

LA METODOLOGÍA 4MAT COMO INSTRUMENTO EN LA DETECCIÓN DE *MISCONCEPTIONS* Y SU APLICACIÓN EN LA DETERMINACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE ENTRE ALUMNOS DE DIFERENTES SEMESTRES DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Adalberto García Rangel¹, Eduardo Agustín Mendoza Pérez¹, Juan Carlos Estrada Ortega¹, Mario Humberto Ramírez Díaz²

¹Centro de Estudios Tecnológicos Walter Cross Buchanan No. 1, IPN
, ,

²Centro de Formación e Innovación Educativa, IPN

Resumen

El propósito del artículo es exponer la aplicación de la metodología 4MAT de estilos de aprendizaje en dos grupos de estudiantes de distintos semestres del Nivel Medio Superior del Centro de Estudios Tecnológicos No. 1 del IPN, y comparar sus resultados en la identificación de los *misconceptions* respecto al concepto de fuerza; asimismo, determinar las preferencias particulares de los estilos de aprendizaje de cada grupo y compararlos entre sí. El conocer y aplicar herramientas para determinar los estilos de aprendizaje permite al docente diferenciar la forma particular en que sus alumnos aprenden, y de esta manera desarrollar estrategias didácticas específicas que le permitan cubrir los diferentes estilos de aprendizaje y corregir los *misconceptions* identificados.

Objetivos

- Identificar mediante la aplicación de la metodología 4MAT los estilos de aprendizaje y los *misconceptions* respecto al concepto de fuerza en grupos de diferentes semestres del Nivel Medio Superior.
- Comparar los estilos de aprendizaje y los *misconceptions* previamente identificados en los grupos de cuarto y sexto semestre del Nivel Medio Superior.

1. Introducción

El conocimiento de los estilos de aprendizaje representa para el docente una forma de poder hacer llegar la información necesaria a sus alumnos. Es por ello importante saber que existen una serie considerable de herramientas para clasificar los estilos de aprendizaje. Un ejemplo de ello lo presenta Curry (1987), quien ha elaborado una clasificación basada en una analogía con las capas de una cebolla que conformarían los estilos de aprendizaje. En su parte más externa se centran aquellos modelos de aprendizaje basados en las preferencias instruccionales y ambientes de aprendizaje. El estrato intermedio se basa en el estudio de la forma en que se presenta la información por parte de los alumnos y las preferencias que tienen éstos en su forma particular de aprender en el aula. El último estrato, considerado la capa más interna, está asociado a las preferencias de aprendizaje basadas en la personalidad del individuo. De manera particular, la metodología 4MAT pertenece a la segunda de las capas y, por lo tanto, está basada en preferencias en el proceso de información.

2. El sistema 4MAT

La creadora del 4MAT es la Dra. McCarthy (1981, 1987), quien divide los estilos de aprendizaje en cuatro, los cuales corresponden a:

Estilo 1. Los alumnos de este estilo obtienen de la enseñanza un valor personal. Disfrutan las discusiones en pequeños grupos que nutren la conversación; son simpáticos, considerados y cooperativos. Lo

negativo: tienden a ser manipuladores y a esperar mucho de los demás.

Estilo 2. Los alumnos de este estilo guardan 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; metódicos y precisos. Lado negativo: comportamiento compulsivo para lograr ser exactos y precisos.

Estilo 3. Los alumnos de este estilo se lanzan a la acción; pretenden que lo aprendido les sea útil y aplicable. No aceptan que les proporcionen las respuestas antes de explorar todas las posibles soluciones. Tan pronto sienten confianza con el medio, son rápidos para detectar la falta de acción y cubren ésta con un exceso de actividades. Lado negativo: impertinencia compulsiva; cuando tienen una idea la experimentan sin considerar las consecuencias.

Estilo 4. Descubren las cosas por sí mismos. Tienen una fuerte necesidad de experimentar libertad en su aprendizaje, y tienden a transformar cualquier cosa. Lado negativo: tendencia a ser cerrados; requieren disciplina para terminar una tarea antes de empezar otra.

La metodología 4MAT puede ser empleada por el docente para conocer los cuatro estilos de aprendizaje de sus estudiantes, y emplearlos en la toma de decisiones en la planeación didáctica de la clase. Asimismo, la metodología se ha usado como una herramienta útil en la obtención de información de diferentes parámetros que intervienen en el aprendizaje del estudiante, como sería el caso de la identificación de *misconceptions*.

3. *Misconceptions*

El término *misconceptions* es utilizado para hacer referencia a ideas preconcebidas, creencias no basadas en aspectos científicos, conceptos erróneos o malentendidos, o una mezcla de conceptos.

4. Metodología

El estudio se realizó en el periodo mayo--julio del 2008, y participaron 15 alumnos que cursaban 6° semestre y 14 del 4° semestre del Centro de Estudios Tecnológicos No. 1 «Walter Cross Buchanan» del IPN.

Para determinar el estilo de aprendizaje de cada alumno, se pidió llenar el mismo cuestionario para ambos semestres, incluido en Ramírez (2007).

4.1 Cuestionario

Al aprender: ¿cuál opción lo describe mejor?

- Usando 4, 3, 2 y 1.
- Coloque **4** en la opción que mejor lo describa.
- Coloque **1** en la opción que menos lo describa.
- Coloque las opciones 2 y 3 en los espacios restantes.
- Debe colocar los cuatro números. No repita ni iguale opciones.

Alumno: _____ Boleta: _____

Grupo: _____ Fecha: _____

Profesor(a): _____

Cuadro 1 Cuestionario de estilos de aprendizaje 4MAT

#	Opción A	Opción B	Opción C	Opción D
1	Tomo decisiones realistas: __	Llego a conclusiones precisas: __	Descubro relaciones ocultas: __	Entiendo los sentimientos de las personas: __
2	Sea dinámico: __	Te haga pensar: __	Sea colaborativo: __	Esté orientado hacia la tarea: __
3	Experimentar y manipular: __	Escuchar y compartir: __	Intuir y explorar: __	Reflexionar y pensar: __
4	Productiva: __	Creativa: __	Sensible: __	Lógica: __
5	Mi experiencia al planear: __	Mi entusiasmo: __	Mi practicidad: __	Mi capacidad de escuchar: __
6	Explorar posibilidades ocultas: __	Organizar ideas: __	Crear relaciones propias: __	Producir resultados: __
7	Consenso: __	Precisión: __	Eficiencia: __	Aventura: __
8	Creativo: __	Preciso: __	Decisivo: __	Intuitivo: __
9	Muy impulsivo: __	Muy sensible: __	Muy ansioso por concluir: __	Muy crítico: __
10	Cooperativo: __	Ordenado: __	Directo: __	Libre: __
11	El sentido común: __	La claridad del razonamiento: __	El compromiso con los valores personales: __	La adaptación al cambio: __
12	Solidaria: __	Innovadora: __	Productiva: __	Racional: __
13	Rígidas: __	Desorganizadas: __	Indecisas: __	Agresivas: __
14	Soy estudioso: __	Estoy orientado hacia la gente: __	Tengo los pies en la tierra: __	Soy innovador: __
15	Hacer del mundo un lugar feliz: __	Adquirir conocimiento: __	Resolver problemas prácticos: __	Crear nuevas maneras de hacer las cosas: __

5. Mesa redonda

Actualmente existen ejemplos de la identificación de *misconceptions* en alumnos que estudian diferentes áreas. En nuestro caso, aplicamos la primera parte de la metodología 4MAT de estilos de aprendizaje para detectar los *misconceptions*. Aunado al cuestionario descrito anteriormente, se realizó una actividad (mesa redonda) basada en el primer tipo de los estilos de aprendizaje del 4MAT, el cual se fundamenta en el hecho de que quienes prefieren este tipo de estrategias privilegian las discusiones en grupo. El profesor inicia la actividad invitando a los alumnos a dar su concepto de fuerza, y a partir de ese momento él controla la sesión con la salvedad de no emitir juicios respecto a lo opinado por los alumnos. Cabe señalar que todo el desarrollo de la actividad es grabado para su posterior análisis, donde se identifican los *misconceptions* en ambos grupos de alumnos.

6. Análisis de resultados

La Tabla 2 muestra el número de alumnos por estilo de aprendizaje en cada semestre.

Cuadro 2 Número de alumnos por estilo de aprendizaje

Semestre	Estilo 1	Estilo 2	Estilo 3	Estilo 4
Cuarto	1	3	7	3
Sexto	4	5	5	2

Pudo observarse que el estilo de aprendizaje predominante es distinto entre ambos grupos, siendo el 3 el estilo predominante en los alumnos de cuarto semestre, mientras que en los alumnos de sexto semestre el estilo predominante fue, en la misma proporción, el estilo 2 y el 3. Esto sugiere que puede existir un cambio paulatino del estilo de aprendizaje a medida que se avanza en los semestres. Resulta interesante que el estilo 2 pasó de ser, en el cuarto semestre, uno de los estilos de aprendizaje menos aceptados, a ser para los alumnos del sexto semestre uno de los estilos favoritos. También destaca el hecho de que el estilo 3 sea uno de los preferidos por los alumnos de ambos semestres.

Por otra parte, la identificación de *misconceptions* entre ambos grupos se muestra en la Tabla 3.

Cuadro 3 *Misconceptions* identificados sobre el concepto de fuerza

4° Semestre	6° Semestre
Una fuerza es una magnitud que se aplica a un cuerpo para propiciar en éste un movimiento.	Que la fuerza es una energía que interactúa con los cuerpos.
Es un «ente» físico que le confiere una aceleración a una masa.	Que la fuerza tiene varias definiciones y que no se puede definir bien qué es fuerza.
La fuerza es un trabajo.	En todos lados hay fuerza.
La fuerza es el movimiento.	Si tenemos más energía, tenemos más fuerza.
La fuerza es un esfuerzo realizado.	La fuerza que ejerce la gravedad es una presión.
Es la unidad que sirve para mover diferentes objetos.	Cuando cae un objeto hacia la tierra, éste penetra o rebota y la energía no se elimina.
El impulso que se le da a un objeto para darle algún movimiento.	Que la fuerza modifica el estado de la materia.
Fuerza es igual a la masa por la aceleración.	La fuerza es el trabajo que se realiza sobre un cuerpo.
La fuerza siempre está presente en el movimiento.	

7. Conclusiones

El presente trabajo establece que es posible determinar los estilos de aprendizaje en grupos de alumnos a través de la metodología 4MAT, y demuestra que existen diferencias en los estilos de aprendizaje entre los alumnos de 4° y 6° semestre del Nivel Medio Superior que participaron en el estudio. Sin embargo, cabe señalar que el estilo 3 resultó ser uno de los estilos favoritos para ambos semestres, es decir, que los alumnos de cuarto como de sexto semestre tuvieron preferencia por actividades prácticas y experimentos realizados por ellos mismos como una forma de aprendizaje preferida, ya que de acuerdo con la metodología 4MAT, ellos pretenden que lo aprendido sea de utilidad y con aplicación práctica. Esto marca la pauta para implementar estrategias didácticas que consideren estos aspectos para apoyar al docente que imparte física en el Nivel Medio Superior.

También se concluye que la metodología 4MAT demostró ser de utilidad al poder detectar los *misconceptions* que presentan los alumnos de este nivel de estudios. Se observó una diferencia importante al comparar los *misconceptions* de 4° y 6° semestre: en el caso del sexto semestre, la mayoría de los alumnos relacionaba el concepto de fuerza con energía; en el caso del cuarto semestre, solo un alumno relacionó en una ocasión el concepto de fuerza con energía, y la mayor parte de sus *misconceptions* están relacionados con el movimiento de los cuerpos. También fue notable el hecho de que los alumnos de 6° semestre abordan las fuerzas a distancia, mientras los alumnos de 4° semestre no las mencionan. Estas respuestas pueden estar influidas por el hecho de que los alumnos de cuarto semestre han tenido acceso en sus cursos a las leyes del movimiento y basan su concepto de fuerza en éstas, pese a que en el curso vieron la Ley de la Gravitación Universal, aún no tienen fundamentada la idea de fuerza a distancia, como en el caso de los alumnos de sexto semestre que hablan más al respecto; cabe considerar que estos últimos ya han tomado cursos de electromagnetismo.

Por otro lado, fue evidente el hecho de que los conceptos erróneos son retomados por los alumnos de ambos semestres, y los utilizan para fundamentar y ampliar las ideas erróneas. Estos resultados permiten establecer la necesidad de una estrategia para corregir y/o prevenir los *misconceptions*, que puede estar basada en las preferencias de los estilos de aprendizaje ya señalados.

Bibliografía

- Curry, L. (1987). *Integrating concepts of cognitive or learning style: A review with attention to psychometrics standards*. Ottawa: Canadian College of Health Service Executives.
- McCarthy, B. (1981, 1987). *4MAT in action: Creative lesson plans for teaching to learning styles with right/left modes techniques*. Wauconda, IL: About Learning, Inc.
- Ramírez Díaz, M. H. (2007). Introducción de la metodología 4MAT de estilos de aprendizaje para la práctica innovadora en la enseñanza de ciencias. Caso UAEH. 2do. *Congreso Internacional de Innovación Educativa*, 12--15 de noviembre. México, D.F.