales de la salud muestra que el uso de mapas conceptuales favorece habilidades de pensamiento de orden superior que son requeridas para los procesos cognitivos que sustentan el razonamiento profesional (Chang, 2016, Huang et al., 2012).

Aprendizaje Basado en la Indagación: Esta estrategia se focaliza en los intereses, ideas y despliegue de habilidades de los estudiantes como base del aprendizaje, enfatizando en apoyar la exploración, descubrimiento e invención. Se trata, además, de aprovechar las experiencias previas de los estudiantes en la construcción de conocimiento, a partir de lo

cual se estimula la realización de inferencias y asignación de sentido con relación a los fenómenos en estudio. Esta estrategia es valorada porque favorece el aprendizaje activo, colaborativo y el trabajo en equipo.

Modelo 5E: Este modelo se basa principalmente en el ciclo de aprendizaje SCIS (Ciencia Currículo de Estudio de Mejoras) de Atkin y Karplus. Éste consiste en un ciclo de 5 fases (Engage, Explore, Explain, Elaborate y Evaluate) y permite dar un ordenamiento guiado, y planificado.

7. Nuestro plan de trabajo.



8. Herramientas construidas.

A. Rúbrica presentación aprendizaje basado en la indagación.

Nombre: _____ Fecha: _____

Calificación: _____

Profesor: _____ Puntaje total: _____

Criterios	Malo	Deficiente	Suficiente	Bueno	Sobresaliente
Aspectos formales: tiempo exposición, presentación personal,	No cumple con aspectos formales.	No cumple con varios aspectos formales.	Cumple la mayoría de los aspectos formales,	Cumple con los aspectos formales, con errores mínimos.	Cumple muy bien todos los aspectos formales.

ortografía, redacción.			puede mejorar en algunos.		
Actitud y expresión corporal	Actitud y postura corporal es inadecuada al contexto; movimientos corporales no son fluidos ni armónicos.	Sostiene sólo parcialmente una actitud y postura adecuada al contexto, pero sus movimientos son pocos fluidos y armónicos.	Sostiene una actitud y postura adecuada al contexto; debe mejorar movimientos en cuanto a fluidez y armonía.	Sostiene una actitud y postura adecuada al contexto, pocas veces sus movimientos pierden fluidez y armonía.	Sostienen una actitud y postura adecuada al contexto, con movimientos fluidos y armónicos.
Uso lenguaje técnico-profesional	El expositor no muestra dominio del lenguaje técnico y profesional.	El expositor muestra escaso dominio del lenguaje técnico y profesional.	El expositor muestra un dominio básico del lenguaje técnico y profesional.	El expositor muestra un correcto dominio del lenguaje técnico y profesional.	El expositor muestra un excelente dominio del lenguaje técnico y profesional.
Creatividad de la presentación.	La presentación carece de creatividad.	Poco creativa; utiliza medios audiovisuales y estrategias básicas, monótonas.	Presentación incluye elementos de creatividad, aunque son puntuales, y no apoyan efectivamente la mejor comprensión del tema.	Presentación incluye varios aspectos de creatividad que apoyan la comprensión del tema.	Presentación muy creativa, con aspectos novedosos que apoyan claramente a una mejor comprensión del tema.
Dominio del tema: pertinencia, profundidad.	Escaso dominio del tema; muy pobre en pertinencia y se aprecia superficial.	Dominio limitado del tema; se desenfocan de la temática y existe superficialidad en parte de la presentación.	Dominio suficiente del tema; los contenidos son pertinentes y focalizados, pero existe algún grado de superficialidad.	Buen dominio del tema; los contenidos son pertinentes y focalizados; profundidad adecuada en la mayor parte de la presentación	Muy buen dominio del tema; la pertinencia y profundidad se sostienen en toda la presentación.
Análisis crítico: reflexión, implicancias profesionales	No se expresa reflexión crítica sobre el tema ni análisis de implicancias profesionales	Se expresa reflexión crítica sólo parcial; el análisis de implicancias profesionales es erróneo.	Existe reflexión crítica y análisis de implicancias profesionales, pero los argumentos	Existe reflexión crítica y análisis de implicancias profesionales, los argumentos	Existe reflexión crítica y análisis de implicancias profesionales, con muy buenos argumentos.

			deben ser mejorados.	son correctos, pero deben mejorar en precisión.	
Calidad de fuentes de información.	Las fuentes de información no son pertinentes al tema desarrollado.	Sólo algunas fuentes de información son pertinentes al tema desarrollado.	Las fuentes de información son pertinentes, pero deben mejorar en actualización y/o cobertura (variedad).	Las fuentes de información son pertinentes, actualizadas; deben mejorar en cobertura (variedad).	Las fuentes de información son pertinentes, actualizadas y diversas.

B. Rúbrica para evaluación de mapa conceptual.

Nombre: _____ Fecha: _____ Nota: _____

Profesor evaluador: _____ Puntaje total: _____

Crterios	Deficiente	Suficiente	Excelente
Aspectos formales: orden, formalidad y claridad.	El mapa es deficiente es aspectos de orden y formalidad, lo que afecta la claridad.	El mapa cumple con suficiencia aspectos de orden y formalidad; logra claridad.	El mapa cumple muy bien aspectos de orden y formalidad, potenciando la claridad.
Jerarquías establecidas.	Las jerarquías establecidas son inadecuadas o confusas, afectando la comprensión del concepto.	Las jerarquías establecidas son adecuadas y claras, sin embargo, se puede mejorar su aporte a la comprensión del concepto.	Las jerarquías establecidas son adecuadas y claras, potencian muy bien la comprensión del concepto.
Relaciones establecidas.	Las relaciones establecidas no son pertinentes o son confusas, afectando la comprensión del concepto.	Las relaciones establecidas, en su mayoría son pertinentes, sin embargo, algunas no aportan a la comprensión del concepto.	Las relaciones establecidas son pertinentes; muy útiles para la comprensión del concepto.
Proposiciones.	Las proposiciones son poco claras o muy confusas, afectan negativamente la comprensión del concepto.	La mayoría de las proposiciones son claras, sin embargo, algunas no aportan a la comprensión del concepto	Las proposiciones son claras, refuerzan la comprensión del concepto.

Pertinencia conectores.	Los conectores no son pertinentes, no aportan a la comprensión del concepto y ni a la claridad del mapa.	La mayoría de los conectores son pertinentes, son un aporte a la comprensión del concepto y a la claridad del mapa.	Todos los conectores son pertinentes, son un aporte a la comprensión del concepto y a la claridad del mapa.
-------------------------	--	---	---

9. Logros de la experiencia de aprendizaje.

- A partir de la elaboración de mapas conceptuales los estudiantes aprenden conceptos claves de las asignaturas, así como también, los jerarquizan y relacionan. Esto permite que sean capaces de organizar sus ideas y comprender ciertos aspectos kinesiológicos.
- La estrategia de aprendizaje basada en la indagación potenció el desarrollo de la autonomía en la resolución de problemas y la toma de decisiones profesionales. Así como también, habilidades de búsqueda bibliográfica, de evaluación de la calidad de la información y de relacionar saberes teóricos con problemáticas profesionales.

10. Dificultades experimentadas.

- La experiencia de innovación se vio dificultada por el tiempo que se requiere para la elaboración de los recursos pedagógicos complementarios. La realización de un manual de casos modelos es una tarea a largo plazo, compleja, que exige dedicación y compromiso debido a la gran cantidad de horas de trabajo necesitadas.
- Existe poca formación previa de los estudiantes en la construcción de mapas conceptuales, por lo que hay que considerar al menos una sesión para explicar y fundamentar el uso de éstos en el aula.

11. Cómo re-crear esta experiencia.

- El desarrollo del pensamiento crítico y del razonamiento profesional debe incluirse como competencia a desarrollar en el programa de la actividad curricular.
- Se necesita incluir el uso del modelo 5E sobre la base de trabajo tutorado en las diferentes asignaturas.
- Es necesario incluir la elaboración de mapas conceptuales en sesiones de taller para la comprensión de conceptos claves de las asignaturas.
- Debe existir una capacitación previa de docentes y de estudiantes ayudantes que permita la interiorización de éstos en el *modelo 5E*.
- Se debe disponer de acompañamiento permanente de profesores y estudiantes ayudantes en el desarrollo de las distintas actividades de las asignaturas.

12. Nuestra experiencia de innovación para el aprendizaje.

Los estudiantes valoran el aprendizaje basado en la indagación y la construcción de mapas conceptuales, ya que consideran que son herramientas de gran utilidad en su proceso formativo. Además, destacan el acompañamiento realizado por parte de estudiantes ayudantes y profesores. Estas estrategias contribuyen a un aprendizaje activo por parte de

los estudiantes, incentivan los procesos investigativos y promueven el aprendizaje colaborativo.

Asimismo, el uso de mapas conceptuales permite organizar, modelar y promover juicios interpretativos en torno al análisis de casos o temáticas teóricas específicas. Mientras que, el aprendizaje basado en la indagación es una estrategia que fortalece la generación de vínculos entre teoría y solución de problemas específicos, el desarrollo del aprendizaje autónomo y habilidades como el análisis crítico de la información y la generación de espacios de aprendizaje colaborativo.

13. Recursos bibliográficos.

- Bartlett DJ. (2002). Measuring change in students` critical thinking ability: implications for health care education. *Journal of Allied Health*, 31 (2), 64-69.
- Billing D. (2007). Teaching for transfer of core/key skills in higher education: cognitive habilities. *Higher education*, 53, 483-516.
- Biological Sciences Curriculum Study (2017), 5E Instructional Model. Disponible en <https://bscs.org/bscs-5e-instructional-model>
- Cottrell S. (2011). *Critical thinking skills. Development effective analysis and argument*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Chan Z. CY. (2016) A systematic review on critical thinking in medical education. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 1-11.
- Facione P. (2007) Pensamiento crítico. Qué es y por qué es importante. Inssigth assessment, Disponible en: <http://www.eduteka.org>
- Garrido J.M., Arenas A., Contreras D. (2014). *Mejorando las prácticas de evaluación de los aprendizajes en la docencia universitaria. Análisis y experiencias*. Valparaíso: Editorial Universitaria de Valparaíso.
- Hawes G. (2003). *Pensamiento crítico en la formación universitaria*. Documento de trabajo. Proyecto Mecesup TAL 0101. No publicado.
- Huang, Y.C., Chen, H.H., Yeh, M.L., Chung, Y.C. (2012). Case studies combined with or without concept maps improve critical thinking in hospital-based nurses: a randomized-controlled trial. *International Journal of Nursing Studies (IJNS)*, 49(6), 747-54.
- Leclercq D., Cabrera A. (2014). *Ideas e innovaciones. Dispositivos de evaluación de los aprendizajes en la educación*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.