



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11edespag.0204>

LOS ESTILOS DE APRENDIZAJES 4MAT EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE ESTUDIOS SOCIALES CON DOCENTES DE LA BÁSICA MEDIA

THE 4MAT LEARNING STYLES IN THE TEACHING-LEARNING OF THE AREA OF SOCIAL STUDIES WITH TEACHERS OF THE HIGH SCHOOL

Zambrano-Rivero Rosa Antonia ¹; Chancay-Cedeño Carlos Humberto ²

¹ Maestrante del programa con trayectoria de Investigación en Pedagogía, Mención Docencia e Innovación Educativa, Universidad Técnica de Manabí, UTM. Portoviejo, Ecuador. Correo: rzambrano6433@utm.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5221-8648>.

² Docente de la Universidad Técnica de Manabí, UTM. Portoviejo, Ecuador. Correo: carlos.chancay@utm.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9505-2791>.

Resumen

El objetivo de este artículo fue determinar los estilos de aprendizajes 4MAT en la enseñanza aprendizaje del área de estudio sociales con docentes de la básica superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez. La metodología utilizada para esta investigación fue de carácter no experimental, a través de un test sobre los 4MAT. La técnica escogida para la elaboración de la investigación fue la realización de encuestas a estudiantes y docentes. Estas encuestas fueron aplicados a una población de 95 estudiantes de la básica media y a 14 docente de este mismo subnivel. Los resultados obtenidos permitieron determinar que el 86 % de los encuestados indican que los estilos de aprendizajes deben ser tomados en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje, el 79% de los docentes consideran que los estilos de aprendizajes no son tomados en cuenta al momento de planificar y el 79% de los docentes se siente algo capacitado para detectar los diferentes estilos de aprendizaje dentro de un aula de clases. Por otro lado, el 84% de los estudiantes siente que no todas las personas aprendemos de la misma manera; el 63% de los estudiantes piensan que el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje, si depende de que se tomen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje.

Palabras claves: Estilos de aprendizajes 4MAT, Enseñanza aprendizaje.

Abstract

The objective of this article was to determine the 4MAT learning styles in the teaching-learning of the social study area with teachers of the upper basic of the Sathya Sai Fiscomisional Educational Unit of Bahía de Caráquez. The methodology used for this research was non-experimental, through a test on the 4MAT. The technique chosen for the elaboration of the investigation was the realization of surveys to students and teachers. These surveys were applied to a population of 95 high school students and 14 teachers from this same sublevel. The results obtained allowed us to determine that 86% of the respondents indicate that learning styles should be taken into account in the teaching-learning process, 79% of teachers consider that learning styles are not taken into account at the time of learning. plan and 79% of teachers feel somewhat qualified to detect the different learning styles within a classroom. On the other hand, 84% of students feel that not all people learn in the same way; 63% of students think that the success of the teaching-learning process depends on taking into account the different learning styles.

Keywords: Learning styles 4MAT, Teaching learning.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 01 de junio de 2022.

Fecha de aceptación: 10 de agosto de 2022.

Fecha de publicación: 11 de agosto de 2022.



1. Introducción

El presente artículo tiene como tema los estilos de aprendizajes 4MAT en la enseñanza aprendizaje del área de estudios sociales con docentes de la básica media de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez. La finalidad de esta investigación es evidenciar la necesidad de utilizar los estilos de aprendizajes 4MAT en esta área, y aplicarlos con los estudiantes para una mejor comprensión. Esto va a favorecer el desarrollo de sus competencias cognitivas, ya que no todos percibimos la información de la misma manera.

Los Estilos de aprendizajes son muy importante al momento de planificar y dirigir una clase. El reconocer los diferentes estilos nos dará las herramientas para la construcción de las habilidades de aprendizaje del estudiante. Es común que cuando se elaboran las estrategias para lograr atender las necesidades de las diferentes unidades de aprendizaje, no se consideren las reacciones y comportamiento que experimentan los estudiantes de diferentes estilos.

Los principales estudios que existen sobre los estilos de aprendizaje

4MAT, han demostrado que es un instrumento eficaz, para identificar las potencialidades de los individuos. Con ello podemos lograr mejores rendimientos en función de las mismas y cambios actitudinales positivos.

Hoy en día estamos ante una realidad, que difiere totalmente de los cursos tradicionales. Con la educación virtual, pero sin dejar de lado la presencial todo parece conducir hacia un proceso mixto. Implementar el uso del sistema 4MAT en diferentes áreas del conocimiento puede ayudar a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Salazar, Medrano, García, y Chero (2020, p. 61 y 62) evidenciaron que la utilización del estilo de aprendizaje 4MAT influye significativamente en el rendimiento académico. Sustentado esto mediante pruebas estadísticas que comprobaron la hipótesis de la eficiencia del mismo; este estilo no sólo influyó en mejorar los rendimientos, sino que también en el cambio actitudinal de los estudiantes.

El estilo de aprendizaje 4MAT, según Viramontes, Chávez, y Díaz, (2009,



p. 99), permite observar la forma en que los estudiantes manifiestan sus errores conceptuales en función de su estilo propio de aprendizaje. Es indiscutible que no todos los estudiantes tienen potencializados los cuatro estilos; lo que hace del sistema 4MAT una excelente herramienta para la identificación de características particulares de los estudiantes y también de enseñanza. Esto permite cubrir mayor número de estudiantes, mediante el diseño de estrategias para los cuatro estilos de aprendizaje y así estimularlos a desarrollar habilidades o destrezas en los estilos más débiles.

Desarrollo

Diferentes autores aportan a este tema de investigación para potenciar las habilidades natas de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la experimentación y potenciación de los estilos de aprendizaje. Para Rangel et al, (2010, p. 104), cuando se logra entender y organizar en el cerebro los conceptos (elementos esenciales en la operación mental de los individuos), los pensamientos surgen completos, claros y no existe distorsión o ideas erradas de la

realidad. En el proceso de comprender algo, se necesita activar una idea, que será el punto de partida que servirá para organizar el contexto de la misma e identificar un punto de partida para elaborar un conocimiento nuevo.

Escasa es la investigación de la aplicación del estilo de aprendizaje 4MAT en la educación a nivel de escuela y colegio. Sin embargo, a nivel de educación superior, si se ha dado con mayor incidencia en diferentes áreas del conocimiento. Teniendo como resultados que los contrastes con la instrucción tradicional, los estudiantes han manifestado mayor compromiso y mejoras significativas en sus rendimientos.

Los docentes tienen la tendencia a enseñar de forma tradicional, Ramírez, García y Chávez (2015, p. 60) expresan que eso consiste en, que un entendido de determinada área de la ciencia imparte una clase con poca o nula interacción con los estudiantes. Esto reprime que los docentes observen el comportamiento que los estudiantes manifiestan ante sus estrategias o metodologías, ya sea en el aula,

laboratorio, e incluso en actividades extra-curriculares.

Según Altamirano, Crisóstomo y Contreras (2019, p. 278) previo a la innovación curricular y metodológica, es necesario conocer las características individuales de los estudiantes, con el fin de adaptar los procesos de formación y planificar estrategias que mejoren el rendimiento académico. Teniendo claro que cada persona se caracteriza por aprender de una forma diferente al resto y que el concepto de aprender incurre en un cambio perdurable de la conducta o la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.

Los mismos autores citando a Alonso, Gallego y Honey (1995), agregan que el proceso de aprendizaje es influenciado por diversidad de variables. Una de ellas es, los estilos de aprendizaje que, juntamente con las demás, estarían vinculadas con el rendimiento de los estudiantes y con la satisfacción frente al estudio. El éxito académico estaría proporcionado por la constitución de estilos requerida para una disciplina en específico, y

por la combinación manifestada por el alumno.

El conjunto de mecanismos, a través de los cuales se procesa y asimila información en un ambiente de aprendizaje, que está presente en todos los individuos, pero no se desarrolla por igual en los mismos, las combinaciones de modos flexibles y volubles según la situación del aprendizaje, experiencias del individuo y estrategias empleadas por el docente, es lo que Gil et al, (2007, p. 6 y 7) define como estilos de aprendizaje. Los investigadores educativos, Ramírez (2010, p. 29), han demostrado que introducir teorías de estilos de aprendizaje en la enseñanza de diversas disciplinas ha mejorado el desempeño de los estudiantes, aumentando su comprensión y el espíritu crítico de sus cuestionamientos.

Esguerra y Guerra (2010, p. 100) declaran que las varias investigaciones que han aportado al diseño de modelos interpretativos sobre estilos de aprendizaje son las enfocadas en el aprendizaje experiencial de Kolb y comprende un ciclo de cuatro etapas: vivir una experiencia, reflexionar acerca de



esta, obtener conclusiones y planificar los pasos a seguir. Todos los estudiantes transitan por estas cuatro etapas sucesivas, pero con preferencias diversas por cada una de ellas, lo que determina su estilo.

El sistema 4MAT es la modificación del aprendizaje experiencial de Kolb de los años 70, desarrollado por Bernice McCarthy en 1987 con un mayor enfoque sobre el funcionamiento cerebral y sus hemisferios derecho e izquierdo. McCarthy establece que, primero es el significado personal que se le da al aprendizaje, así como la motivación; posteriormente es la adquisición de nuevo conocimiento y conceptos, seguida por una aplicación práctica y finalmente está la síntesis y la extensión. La clasificación de los estilos de aprendizaje de 4MAT es la siguiente: Cuadrante I, tipo: Imaginativos, Cuadrante 2, tipo: Analíticos, Cuadrante 3, tipo III: Sentido Común y Cuadrante 4, tipo IV: Dinámicos (Artamónova¹, Mosquera, Ramírez y Mosquera, 2014, p.4511-2).

Rosado, C. & Sánchez, D. (2011, p. 276) destacan que, para cada individuo, más que un estilo de aprendizaje propio, lo que se tiene es

una combinación de los 4. Donde se puede presentar un predominio de alguno de ellos, lo que marcará una tendencia a aprovechar en mayor medida del material presentado de una forma que sea más cercana al estilo de aprendizaje predominante en el estudiante.

Los autores Ramírez y Chávez (2010, p. 81), describen a los 4 grupos de aprendices de la siguiente manera: el primer grupo obtiene de la enseñanza un valor personal, disfrutan las discusiones en pequeños grupos que nutren la conversación, son simpáticos, considerados, cooperativos, tienden a ser manipuladores y a esperar mucho de los demás. El segundo grupo guarda la verdad, requieren exactitud y orden, se sienten cómodos con las reglas y construyen la realidad a partir de éstas, son exigentes en la forma de expresión, son metódicos, precisos, presentan comportamiento compulsivo. El tercer grupo se lanza a la acción, pretenden que lo aprendido sea útil y aplicable, no aceptan que les proporcionen las respuestas antes de explorar todas las posibles soluciones, cuando se sienten en confianza con el medio, son rápidos

para detectar la falta de acción y cubren con actividades adicionales, se define como impertinencia compulsiva, cuando tienen una idea la experimentan sin considerar las consecuencias. El cuarto grupo descubre las cosas por sí mismos, tienen una fuerte necesidad de experimentar libertad en su aprendizaje, y tienden a transformar cualquier cosa, tendencia a ser cerrados, requieren disciplina para terminar una tarea antes de empezar otra.

Párrales (2017, p. 184 y 185) agrega que, de los estilos de aprendizaje de Kolb, despertaron el interés en McCarthy sobre la relación entre la lateralidad y la especialización de ciertas tareas. Esto lo llevó a incluir algunas de las investigaciones sobre la hemisfericidad cerebral en su teoría; detallando las funciones en las que se especializan. Así el hemisferio izquierdo relacionado al lenguaje, es secuencial, examina los elementos, tiene sentido del número y trabaja para analizar información; y el derecho opera en forma no estructurada, comprende imágenes, busca patrones, crea metáforas, es simultáneo y busca sintetizar y consolidar información.

Balaguera, y Díaz (2017, p. 3308-2) definen que en la implementación del sistema 4MAT, se han reportado diferentes estudios que muestran su efectividad al aplicarse directamente a estudiantes de bachillerato en diferentes asignaturas del contenido curricular. Sin embargo, las ventajas presentadas al aplicarlo en diferentes ramas del conocimiento y sus resultados encontrados en la enseñanza no ahondan en la evaluación. Por lo que es preciso plantear un tipo de evaluación que permita verificar el nivel de desarrollo de las competencias científicas adquiridas o fortalecidas por los estudiantes.

Kolb (1984) integra los estudios y hallazgos de otros investigadores sobre el estilo de aprendizaje, McCarthy (1997) describió cuatro tipos de estudiantes. Utilizó una especie de cartografía o mapa cerebral para situar cada uno de los cuatro estilos. Así, en el cuadrante superior derecho sitúa a los estudiantes de Tipo Uno, que son los que perciben mediante la experiencia concreta y procesan mediante la observación reflexiva. El segundo cuadrante, Tipo Dos, incluye a los que perciben mediante



la conceptualización abstracta y procesan mediante la observación reflexiva. En el cuadrante tres están los aprendices de Tipo Tres, aquéllos que perciben mediante la concepción abstracta y procesan mediante la experimentación activa. En el cuadrante cuatro están los Tipo Cuatro, que perciben mediante experiencia concreta y procesan mediante la experimentación activa.

Cada uno de estos estudiantes, como consecuencia de las diferencias individuales en la percepción y el procesamiento, desarrolla un patrón o tipo único de aprendizaje. (McCarthy,1997). Otra área de estudio que fascinó a McCarthy, y que exploró, fue la investigación sobre el funcionamiento del cerebro. Estaba especialmente interesada en los estudios de los hemisferios y los descubrimientos que describían como los hemisferios derecho e izquierdo se especializaban en ciertos tipos de tareas. Este trabajo llevó a McCarthy a observar cuidadosamente a cada uno de sus cuatro tipos de estudiantes y a explorar la forma en la que el hemisferio derecho y el izquierdo funcionarían en estos estilos de

aprendizaje únicos. El resultado final fue la imposición de la especialización del derecho y del izquierdo en cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje, que ella llama Sistema 4MAT (McCarthy,1997).

Se puede evidenciar que en lo que se refiere al estilo de aprendizaje amplio es el conocimiento generado y todo ello con el objetivo de que la asimilación del conocimiento sea cada vez más eficiente. Claro está que todas las personas aprendemos de manera diferente, es decir, según las potencialidades natas de cada individuo. Por ello resulta todo un reto en el sistema educativo que estandariza sus contenidos y metodologías poder abarcar esta diversidad.

2. Metodología

La Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador, cuenta con 429 estudiantes. Para este estudio se tomó una muestra de 95 estudiantes de la básica medio y a 14 docente de este mismo subnivel. A través de la encuesta realizada haciendo uso de

las tecnologías, en este caso Microsoft Forms. Mediante la técnica de observación se obtuvieron los datos pertinentes para poder llevar a cabo el análisis requerido.

Metodología

Para el desarrollo de la investigación la metodología utilizada fue mixta cuali-cuantitativo. Cualitativa para el análisis de las encuestas y cuantitativa para cuantificar la información obtenida.

Los métodos utilizados durante la investigación fueron:

Inductivo: Permitió la observación empírica y después la construcción de teorías sobre lo observado.

Deductivo: Permitió razonar y explicar la realidad partiendo de los fenómenos observados.

Descriptivo: Permitió describir e interpretar los resultados de la encuesta.

Analítico: Permitió analizar a través de la observación los resultados arrojados en la encuesta.

Documental: Permitió recopilar y seleccionar información a través de

la lectura de documentos, artículos científicos, libros entre otros.

El instrumento utilizado es el propuesto por David Kolb para categorizar de los cuatro estilos de aprendizaje. La categorización de los estilos es:

- convergente,
- divergente,
- asimilador
- y acomodador.

Este instrumento propone la asignación de un puntaje a cada fila para determinar la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa en el aprendizaje. Posteriormente se calcula la relación establecida entre las cuatro modalidades de aprendizaje

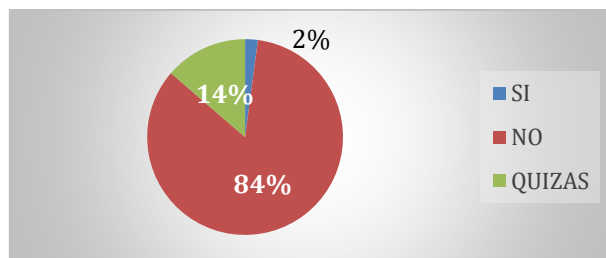
Luego de tener estos resultados podemos definir que estilo de aprendizaje es más a fin a la persona estudiada. Mientras más cerca del centro está tu punto de intersección, más balanceado es tu estilo de aprendizaje. Mientras más cerca estás de una de las cuatro esquinas, más definido estás en tu estilo particular de aprendizaje.

3. Resultados y discusión

Una vez analizada la información recopilada en relación a la encuesta realizada a los 95 estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional

Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador; se obtuvieron los resultados que se detallan a continuación.

Gráfico 1. ¿Siente usted que todas las personas aprendemos de la misma manera?



Fuente: Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador.

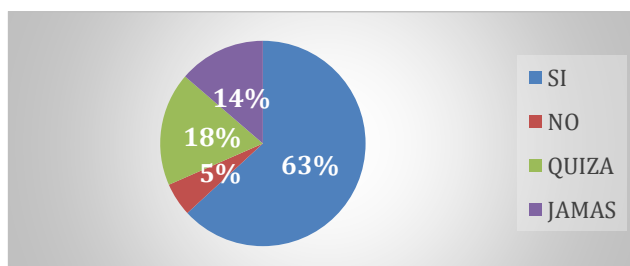
Elaboración: Propia.

En relación a esta interrogante el 84% de los estudiantes sienten que no todas las personas aprendemos de la misma manera, mientras que el 14% siente que quizás y el 2% siente que todas las personas aprendemos de la misma manera.

Se demuestra que un porcentaje significativo de los estudiantes de la

básica media de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, son conscientes que no todos los estilos de aprendizajes son iguales al momento de aprender. Además, podemos tener una visión más estructurada de la necesidad de utilizar diferentes estilos de aprendizajes para llegar de mejor manera a los estudiantes.

Gráfico 2. ¿Piensa usted, que el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje, depende de que se tomen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje?



Fuente: Estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador.

Elaboración: Propia.

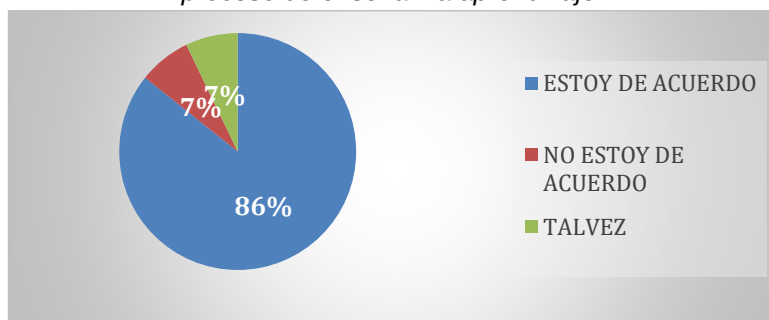
De acuerdo a lo manifestado por los estudiantes de la básica media de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador, el 63% piensa que el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje, si depende de que se tomen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje. Mientras que un 18% piensa que quizás, el 5% manifiesta que el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje, no depende de que se tomen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje y el 14% manifiesta que el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje, jamás dependería de que se tomen

en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje.

Se evidencia que para los estudiantes es muy importante que se tomen en cuenta sus diferentes estilos de aprendizajes por lo que, le atribuyen como el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje.

En relación a la encuesta realizada a los 14 docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador, a través de la encuesta realizada mediante un formulario de Microsoft Forms; se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico 3. ¿Cree usted que los estilos de aprendizajes deben ser tomados en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje?



Fuente: Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador.

Elaboración: Propia.

En relación a esta interrogante, el 86% creen que tal vez los estilos de aprendizajes deben ser tomados en cuenta en el proceso de enseñanza

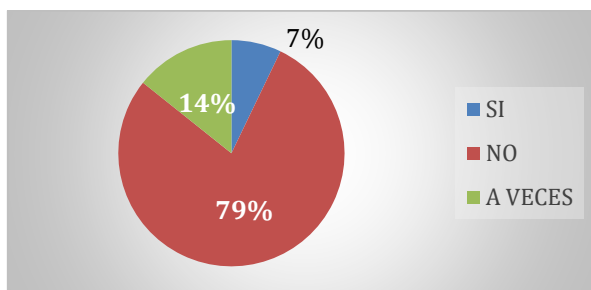
aprendizaje, mientras que el 7% si está de acuerdo y el otro 7% no están de acuerdo que se tomen en cuenta los estilos de aprendizajes en

el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se demuestra que un alto porcentaje de docentes tiene conocimiento de la importancia de los estilos de

enseñanza aprendizajes. Aunque es de relevancia que el 14 por ciento no está de acuerdo o piensa que tal vez deban ser tomados en cuenta los estilos de enseñanza aprendizaje.

Gráfico 4. ¿Cree usted que los estilos de aprendizajes son tomados en cuenta al momento de planificar?



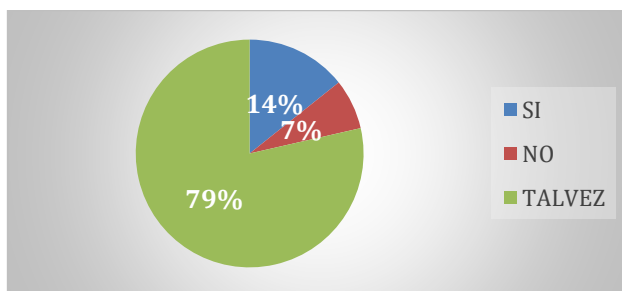
Fuente: Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador.

Elaboración: Propia.

En relación a esta interrogante, el 79% de los docentes consideran que los estilos de aprendizajes no son tomados en cuenta al momento de planificar, mientras que 14% manifiesta que solo a veces son considerados los estilos de aprendizajes y el otro 7% dice que si son considerados.

Como se logra apreciar en la gráfica, la gran mayoría de los docentes mencionaron que los estilos de aprendizajes no son tomados en cuenta al momento de planificar una clase y es aquí donde se evidencia el por qué, no se logran atender a los diferentes estilos de aprendizaje dentro de un aula de clase en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Gráfico 5. ¿Se siente usted capacitado para detectar los diferentes estilos de aprendizaje dentro de un aula de clases?



Fuente: Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador.

Elaboración: Propia.

En relación a esta interrogante, el 79% considera que tal vez, se sienten capacitado para detectar los diferentes estilos de aprendizaje dentro de un aula de clases, mientras que 14% manifiesta que si se siente capacitado y el otro 7% no se siente capacitado.

Cada una de las alternativas mencionadas son desencadenantes de la falta de aplicación de técnicas para atender los diferentes estilos de aprendizaje dentro de un aula de clase.

Discusión

La investigación plasmada en “El Sistema 4MAT modelo de Kolb 1984”, propone clasificar los estilos de aprendizaje en 4 tipos. Los cuáles determinan la manera en la cual el sujeto en cuestión percibe la realidad y la interpreta. Es necesario indicar que, para cada individuo, más que un estilo de aprendizaje propio, lo que se tiene es una combinación de los cuatro estilos donde se puede presentar una preponderancia de alguno de ellos, lo que marcará una tendencia a aprovechar en mayor medida el material presentado de una forma que sea más cercana al

estilo de aprendizaje predominante en el estudiante. El Sistema 4MAT modelo de Kolb (Kolb, 1984) está basado en la existencia de factores responsables de la generación de estilos de aprendizaje. De acuerdo con Kolb, los estudiantes aprenden según la manera en que prefieren recibir la información por parte del profesor (preferencias de instrucción): por medio de la experiencia concreta, de la observación reflexiva, de la conceptualización abstracta y de la experimentación activa. Kolb organiza los estilos en pares dialécticamente opuestos. De esta forma, el estilo relacionado con la experiencia concreta es opuesto al de la conceptualización abstracta; y el de la observación reflexiva es opuesto a la experimentación activa.

Implementar estilos de aprendizajes y complementar los contenidos y metodologías estandarizadas no es una tarea difícil. De ahí la importancia que últimamente han adquirido las investigaciones sobre este tema; factores diversos como el contexto, nivel educativo, edad, cultura, entre otros, derivan en conocimiento previos heterogéneos. Sin embargo, es en esos



conocimientos donde están las potencialidades de cada individuo, que en su mayoría tristemente se silencian en un mar homogeneizado de contenidos curriculares.

En la encuesta realizada a los 14 docentes y 95 estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de Bahía de Caráquez, de la parroquia Leónidas Plaza, del cantón Sucre de la provincia de Manabí, Ecuador, se evidencia la falta de capacitación y manejo docente en tan importante tema. Entre sus respuestas, dejaron entrever que los estilos de aprendizajes no son tomados en cuenta al momento de planificar una clase y que los planes, programas y proyectos tienen un enfoque diferente al momento de cumplir con la dinámica docente.

Por lo que es, de vital importancia gestionar desde el accionar directivo una estrategia y programas de capacitaciones. Todo esto para minimizar esta situación y mejorar e incorporar perfeccionamientos a sus metodologías y contenidos.

4. Conclusiones

Una vez finalizado el trabajo investigativo se evidencio la importancia que tiene la aplicación e incidencia de las estrategias de aprendizaje basadas en modelos de los 4MAT cerebrales en el proceso educativo. Esto orientado a atender los cuatro estilos de aprendizaje que propone el Sistema 4MAT, que son fundamentales al momento de planificar una clase. En la encuesta realizada se evidenció que los estilos de aprendizajes no son tomados en cuenta al momento de planificar una clase, dejando sin atender múltiples necesidades sujetas a los estilos predominantes que presentan los estudiantes al momento de aprender. Por lo que es necesario realizar ajustes a la planificación institucional a partir de los resultados para mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Bibliografía

- Altamirano, J., Crisóstomo, S. & Contreras, M. (2019). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de la carrera de obstetricia. *Revista Ciencias de la Salud*. 17. 276.

- 10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7937.
- Artamónova¹, J., Mosquera, M., Ramírez, M & Mosquera, J. (2014). Resultados cuantitativos de la aplicación del Sistema 4MAT en Mecánica en la Universidad del Quindío. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* 8(4), Retrieved from http://lajpe.org/dec14/4511_Irina.pdf
- Balaguera, R. & Díaz, M. (2017). Aplicación del sistema 4MAT apoyado en las simulaciones PhET para el desarrollo de competencias científicas empleando como eje de aprendizaje el tema de ondas. *Latin-American Journal Of Physics Education*, 11(3), 8. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6364303>
- Díaz, M., & Chávez, E. (2010). Introducción del sistema 4MAT de estilos de aprendizaje para la práctica innovadora en la enseñanza de ciencias, caso universidad autónoma del estado de Hidalgo, México. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 3(6), 80-91. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3617915>
- Esguerra, G. & Guerrero, P. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 6 (1), 97-109. ISSN: 1794-9998. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=679/67916261008>
- Gil, P., Contreras, O., Pastor, J., Gómez, I., González, S., García, L., de Moya, M. & López, A. (2007). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de magisterio: Especial consideración de los alumnos de educación física. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11 (2). ISSN: 1138-414X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56711209>
- Kolb. *Revista De Psicología*, 10(1-2), 125-142. <https://doi.org/10.18800/psico.199201.007>
- McCarthy, B, (1987) Estilos de aprendizaje 4MAT Systema (sistema de formato) http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/modelo_4mat.htm <http://www.aboutlearning.com/aboutlearning/4MAT.html>
- Parrales, D. (2017). Estudio exploratorio sobre la aplicación del sistema 4mat de estilos de aprendizaje, en la enseñanza de Biomoléculas. *Enseñanza De Las Ciencias: Revista De Investigación Y Experiencias Didácticas*, (Extra), 1883-1890. Retrieved from



- <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336739>
- Rangel, A., Ortega, J., Pérez, E., Rangel, A., Morales, J., & Díaz, M. (2010). La detección de conceptos erróneos en la clase de física mediante una estrategia del estilo de aprendizaje 1 del 4MAT en alumnos del nivel medio superior. *Latin-American Journal Of Physics Education*, 4(1), 35. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3700544>
- Ramírez, M. (2010). Aplicación del sistema 4MAT en la enseñanza de la física a nivel universitario. *Revista mexicana de física E*, 56(1), 29-40. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-35422010000100005&lng=es&tlng=es.
- Ramírez, M., & Chávez, E. (2010). Introducción del Sistema 4mat de Estilos de Aprendizaje para la práctica Innovadora en la Enseñanza de Ciencias, Caso Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 3(6). Retrieved from <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/914>
- Ramírez, M., y García, L. & Chávez, D. (2015). Comportamiento de estudiantes de física de diferentes estilos de aprendizaje en un ciclo de aprendizaje basado en el Sistema 4MAT. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 10 (2), 59-67. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2733/273343069006>
- Rosado, C. & Sánchez, D. (2011). El sistema 4MAT aplicado a un aprendizaje combinado. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* 6(1), 275-279. (2020). Retrieved from http://www.lajpe.org/icpe2011/52_Claudia_Rosado.pdf
- Salazar, E., Medrano, S., García, L., & Chero, M. (2020). Aplicación del modelo 4MAT y su influencia en el rendimiento académico de cinemática en estudiantes universitarios. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Sociales Y Humanidades*, 2(2), 55-63. Retrieved from <http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/CSH/article/view/530/662>
- Viramontes, I., Chávez, G., & Díaz, M. (2009). Detección y análisis de errores conceptuales en estudiantes de física de nivel universitario utilizando el sistema 4MAT. *Latin-American Journal Of*



Physics Education, 3(1), 15.
Retrieved from
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3688986>