

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN

TÍTULO:

ENSEÑANZA DE LA FACTORIZACIÓN A TRAVÉS LA CONSTRUCCIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES, DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DEL PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO.

AUTOR: Olga Inés Ceballos Rincón.

LUGAR: Manizales, Caldas.

AÑO: 2005

PÁGINAS: 78

ANEXOS: 10

PALABRAS CLAVES: Unidad didáctica, Mapa conceptual, enseñanza constructivista, didáctica de las matemáticas, aprendizaje significativo, factorización de polinomios.

DESCRIPCIÓN: La presente investigación partió de la formulación de la siguiente pregunta: ¿La enseñanza apoyada en la construcción de mapas conceptuales promoverá el aprendizaje significativo y la aplicación de la factorización, a los estudiantes de primer semestre de contaduría Pública de la Universidad del Quindío?. Como objetivo general se planteó Desarrollar una unidad didáctica a través de la construcción de mapas conceptuales, que faciliten el aprendizaje de la factorización a estudiantes de primer semestre de Contaduría Pública de la Universidad del Quindío. Como objetivos específicos se plantearon los siguientes:

- Identificar el nivel de conocimiento sobre el tema de factorización, que tienen los estudiantes de primer semestre del programa de Contaduría Pública de la Universidad del Quindío.

- Diseñar e implementar una unidad didáctica a través de la construcción de mapas conceptuales para el aprendizaje de la factorización, dirigida a

estudiantes de primer semestre de Contaduría Pública de la Universidad del Quindío.

- Evaluar la unidad didáctica a través de la construcción de mapas conceptuales para el aprendizaje de la factorización, dirigida a estudiantes de primer semestre de Contaduría Pública de la Universidad del Quindío.

FUENTES:

AFAMASAGA-FUATA'I, K. (2002a). *Vee diagrams & concept maps in mathematics problem solving*. Paper presented at the Pacific Education Conference (PEC 2002), Department of Education, American Samoa, July 23, 2002. PÉREZ; R. F. (2004) Concept Maps: Fundamental Elements for Intervention, *Educational Researcher*, 23 (7), 5-12, AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESIAN, H. (1983): "Educational Psychology". Nueva York, Holt, Rinehart & Wiston. En COLL, S. C. (1997): "Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento". Barcelona. Pág. 179. México, BALDOR, A. (1966): "Algebra de Baldor". Pág. 160. España, BRIONES, G. (1995): "Preparación y evaluación de proyectos educativos". Curso de educación a distancia. Convenio Andrés Bello. Pág. 138. Santa Fe de Bogotá, BROUSSEAU, G. (1990): "¿Qué puede aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas?". Pág. 59 - 267. Barcelona, CAMPBELL, D.T., STANLEY, J.C. (1966). "Experimental and quasi-experiemntal designs for research". Chicago, Ill: Rand McNally & company. En HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. (1999): "Metodología de la Investigación". Pág. 107-185. Santa Fe de Bogotá, COLL, S. C. (1997): "Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento". Pág. 179. Barcelona, CEBALLOS, O.I. (2004): "Estrategia didáctica constructiva a través de mapas conceptuales para el aprendizaje y la factorización". Pág. 75-86. Armenia, ESCAMILLA, A. (1993). Unidades didácticas: una propuesta de trabajo de Aula. Edelvives. Zaragoza , ENCICLOPEDIA TEMÁTICA MEGA 2000. Pág. 202-224. Santa Fe de Bogotá, GAGNÉ, R., (1985) *The conditions of Learning*. Ed. Holt, Rinehart & Winston, New York, GÓMEZ, P., CARULLA, C. (1998): "Investigaciones e innovaciones del IDEP". Pág. 337-361. Santa Fe de Bogotá, HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. (1999): "Metodología de la Investigación". Pág. 107-185. Santa Fe de Bogotá, MANAGAS, O. (1998): "Mapas Conceptuales como Herramienta Didáctica". Pág. 48. Caracas, MANSO, R. D., LIND, D. (2001): "Estadística para Administradores y Economistas". Pág. 311. México, MARÍN, N. y BENARROCH, A. (1994). A comparative study of Piagetian and constructivist work on conceptions in science. *International Journal of Science Education*, 16(1), pp 1-15 ,NOVAK, J. D, y GOWIN, D. B. (1999): "Aprendiendo a Aprender". Pág. 33-75. Barcelona, OCHOA, F. R. (1998): "Hacia una pedagogía del conocimiento". Pág. 230-237. Santa Fe de Bogotá, ORTIZ, H. M. (1990): "Seminario taller en didáctica de las matemáticas". Pág. 11. Santa Fe de Bogotá. PUJOL, J., Y FONS, J. (1978): "Los métodos de enseñanza Universitaria". Pág.102. Navarra, RUIZ-PRIMO.M.A.& SHAVELSON,

R.J.(1996)Problems and issues in the use of concepts maps in science assessment.Journal of Research in Science Teaching, 33(6),589-800. ,ZUBIRÍA, M. (1994): "Tratado de pedagogía conceptual. Nº1". Fondo de publicaciones Alberto Merani. Pág. 91. Santa Fe de Bogotá...

❖ **CONTENIDO:**

En el presente trabajo, el aprendizaje significativo de la factorización de polinomios a través de la construcción de mapas conceptuales, es una alternativa para la enseñanza-aprendizaje de este tema, puesto que ellos son la mediación didáctica para entender la importancia de la factorización en el aprendizaje y la aplicación de conceptos matemáticos, desde una perspectiva del procesamiento de la información. De ahí su importancia como herramienta didáctica que permite, la explicación de las relaciones entre los conceptos que tienen los estudiantes sobre el tema, y como recurso de observación para que el docente mida las destrezas cognitivas de los mismos en el tema de factorización. Además; facilitan el desarrollo de las destrezas cognitivas como: las conexiones entre conocimientos previos y nuevos, antes del desarrollo del tema de factorización, como en su tratamiento posterior; la capacidad de inclusión, dada la jerarquización de los conceptos que se utilizan al realizar procesos de factorización y el nivel de comprensión que implica sus relaciones; la diferenciación progresiva entre conceptos si se elaboran en diferentes momentos del desarrollo del tema de factorización; la integración o asimilación de nuevas relaciones cruzadas entre conceptos.

La investigación se realizó a la luz de la teoría de David Ausubel y sus colaboradores (1983), quien hace alusión al aprendizaje significativo en el que las ideas se relacionan sustancialmente con lo que el estudiante ya sabe. Los nuevos conocimientos se vinculan, así, de modo estable y estrecho con los anteriores. Para que esto se presente, es necesario que el contenido del aprendizaje sea potencialmente significativo, es decir, debe aprenderse significativamente; para ello es necesario que el estudiante posea en su estructura cognitiva los conceptos utilizados previamente, para que el nuevo conocimiento pueda vincularse con el anterior; igualmente, es necesario que el alumno manifieste una actitud positiva, es decir, que tenga disposición para relacionar el material del aprendizaje con la estructura cognitiva particular que posee.

Se destacan los conceptos de Coll. S. C (1997) , quien plantea que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior, aún en el caso de que el educador acuda a una clase magistral, pues ésta no puede ser significativa si sus conceptos no se integran con los conceptos previos de los estudiantes. En la actualidad la mayoría de los docentes que enseñan la factorización de polinomios utilizan el método de clase magistral, logrando con ello que los estudiantes sólo repitan lo que ellos dicen, sin que a su vez lo comprendan. Con la enseñanza constructivista se podrá lograr potenciar al máximo ese procesamiento interior del

estudiante. Por las condiciones anteriormente mencionadas se encuentra una gran coherencia y relación entre la enseñanza constructivista y la utilización y/o implementación de los mapas conceptuales. Es por ello, que se propone desarrollar una unidad didáctica que facilite el aprendizaje de los procesos de factorización de polinomios a través de la construcción de mapas conceptuales, que permitan realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera más flexible, lógica y significativa, tanto para el estudiante como para el docente.

Novak y Gowin (1999), proponen el uso del mapa conceptual como estrategia de enseñanza-aprendizaje que permita al estudiante participar en la construcción de su propio conocimiento y compartirlo con sus compañeros; además le ayude a fijar su atención en los conceptos más importantes; a hacer conexión entre los conocimientos previos con los nuevos y organizarlos de forma lógica. De otra parte, le ayude a desarrollar actitudes de participación, cooperativismo y respeto por las opiniones ajenas.

METODOLOGÍA:

La Investigación es de tipo comparativa porque se intenta contrastar el aprendizaje significativo con dos grupos de estudiantes, desarrollando la unidad didáctica sobre el tema de factorización a través de la construcción de mapas conceptuales con un grupo experimental y desarrollando la unidad didáctica sobre el tema de la factorización a través de la clase magistral con un grupo control; es de corte pedagógico; de orientación práctica; con un diseño cuasiexperimental que utiliza preprueba-postprueba y grupo control.

Las Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información se desarrollan de acuerdo con las características de la variable independiente, dependiente y de control. La variable independiente esta constituida por la enseñanza de la factorización a través de la construcción de mapas conceptuales con las que interactúan el docente y los estudiantes; para la cual se elabora una ficha. Por otra parte la variable de control esta conformada por la enseñanza de la factorización a través de la clase magistral, también se contrasta a través de una ficha, la que permite verificar con cierta rigurosidad el desarrollo de la unidad por medio de la construcción de mapas conceptuales y de la clase magistral.

Para la variable dependiente aprendizaje significativo de la factorización de polinomios, se elabora una prueba escrita; ésta se utiliza como preprueba y con algunas modificaciones como postprueba. Los datos fueron recolectados a partir de la aplicación de la preprueba al grupo experimental y al grupo control; para identificar el nivel de conocimiento, las dificultades en el aprendizaje significativo de la factorización de polinomios y la

equivalencia inicial de los grupos. La postprueba se aplica a los mismos grupos, con el fin de comparar con qué método de enseñanza, se alcanza un aprendizaje significativo aceptable. La información obtenida al aplicar la postprueba, es procesada mediante análisis estadístico cuantitativo y contraste de hipótesis para diferencia de medias muestrales.

CONCLUSIONES:

Del análisis teórico y del trabajo de campo se pueden señalar unas conclusiones, que constituyen una serie de acercamiento al problema de la enseñanza de la factorización y que pueden favorecer procesos de aprendizaje significativo en los estudiantes.

El método didáctico de enseñanza del docente, para producir determinados logros en el aprendizaje significativo de los estudiantes, debe partir y apoyarse en los conocimientos previos que tengan éstos acerca del tema propuesto. Se considera que el aprendizaje significativo se ha logrado cuando hubo algún tipo de construcción significativa, cuando se recuperan y relacionan los nuevos conocimientos con los conocimientos previos; favoreciendo su revisión, reestructuración y cambio; para que el estudiante observe la realidad de manera diferente, pensando y atreviéndose a buscar, a crear y a encontrar nuevos caminos, contrastando su nivel cognitivo.

La unidad didáctica a través de la construcción de mapas conceptuales para trabajar el tema de factorización, la relación con el objeto de estudio y con el grupo de estudiantes, así como la transposición didáctica que se realizó; le brindaron al estudiante unas bases más seguras, una posibilidad de construcción de los conocimientos más duraderos y una instancia para que pueda generar mayor procesos de aprendizaje significativo.

Los resultados obtenidos con esta propuesta, han mostrado que se puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, si se diseñan estrategias que impliquen la participación más activa del estudiante.

Se evidenció que se puede modificar el desempeño de los estudiantes cuando tiene mayor participación en la construcción de nuevos conocimientos; entienden e interpretan con mayor claridad los objetivos que se persiguen, toman decisiones intencionales y conscientes, abordan dificultades y evalúan sus posibilidades y limitaciones.

La unidad didáctica a través de la construcción de mapas conceptuales no puede ser definitiva, para esto el docente debe elaborarla con mayor creatividad, partir de una rica y pertinente selección de actividades, que no solo resalten la estructura lógica de la factorización y sus procedimientos, sino que permitan mayor aprendizaje significativo en función del interés y motivación del estudiante, posibilitando la transferencia de los conocimientos a otros contextos.

Existe evidencia empírica que el aprendizaje significativo de la factorización desarrollando la unidad didáctica a través de la construcción de mapas conceptuales, es significativamente mejor que desarrollando la unidad didáctica a través de la clase magistral. Aunque hay que tener en cuenta que la estrategia propuesta requiere mayor tiempo para su aplicación; La unidad didáctica se debe desarrollar partiendo del ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes evaluaron la experiencia como positiva, señalaron deficiente el método de clase magistral utilizado anteriormente por sus docentes para enseñar la factorización de polinomios; lo que les impedía apropiarse adecuadamente del tema. La unidad didáctica a través de la construcción de mapas conceptuales, marcó la diferencia la unidad didáctica a través de la clase magistral; las explicaciones se dieron de forma más detenida y pausada, articulando los subtemas e integrándolos a ejes más generales. Por otro lado señalaron que al participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, construyendo los mapas conceptuales, le encontraban un sentido más lógico a los procesos, podían dar cuenta de las relaciones existentes entre los subtemas.

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN. DOCENCIA**

INFORMACIÓN GENERAL DE INVESTIGACION

Título	ENSEÑANZA DE LA FACTORIZACIÓN A TRAVÉS DE LA CONSTRUCCIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES, DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DEL PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO
Investigador Principal	OLGA INES CEBADOS
Nombre del Grupo Investigador	PEDAGOGIA
Clasificación del Grupo en Colciencias	
Línea de Investigación	DIDÁCTICA
Área de Conocimiento	MATEMÁTICAS
Fecha de Iniciación	JUNIO DEL 2004
Fecha de Finalización	JULIO DEL 2005
Lugar de ejecución del proyecto	Universidad del Quindío.
Tipo de Proyecto	

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación denominada "Enseñanza de la factorización a través la construcción de Mapas Conceptuales, dirigida a estudiantes de primer semestre del Programa de Contaduría Pública de la Universidad del Quindío", ha proporcionado elementos que clarifican el problema del aprendizaje significativo de la factorización de polinomios. La metodología utiliza un tipo de investigación la comparativa, porque contrasta el aprendizaje significativo con dos grupos de estudiantes, utilizando dos métodos de enseñanza-aprendizaje: la clase magistral y la construcción del conocimiento a través de la elaboración de mapas conceptuales.

A partir de una preprueba aplicada a un grupo experimental y a un grupo control, se intenta identificar el nivel de conocimiento y las dificultades en el aprendizaje significativo de la factorización de polinomios en cuanto a dimensiones como: comprensión, ejemplificación, generalización, jerarquización, inclusión y transferencia; que presentan estos estudiantes. Con base en los resultados

obtenidos en la preprueba, se desarrolla con el grupo experimental la unidad didáctica sobre el tema de factorización de polinomios, apoyada en la construcción de mapas conceptuales; y con el grupo control se desarrolla el mismo tema a través de la clase magistral. Luego se aplica una postprueba a los grupos experimental y de control con el fin de comparar con que método de enseñanza, se alcanza un aprendizaje significativo aceptable. Observando que los estudiantes obtuvieron una calificación aceptable en el aprendizaje significativo de la factorización través de la construcción de mapas conceptuales; lo cual permite sugerir la construcción de mapas conceptuales como una alternativa para la enseñanza-aprendizaje de la factorización de polinomios.

PALABRAS CLAVES

Unidad didáctica, Mapa conceptual, estrategia didáctica, didáctica de las matemáticas, aprendizaje significativo, factorización de polinomios.

Principales resultados académicos derivados del proyecto:

Ponencia:

Publicaciones: CEBALLOS, O.I. (2004): "Estrategia didáctica constructiva a través de mapas conceptuales para el aprendizaje y la factorización". Rev. N°5. Facultad de educación. Universidad del Cundió. Pág. 75-86. Armenia.