

ESTILOS DE APRENDIZAJE EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

LEARNING STYLES IN MATHEMATICS' TEACHING

C.A. Ocampo Medina¹

¹ Fundación Universitaria Horizonte - UniHorizonte, Bogotá D.C., Colombia

RESUMEN

Los Estilos de Aprendizaje permiten reconocer las individualidades de los estudiantes para acercar a éstos al conocimiento de diversas áreas. La presente investigación cualitativa, tuvo como objetivo identificar los estilos de aprendizaje predominantes en estudiantes de Ingeniería de la Fundación Universitaria Unihorizonte, para diseñar actividades que aprovechen las individualidades y propendan por el mejoramiento del currículo de matemáticas. El estudio se basó en la teoría del modelo explicativo de Honey y Mumford. La investigación se llevó a cabo en el primer semestre de 2017 con una muestra de 60 estudiantes a los cuales se les aplicó el cuestionario CHAEA, dicho instrumento sirvió para diagnosticar los estilos de aprendizaje preferentes, permitiendo concluir que los estilos preferentes son: reflexivo y teórico.

PALABRAS CLAVE: Estilos de Aprendizaje, competencias en matemáticas, campos de pensamiento matemático, hábitos de estudio.

ABSTRACT

Learning styles let to recognize individualities of students in order to bring them closer to the knowledge of different areas. The current qualitative research had as an object to identify the principal learning styles in engineering students in UNIHORIZONTE University to design activities that take advantage to individualities of students and tend to the improvement of math curriculum. This research was based on the model of Honey and Mumford and was developed from First semester of 2017. The sample was formed by 60 students who answered the questionnaire CHAEA. This instrument diagnosed principal learning styles It was concluded that preferred styles of learning are reflective and theoretical.

KEYWORDS: Learning styles, competences in mathematics, fields of mathematical thinking, study habits.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se percibe en los estudiantes, cierto nivel desmotivación frente al aprendizaje de las matemáticas. Dentro de las razones que ellos exponen para la falta de motivación, se encuentra el hecho de que no se sienten identificados con las metodologías empleadas por los docentes de matemáticas, muchas veces basadas en didácticas tradicionales.

Por otra parte, debido a la necesidad de que el estudiante sea el actor principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es relevante que el educador reconozca los estilos de aprendizaje predominantes en el grupo de alumnos, para de esta manera adoptar la metodología que más beneficie a los discentes.

También, se hace necesario empalmar los diferentes campos de pensamiento matemático y las competencias

en matemáticas con actividades que permitan a los estudiantes determinar cuál es la mejor forma en que aprenden esta área y con qué actividades se sienten más a gusto según sus estilos de aprendizaje para así motivar a todos los discentes por el gusto de un área que permite el desarrollo del pensamiento racional y crítico, dos competencias necesarias para el desempeño del ciudadano en la sociedad y del ingeniero en su campo profesional.

Por tanto este estudio tuvo como objetivo central diseñar actividades a través de la identificación los estilos de aprendizaje predominantes en estudiantes de ingeniería, para aprovechar las individualidades y propender por el mejoramiento de las didácticas de la clase de matemáticas.

Para dar cumplimiento a lo anterior se busco identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes de Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional de la Fundación Universitaria Horizonte, así como determinar el tipo de actividades que favorecen a los estudiantes de ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional, para el aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje preponderantes en los educandos.

II. REFERENTES TEÓRICOS

A. ESTILOS DE APRENDIZAJE

De la literatura existente acerca de los estilos de aprendizaje, se puede resaltar que “un estilo puede integrar una disposición, o una preferencia, o tendencia, un patrón conductual, una habilidad o una estrategia de aprendizaje” (Lozano-Rodríguez, 2005, citado por Lozano, Valdéz, Sánchez & Esparza, 2011, p. 4). Por otra parte Alonso, Gallego & Honey (1994) definen estilos de aprendizaje como “rasgos cognitivos, afectivos y psicológicos que sirven como indicadores relativamente estables de como los discentes perciben, interrelacionan y procesan información ante distintas situaciones de aprendizaje” (citado por Santos & Santos 2013, p. 102). Según Dunn & Dunn (1975) “la utilización adecuada de los estímulos ambientales, emocionales, sociológicos, físicos y cognitivos conduce al aprendizaje” (citado por Alonso & Gallego, 1997, p. 42).

Existen diferentes caracterizaciones de los estilos de aprendizaje entre las cuales está la propuesta por Alonso, Gallego & Honey (1994) que es “una de las más conocidas y que ha fructificado en una amplia variedad de actividades científicas” (citado por Santos & Santos, 2013, p. 102). Esta caracterización toma como referencia el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984) la cual se basa en los planteamientos de Piaget y formula que hay cuatro etapas de aprendizaje organizadas en espiral continuo: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Cada estudiante debe recorrer las cuatro etapas para determinar cómo aprende más cómodamente, si se es un estudiante: Activo, Reflexivo, Teórico o Pragmático (Díaz, 2012. p. 7).

Complementando, Alonso & Gallego (1997) describen características de los cuatro estilos planteados por Honey y Mumford, dividiendo las características en dos: principales y otras características.

Según Gallego & Nevot (2007) los estudiantes con estilo activo son: animador, improvisador, descubridor, arriesgado y espontáneo, creativo, novedoso, aventurero, renovador, inventor, vital, generador de ideas, lanzado, protagonista, chocante, innovador, conversador, líder, voluntarioso, divertido, participativo, competitivo, deseoso de aprender, solucionador de problemas y cambiante.

Los estudiantes con estilo reflexivo son: ponderado, concienzudo, receptivo, analítico y exhaustivo, observador, recopilador, paciente, cuidadoso, detallista, elaborador de argumentos, previsor de alternativas, estudioso de comportamientos, registrador de datos, investigador, asimilador, escritor de informes, lento, distante, prudente, inquisidor y sondeador.

El estudiante con estilo teórico se caracteriza por ser: metódico, lógico, objetivo, crítico y estructurado, disciplinado, planificado, sistemático, ordenado, sintético, razonador, pensador, relacionador, perfeccionista, generalizador, explorador, inventor de procedimientos, buscador de hipótesis, modelos, preguntas, supuestos subyacentes, conceptos, finalidad clara, racionalidad.

El pragmático es: experimentador, práctico, directo, eficaz, realista, y tiene otras características como: técnico, útil, rápido, decidido, planificador, positivo, concreto objetivo, claro, seguro de sí, organizador, actual, solucionador de problemas, aplicador de lo aprendido y planificador de acciones.

B. CAMPOS DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Según Perkins (1994) “El objetivo de enseñar las habilidades del pensamiento no se debería considerar, por tanto, como algo opuesto al de enseñar el contenido convencional sino como un complemento de éste.” (p. 3). Con base a este postulado, el área de matemáticas se divide en cinco campos de pensamiento. Esta distinción obedece a la diferencia de la naturaleza de los objetos que se estudian. Estos campos de pensamiento matemático son: numérico, variacional, métrico, geométrico y aleatorio.

Para Vasco (2006) el pensamiento numérico “hace referencia a esa parte del pensamiento matemático ligado a los sistemas numéricos” (citado por Secretaria de Educación Distrital (SED), 2007. p. 56).

El pensamiento métrico se refiere al acto de medir. Se miden magnitudes, se comparan dichas magnitudes en

donde se pueden establecer afirmaciones como mayor que o menor que.

El pensamiento geométrico está vinculado a las experiencias con objetos físicos, sus representaciones gráficas y simbólicas cuando se hace referencia a su localización, a sus cambios de posición a sus formas y a su modificación.

En tanto, el pensamiento variacional está relacionado con el desarrollo de esa parte del pensamiento involucrado con el estudio de la forma de variación de dos o más conjuntos de números o magnitudes.

Tiene que ver con esa parte del pensamiento matemático vinculado con el hecho de estudiar fenómenos reales o imaginarios en los que es posible identificar dos o más magnitudes y estudiar como varía una o varias en función de una o varias de otras (SED, 2007, p. 70).

Por su parte el pensamiento aleatorio hace referencia a la capacidad de abordar la comprensión de aquellos fenómenos aleatorios, cuyas causas son complejas y múltiples para enumerarlas y su conocimiento se torna problemático y confuso. Son fenómenos sobre los que no es posible construir modelos matemáticos exactos con los cuales se pueda determinar las condiciones iniciales. Se refiere a los análisis estadísticos, combinatorios y probabilísticos.

C. COMPETENCIAS EN MATEMÁTICAS

Las competencias en el área de matemáticas son: la comunicación, la modelación, el razonamiento y la resolución de problemas.

Para Polya

Resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de la dificultad, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados (citado por Perkins, 1994).

El razonamiento dentro del contexto de planteamiento y solución de problemas tiene que ver estrechamente con las matemáticas como comunicación, como modelación y como procedimientos. A manera general, se entiende por razonar “la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión” (Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1998, p. 77).

La comunicación es una necesidad común que tienen los seres humanos en todas las actividades, disciplinas, profesiones y sitios de trabajo, es la habilidad para comunicarse. La persona debe ser capaz de expresar ideas hablando, escribiendo, demostrando y describiendo visualmente de diferentes formas; comprender, interpretar y evaluar ideas que son presentadas oralmente, por escrito y en forma visual. “Convertir de lenguaje coloquial a lenguaje matemático” (MEN, 1998, p. 94).

Finalmente, la modelación consiste en

Construir un objeto y establecer una relación analógica entre ese objeto y el sistema real que se desea modelar, de tal forma que partes del objeto y sus relaciones corresponden con partes del sistema y las relaciones que se dan entre estas (SED, 2007, p. 46).

III. REFERENTES METODOLÓGICOS

La presente investigación fue proyectada en el enfoque cualitativo. El enfoque cualitativo “se deriva de las filosofías constructivistas, fenomenológicas y del interaccionismo simbólico” (Merriam en Valenzuela & Flores, 2012. p. 89). La investigación sigue este enfoque porque “se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto” (Hernández & Baptista et al., 1997.p. 364).

En este caso, se quiere conocer la percepción que tienen 60 estudiantes de ingeniería respecto al aprendizaje de las matemáticas para mejorar las prácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje y diseñar actividades respetando los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Por tanto, la presente investigación corresponde al tipo: Estudio de caso cualitativo, teniendo en cuenta que “constituye una descripción y análisis a profundidad de un sistema delimitado” (Valenzuela & Flores, 2012.p.93), así como se realiza sobre “una realidad singular, única e irreplicable, sin que ello signifique necesariamente un único sujeto” (Martínez, 2007.p. 15).

Para la recolección de la información se empleó el cuestionario CHAEA, el cual permite diagnosticar los estilos de aprendizaje preferentes.

IV. RESULTADOS

A. ESTILOS DE APRENDIZAJE

Los Estilos de aprendizaje se pueden definir como los “rasgos cognitivos, afectivos y psicológicos que sirven como indicadores relativamente estables de como los discentes perciben, interrelacionan y procesan información ante distintas situaciones de aprendizaje” (Alonso, Gallego & Honey, 1994 citado por Santos & Santos, 2013, p. 102). Cabe anotar que estos dependen de variables del orden cognitivo, biológico, afectivo y social que determinan la forma en que se aproximan a la información, su cosmovisión y su interacción social.

Con base a los postulados formulados por Sotillo & Gallego (2014) los resultados del cuestionario CHAEA, muestran que existen 15 tipos diferentes de Estilos y Subestilos de Aprendizaje preferente. Indicando que hay estudiantes que tienen preferencia por uno, dos, tres o los cuatro Estilos. Los resultados se exponen en la figura 1:



FUENTE: PROPIA

Figura 1. Estilos de aprendizaje por número de estilos preferentes.

Como se puede apreciar, en un 79% los estudiantes tienen preferencia por un solo estilo de aprendizaje, 14% por dos estilos y el 7% por tres estilos. Un dato curioso es observar que no se encontraron estudiantes que tuvieran preferencia por los cuatro estilos que son aquellos que se adaptan a cualquier metodología propuesta. Desde esta perspectiva, se analiza que se deben diseñar actividades que resulten interesantes a los tipos de aprendizaje individuales. Para tal fin se encontró la información referente a los estilos de aprendizaje individuales sintetizada en la figura 2.

Como se puede observar, el estilo preferente es el estilo Reflexivo, estilo que se ve favorecido con metodologías tradicionales al igual que el Teórico. Siguiendo este orden, se encuentra un alto porcentaje con preferencia

hacia el estilo Teórico y el Pragmático, de lo cual se puede determinar que hay un favorecimiento hacia el aprendizaje de las matemáticas.



FUENTE: PROPIA

Figura 2. Clasificación de Estilos de aprendizaje preferente.

Si bien los estilos encontrados como preferentes favorecen el aprendizaje de las matemáticas, es necesario proponer actividades incluyentes, técnicas didácticas que beneficien a los estudiantes que tienen otros estilos, por ejemplo, el trabajo colaborativo. Con esta técnica se deben organizar equipos de trabajo compuestos por estudiantes de diferentes estilos para complementarse.

Por otra parte, el aprendizaje basado en problemas favorece la participación de los estudiantes con estilo activo, así como la inclusión de Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC's. Desde este panorama, se puede determinar que es necesaria una planeación de actividades que propendan por generar interés en el aprendizaje de las matemáticas a estudiantes que tienen estilos activo y pragmático, que son los aquellos que no se favorecen de las didácticas tradicionales, las cuales son las más utilizadas para el trabajo en el área.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de los datos permitió determinar los estilos de aprendizaje preferentes de los estudiantes de Ingeniería de la Fundación Universitaria Unihorizonte, los cuales son reflexivo y teórico.

En primera instancia, se pudo encontrar que en un 79% los estudiantes tienen un solo estilo de aprendizaje preferente, y de estos, se destacan los educandos que tienen estilo reflexivo, seguido del estilo teórico y el estilo pragmático, los cuales son estilos que favorecen al aprendizaje de las matemáticas con metodologías

tradicionales. Sin embargo, es necesario hacer un cambio en las didácticas que hasta el momento se han desarrollado, con el fin de lograr un aprendizaje incluyente de la materia.

Por otra parte, concretar que el hecho de conocer el estilo de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería, permite al docente enfocar más sus prácticas pedagógicas hacia el diseño de actividades que principalmente, llamen la atención de todos los estudiantes, garantizando con esto la realización de dichas actividades por parte de los educandos; además de encontrar una identidad con sus gustos, lo que redundará en un entusiasmo al sentirse de verdad protagonista del acto educativo.

Igualmente, se encontró que se deben establecer lasos de confianza entre el docente y los estudiantes, para que no se creen barreras que impidan la comunicación asertiva entre los actores del hecho educativo. Al determinar que la mayoría de estudiantes tienen un estilo reflexivo, y que una de las características de este estilo es la personalidad tímida, es necesario que el docente se aproxime a los alumnos para romper el hielo y así lograr que el estudiante se sienta en total tranquilidad de manifestar el gusto o desagrado por determinadas actividades.

Dentro de los hallazgos, se pudo determinar que los estudiantes no tienen hábitos para el estudio de las matemáticas (datos no mostrados acá), teniendo en cuenta que no preparan sus exámenes y no dedican un tiempo diario para estudiar por su cuenta. Se hace entonces necesario que los docentes busquen la forma de diseñar espacios virtuales donde el estudiante pueda acceder a una explicación en el momento que lo necesite y los motive por ser autónomos. Este apoyo en complemento con el conocimiento de los estilos de aprendizaje preferentes, provocarán en el estudiante un deseo por aprender y ser el mismo su motivador.

Con base a los resultados de esta investigación, se propone que se inicien las actividades académicas del semestre con el estudio de los estilos de aprendizaje de cada estudiante para poder diferenciar las preferencias de cada alumno y así diseñar, no solo las actividades a aplicarse en el área de matemáticas, sino en todas las áreas del conocimiento, con el fin que los estudiantes aprovechen su estilo dominante y desarrollen los otros estilos de forma tal que se hagan conscientes y tengan más estrategias para hacer suyo el conocimiento. De igual forma, se puede recomendar a los profesores que

diseñen actividades motivantes para los discentes según sus individualidades.

La investigación presenta limitaciones que permitirán a futuros estudios mejorar los resultados, entre ellas se encuentra el hecho de no conocer en su totalidad el estilo de aprendizaje de cada estudiante y el restringir este conocimiento en el diseño de actividades solo para el área de matemáticas. La investigación se complementaría si se integraran otras áreas del conocimiento para el trabajo por proyectos transversales. También, se recomienda para futuros estudios el trabajo con variables como el autoconcepto, el género y los hábitos de estudio.

Para finalizar, se sugiere que se deben aprovechar espacios institucionales para socializar con los estudiantes, prácticas pedagógicas que los lleve a encontrar el gusto por el aprendizaje de las matemáticas. De esta forma, no verán en las matemáticas, algo difícil que solo les sirve para desenvolverse al momento de hacer cálculos y encontrarán la importancia que éstas tienen para su vida como profesionales y ciudadanos.

REFERENCIAS

- Alonso, C. & Gallego, D. (1997). *Guía cómo diagnosticar y mejorar los estilos de aprendizaje, guía didáctica*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Díaz, E. (2012). Estilos de aprendizaje. *Revista Eidos*, 5, 5-11. Disponible en <http://www.ute.edu.ec/posgrados/eidos5.pdf#page=5>.
- Gallego, D.J. & Nevot, A. (2007). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Complutense de Educación*. 19(1), 95-112. Disponible en <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0808120095A/15564>. Consultado 07-10-2014
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la investigación*. México: McGraw – Hill Interamericana.
- Lozano, A., Valdés, D.E., Sánchez, A.L. & Esparza, E. (2011). Uso de Google Docs como herramienta de construcción colaborativa tomando en cuenta sus estilos de aprendizaje. *Revista Estilos de aprendizaje*, 8(1), 23-39. Disponible en http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn_17.pdf. Consultado 25-08-2014.
- Martínez González, R.A. (2007). *La investigación en la*

- práctica educativa*. Bogotá: CIDE
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de Matemáticas*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
- Perkins, D. (1994). *Enseñar a pensar*. Barcelona, España: Centro de publicaciones del M.E.C y Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Santos, M.A. & Santos, M.V., (2013). Estilos de aprendizaje y autoconcepto académico en los alumnos de bachillerato: diferencias entre modalidades. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 6(11), 100-117. Disponible en <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/186/147>. Consultado 01-09-2014.
- Secretaría de Educación Distrital. (2007). *Orientaciones curriculares – Pensamiento matemático*. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Sotillo, J.F. & Gallego, D.J. (2014). *Estilos de aprendizaje - CHAEA Junior*. Disponible en <http://www.nuevochaea-junior.blogspot.com>
- Valenzuela González, J.R. & Flóres Fahara, M. (2012). *Fundamentos de investigación educativa volumen 2*. Guadalajara: Tecnológico de Monterrey, EGE.
- Vegas, E., Bos, M.S. & Ganimian, A. (2014). Lecciones de PISA 2012 para América Latina. *Revista Ruta Maestra* 7, 5-1. ISSN: 2322-7036.

AUTORES

César Augusto Ocampo Medina. Ingeniero Civil de la Universidad La Gran Colombia, Magíster en Educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios y Maestro en Educación del Instituto Tecnológico de Monterrey. Actualmente se desempeña como Docente de Matemáticas Superiores de la Fundación Universitaria Horizonte y Docente de Matemáticas de la Secretaría de Educación de Bogotá (*e-mail: cesarocampo_76@hotmail.com*).

Recibido el 30 de Octubre de 2017.

Aceptado el 24 de Noviembre de 2017.

Publicado el 22 de Diciembre de 2017.

Citar este artículo como

Ocampo Medina, C.A. *Estilos de Aprendizaje en la Enseñanza de las Matemáticas*, *Revista TECKNE*, 15(2), 28-33.