



## MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Minerva Leonor González Ibarra<sup>1</sup>, María Patricia Domínguez Echeverría<sup>1</sup>, Consuelo Moreno Bonett<sup>1</sup> y Ana Guadalupe Fracchia Durán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Calzada del Hueso 1100. México, 4960 D.F.  
e-mail: mgibarra@correo.xoc.uam.mx

### RESUMEN

El mapa conceptual es un instrumento que ha demostrado gran utilidad para lograr el aprendizaje significativo. Se describen los mapas conceptuales como estructuras cognitivas esquemáticas que representan grupos de conceptos organizados jerárquicamente. En los cursos de Ciencias es frecuente que los alumnos memoricen mecánicamente los conceptos sin relacionarlos con las ideas que ellos ya comprenden. La evaluación es una parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación del alumnado habrá de ser continua.

**Objetivo.** Evaluar a través de los mapas conceptuales la representación y maduración de los conceptos científicos que los estudiantes universitarios desarrollan a través de su elaboración y uso.

**Metodología.** Se propone la utilización del Mapa Conceptual como estrategia de evaluación en los diferentes momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje, que permita tanto la valoración del proceso enseñanza-aprendizaje como guiar a los estudiantes en la adquisición de conceptos científicos. Esta evaluación, es de tipo cuantitativa. Primeramente, se les da a los estudiantes una plática introductoria sobre los mapas conceptuales y su utilización. Segundo, en diferentes etapas del proceso de enseñanza aprendizaje, se les solicita la elaboración de un mapa conceptual en relación a los contenidos en estudio. Finalmente los mapas fueron revisados y evaluados aplicando escalas de puntuación con los siguientes criterios: a) Número de *preposiciones*, b) Nivel de *jerarquización*, c) Cantidad de *relaciones cruzadas* y d) *palabras clave*.

Se analizan los mapas conceptuales elaborados por estudiantes del módulo Procesos Celulares Fundamentales, unidad de enseñanza de las carreras de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma Metropolitana.

**Conclusiones.** El uso y evaluación de mapas conceptuales nos permitió una rápida evaluación del grado de asimilación de conocimientos durante del proceso enseñanza-aprendizaje, lo cual nos facilitó realizar los reajustes que sean necesarios. Además, incrementó la participación del trabajo intelectual de los estudiantes y mayor precisión en la organización del conocimiento.

### INTRODUCCIÓN

En los cursos de Ciencias es frecuente que los alumnos memoricen mecánicamente los conceptos sin relacionarlos con las ideas que ellos ya comprenden. La idea clave de la teoría de Ausubel (2009) es la naturaleza del aprendizaje significativo en contraste con el aprendizaje memorístico. A partir del modelo de Ausubel, surge el mapa conceptual de J. Novak, quien lo considera una estrategia sencilla, pero poderosa para ayudar a los estudiantes a aprender y a organizar los materiales de aprendizaje. Un instrumento que ha demostrado gran utilidad para lograr el aprendizaje significativo es el Mapa Conceptual.

Los mapas conceptuales son estructuras cognitivas esquemáticas que representan grupos de conceptos organizados jerárquicamente. Los mapas conceptuales contienen tres elementos fundamentales: concepto, proposición y palabras de enlace. Los conceptos son palabras o signos



con los que se expresan regularidades; las proposiciones son dos o más términos conceptuales unidos por palabras de enlace para formar una unidad semántica; y las palabras de enlace, por tanto, sirven para relacionar los conceptos (Ontoria, 2006).

Elementos básicos del mapa conceptual:



Concepto - palabra ó término que manifiesta una regularidad de los hechos, acontecimientos, objetos, ideas, cualidades.

Palabra enlace- une conceptos y señala la relación existente entre ellos.

Proposición es una frase que consta de dos o más conceptos unidos por palabras enlace, dándonos un significado determinado.

Los mapas conceptuales se caracterizan por la jerarquización de los conceptos, ya que los conceptos más inclusivos ocupan los lugares superiores de la estructura gráfica; por la selección de los términos que van a ser centro de atención y por el impacto visual, ya que permiten observar las relaciones entre las ideas principales de un modo sencillo y rápido. Dadas esas características, esta estrategia didáctica puede ser un instrumento eficaz para el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes, porque en ellos se ponen de manifiesto las características esenciales de este tipo de pensamiento, el carácter jerárquico, el carácter integrador y la multiplicidad de descripciones.

Los mapas conceptuales pueden ser utilizados en diferentes etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje: para detectar ideas previas de los alumnos sobre el tema de trabajo, para trabajar el tema en el aula, para síntesis final y como técnica de evaluación. Como técnica de evaluación, los mapas conceptuales nos proporcionan un instrumento para una rápida valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje, y de acuerdo a ésta tomar las medidas necesarias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se propone la evaluación a través de los mapas conceptuales elaborados por los estudiantes, como técnica para valorar la representación y maduración de los conceptos científicos que los estudiantes universitarios desarrollan a través de su elaboración y uso.

## **METODOLOGÍA**

La evaluación a través de los mapas conceptuales, como la mayoría, debe sintetizarse en una valoración, generalmente numérica, debido a las exigencias prácticas del sistema educativo. Esta evaluación, es de tipo cuantitativa.

Primeramente, se les da a los estudiantes una plática introductoria sobre los mapas conceptuales y su utilización. Segundo, en diferentes etapas del proceso de enseñanza aprendizaje, se les solicita la elaboración de un mapa conceptual en relación a los contenidos en estudio. Finalmente los mapas fueron revisados y evaluados aplicando escalas de puntuación con los siguientes criterios: a) Intensidad, b) Imágenes, c) Nivel de *jerarquización*, d) Organización y e) *Flechas*.

## **RESULTADOS**

Se obtuvieron una gran diversidad de mapas, que reflejan la variedad de estructuras del conocimiento utilizadas por los estudiantes. En base a las características de los mapas conceptuales presentados por los estudiantes y la calificación obtenida de acuerdo a los criterios



mencionados anteriormente, se separaron en dos poblaciones: A (43%) mapas que presentan un adecuado manejo de la técnica y B (57%) estarían incluidos aquellos mapas que presentan fallas en el dominio de la técnica, tales como considerar un concepto como palabra-enlace. El uso de mapas conceptuales permitió incrementar la participación del trabajo intelectual de los estudiantes y mayor precisión en la organización del conocimiento.

Tabla 1. Ejemplifica el instrumento utilizado para la evaluación de los mapas conceptuales.

<b>Criterio</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>INTENSIDAD</b>														
Inform. importante	-	10	10	5	5	-	5	5	5	-	-	5	10	10
Palabras clave		10	10	-	-	-	10	10	-	10	5	5	10	10
<b>IMÁGENES</b>														
Central	-	-	5	10	-	-	5	10	-	-	-	-	-	-
Creatividad	-	-	5	10	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-
<b>LETRA</b>														
Tipo letra	5	10	5	5	5	-	5	5	5	5	5	10	5	5
Impor. relativa														
Palabras clave	5	10	10	-	5	-	5	10	-	5	5	10	5	5
<b>ORGANIZACIÓN</b>														
Distribución espacio	5	10	5	10	10	10	5	10	10	5	10	10	10	10
Facilidad de uso	-	5	5	5	5	5	5	10	10	5	5	10	10	10
Establece vínculos	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
<b>FLECHAS</b>														
Conexiones	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	10
Resalta importante.														
Claridad	5	10	5	5	5	5	5	10	10	10	5	10	10	10
<b>Calificación</b>	35	70	65	50	35	20	50	75	40	40	50	60	70	70



Tabla 2. Comparación de las características observadas en los mapas conceptuales de las dos poblaciones de alumnos.

Característica	Población A (43%)	Población B (57%)
Conectividad	Estructura con conexiones	Arreglos lineares en grupos aislados
Calidad de enlaces	Frases apropiadas, agregan significado a los conceptos	Uniones inapropiadas. Usualmente, una palabra con poco significado
Variedad de Enlaces	Gran diversidad de frases de enlace ilustra un amplio rango de procesos de pensamiento.	Carente de diversidad de enlaces, procesos del pensamiento limitados
Conceptos	Concentración en mayores alcances	Conceptos específicos

## CONCLUSIONES

La elaboración de un mapa conceptual motiva al alumno a revisar activamente y manipular la información. La evaluación a través de los mapas conceptuales, como la mayoría, debe sintetizarse en una valoración, generalmente numérica, debido a las exigencias prácticas del sistema educativo. La evaluación mediante mapas conceptuales nos permite una rápida valoración del proceso enseñanza-aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

1. D.P. Ausubel, J.D. Novak y H. Hanesian, *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo* (Editorial Trillas, México, 2009) pp 190
2. H. Barenholz y P. Tamir, "A comprehensive use of concept mapping in design instruction and assessment", *Research in Science & Technological Education*, Vol. 10, 1, 1992, pp 28-37.
3. A. Ontoria, *Mapas conceptuales. Una técnica para aprender* (Narcea, S.A. de Ediciones. 13ª. Madrid, España, 2006), pp 103-121.
4. I.M. Kinchin, "Concept mapping in biology", *J. of Biological Education*, Vol. 34, 2, 2000, pp 61-68.