

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS 4MAT Y SUS EFECTOS EN EL APRENDIZAJE DEL INGLÉS EN BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

Berenice Jaime Romero

Doctorante en Ciencias en Educación Agrícola Superior
Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México
<https://orcid.org/0000-0001-8376-7474>
bere_jaime@hotmail.com

María Eugenia Chávez Arellano

Profesora investigadora
Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México
<https://orcid.org/0000-0003-1149-706X>
sociologica57@gmail.com

Willelmira Castillejos López

Profesora investigadora
Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México
<https://orcid.org/0000-0003-0500-3561>
williecastillejos@hotmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Berenice Jaime Romero, María Eugenia Chávez Arellano y Willelmira Castillejos López: "Estrategias didácticas 4MAT y sus efectos en el aprendizaje del inglés en bachillerato tecnológico agropecuario", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo, ISSN: 1989-4155 (vol 13, N° 6 julio-septiembre 2021, pp. 106-123). En línea:
<https://www.eumed.net/es/revistas/atlante/2021-julio-septiembre/estrategias-aprendizaje-ingles>

RESUMEN

Este artículo tiene como propósito describir una intervención educativa a partir de estrategias didácticas 4MAT y evaluar los efectos que éstas tienen en el aprendizaje del inglés de estudiantes de bachillerato tecnológico agropecuario. El estudio de caso instrumental, con diseño cuasiexperimental y grupos intactos, se desarrolló bajo la perspectiva de la investigación basada en el diseño y a partir del enfoque metodológico mixto. Los instrumentos empleados fueron un pretest y un posttest de habilidades lingüísticas, un cuestionario con escala Likert y una guía de discusión. De los hallazgos se desprende que los estudiantes que fueron expuestos a una instrucción con estrategias didácticas 4MAT tuvieron mejores resultados de aprendizaje en las cuatro habilidades lingüísticas del inglés que los que no tuvieron dicha exposición. Las limitaciones y sugerencias advertidas por el estudiantado subrayan la necesidad de favorecer la construcción de ambientes de aprendizaje creativos, eficaces e innovadores; a partir del uso de recursos escritos, audiovisuales y digitales.

Palabras clave: estrategias, aprendizaje, diseño, instrucción, inglés.

4MAT DIDACTIC STRATEGIES AND THEIR EFFECTS ON ENGLISH LEARNING IN THE AGRICULTURAL TECHNOLOGICAL HIGH SCHOOL

ABSTRACT

The purpose of this article is to describe an educational intervention with 4MAT didactic

strategies and to evaluate how they affect students' English learning in an agricultural technological High school. The instrumental case study, with intact groups, was developed under the perspective of design-based research and from the mixed methodological approach. The instruments used were the language skills pretest and posttest, a Likert scale questionnaire, and a discussion guide. From the findings, in general terms, students who were exposed to an instruction with 4MAT didactic strategies had better learning results in the four English linguistic skills than students who were not exposed. The limitations and suggestions noted by the students underline the need to encourage the construction of creative, effective, and innovative learning environments promoted using written, audiovisual, and digital resources.

Keywords: strategies, learning, design, instruction, English.

INTRODUCCIÓN

Los índices de reprobación en las asignaturas de inglés en el bachillerato tecnológico resaltan la necesidad de construir proyectos estratégicos y prácticas de enseñanza orientados a lograr que los estudiantes del siglo XXI alcancen las competencias comunicativas requeridas para cumplir con los estándares de formación y profesionalización internacionales. Para ello, es sustantivo, por un lado, la formular política públicas en la materia y, por el otro, reconocer que para estar en condiciones de innovar la enseñanza y el aprendizaje de una lengua extranjera es importante identificar, enfrentar y cuestionar las prácticas, comportamientos, modelos mentales, cultura organizacional e ideas existentes en los procesos educativos (Barnejee, 2016).

Hay que precisar que no existe una respuesta unívoca ni una receta infalible para desencadenar los aprendizajes del inglés de los educandos. Los estados de conocimiento en investigación educativa dan cuenta de una gran diversidad de enfoques teóricos y metodológicos, prácticas y recursos plausibles para gestionar el desarrollo de habilidades lingüísticas (Ávila et al., 2011). Lo cierto es que, encarar la problemática referida, implica continuar la búsqueda de nuevas propuestas de instrucción que, independientemente de su marco de influencia, deberán considerar las directrices del modelo educativo que sigue cada institución, los aprendizajes esperados y, por supuesto los factores sociodemográficos y contextuales del estudiantado.

A propósito de las propuestas pertinentes, resulta de interés investigativo adentrarse en los postulados y posibles implicaciones del Sistema 4MAT. Éste tiene como fundamentos teóricos el Modelo de aprendizaje experiencial de David Kolb (1984), la Pedagogía del instrumentalismo de John Dewey (2004), la Teoría de la individuación de Carl Jung (2013) y las Teorías de la hemisfericidad cerebral de Bogen (1969), Springer y Deutsh (1981), St. Germain (2002), y Zull (2011). Sus proposiciones tienen como base los siguientes principios (McCarthy, 2014):

- a. Las personas aprenden de forma diferente, cada estudiante aporta un enfoque personalizado al aprendizaje.
- b. El aprendizaje es un ciclo basado en la forma en que las personas perciben y luego procesan la novedad.
- c. Los estudiantes comprometidos rinden cuando el aprendizaje se imparte con un enfoque sistemático que atrae a todos.

El Sistema 4MAT, por tanto, es un ciclo de instrucción que se concibe a sí mismo como una herramienta de diseño pedagógico que ofrece una forma sistemática de formar al estudiantado y que, a la vez, permite proporcionar un marco para evaluar la calidad de cualquier experiencia de aprendizaje (McCarthy, 2021). Está conformado por cuatro cuadrantes que representan a cada estilo de aprendizaje (imaginativos, analíticos, sentido común y dinámicos) y ocho momentos pedagógicos (conectar, examinar, imaginar, definir, extender, refinar e integrar) que transitan por cuatro fases: 1) experimentar (conectar con la experiencia), 2) conceptualizar (centrarse en el aprendizaje), 3) aplicar (alcanzar la competencia) y 4) crear (perfeccionar y lograr la transferencia) (Ver Figura No. 1).

Figura No. 1

Estilos de aprendizaje, fases y momentos del Sistema 4MAT



Fuente: Elaboración propia a partir de McCarthy (2021); y Gastelu (2016).

En términos del ciclo de aprendizaje 4MAT (McCarthy, 2014), en el cuadrante uno el docente debe centrarse en que los aprendices creen un significado personal, relacionando sus ideas y creencias personales con el concepto que se les enseña. En el cuadrante dos, el docente ha de construir los conocimientos de los educandos y animarlos a que averigüen los hechos por sí mismos; al aprender sobre el contexto en el que encaja la información que se les está proporcionando. El objetivo en el cuadrante tres es que los estudiantes corroboren las ideas y teorías y las apliquen en su práctica. En el cuadrante cuatro, el propósito es animar a que los aprendices apliquen y amplíen el aprendizaje de forma nueva e innovadora, para buscar posibilidades ocultas y excitantes.

Pese a sus críticas, el Sistema 4MAT ha tenido una nutrida presencia en Estados Unidos desde su creación en 1979 y ha demostrado resultados positivos tras su aplicación en diversos contextos, niveles educativos y áreas del conocimiento (McCarthy, 2018). A título ilustrativo, se puede mencionar el impacto de dicho sistema en el logro académico en ciencias (Horner, 2018), matemáticas (Tatar & Dikiei, 2009); artes, negocios, educación, tecnologías (Nicoll-Sentf & Seider, 2010); y gestión del conocimiento (Conde, 2017).

En el caso de México, los efectos del sistema 4MAT se han corroborado en la enseñanza de

la física (Ramírez, (2010); Rosado, (2011); Sánchez y Albarracín, (2017)) y la enseñanza de la ingeniería a nivel universitario (Sillero & Balmori, 2008); así como en la enseñanza de la química a nivel medio superior (Parrales, 2017). No obstante, no se han encontrado estudios en torno a la aplicación del sistema 4MAT en la instrucción del inglés como lengua extranjera en el contexto mexicano.

El objetivo fundamental de este artículo es describir una intervención educativa a partir de estrategias didácticas 4MAT y evaluar los efectos de ésta en el aprendizaje del inglés de estudiantes del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 35 Extensión Texcoco (CBTA 35). La conveniencia del estudio se justifica en los criterios de relevancia social e implicaciones prácticas. En función de ello, en un primer momento, se describe el proceso de diseño e implementación de la intervención. En segundo lugar, se enfatiza la metodología seguida a lo largo de la investigación. En tercer lugar, en el apartado de resultados y discusión, se concentra la evaluación de la intervención. Finalmente, desde la comprensión teórica, se emiten conclusiones y recomendaciones orientadas a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje del inglés en el bachillerato tecnológico.

EL PROCESO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA CON ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS 4MAT

La intervención educativa con estrategias didácticas 4MAT, entendida como la planeación y acción intencional que se desarrolló para lograr el desarrollo de los aprendizajes del inglés de los educandos mediante un proceso de indagación-solución en el CBTA 35, se desarrolló en cuatro etapas: análisis, diseño, intervención y evaluación.

2.1 Etapa de análisis

Implicó llevar a cabo un diagnóstico socioeducativo enfocado en conocer la realidad, las características y problemáticas inherentes a la institución y al estudiantado; a fin de obtener información útil para definir y planear los alcances y directrices de la intervención. Para ello, se estableció contacto con las autoridades del plantel, se solicitó su permiso para el desarrollo de la investigación y se utilizó el método de análisis y síntesis documental para recabar datos en los informes estadísticos, planes, programas y archivos acerca del plantel.

En esta etapa se seleccionó al grupo de control - que sería instruido con estrategias didácticas convencionales - y al grupo experimental - que sería instruido con las estrategias didácticas 4MAT - y se les aplicó: a) un cuestionario introductorio - para conocer sus datos generales, sus estrategias, experiencias y desafíos de aprendizaje del inglés – con una consistencia interna muy alta (0.948) de acuerdo a la prueba Alfa de Cronbach; b) el instrumento para detectar la predominancia hemisférica de McCarthy (2021) y; c) se les leyó el cuento denominado “Los tres cochinitos” para determinar los estilos de aprendizaje de Gastelu (2016).

2.2 Etapa de diseño

Esta etapa, como su nombre lo dice, implicó el diseño de estrategias didácticas basadas en el ciclo de aprendizaje para la planeación curricular y el diseño instruccional del Sistema 4MAT. Hay que acentuar, retomó los postulados del enfoque comunicativo, el enfoque por tareas y el enfoque

intercultural para el aprendizaje de lenguas extranjeras. Involucró determinar el propósito de la asignatura, definir los contenidos y conceptos centrales, seleccionar los aprendizajes y competencias esperados, elaborar y redactar las actividades (de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación), seleccionar y/o elaborar los materiales, recursos e instrumentos a utilizar a lo largo del proceso didáctico. Su validación se realizó por un panel de dos expertos, una vez que se revisaron a detalle y se determinó su congruencia y viabilidad.

En total se diseñaron nueve ciclos de aprendizaje, tres por cada concepto a desarrollar. Los conceptos fueron: 1) Mi persona, 2) Mi entorno y yo, 3) Mis actividades. Se aplicó el método de discusión en el cuadrante I (Comprensión) para activar el conocimiento y estimular la habilidad de habla; el método expositivo en el cuadrante II (Conceptualizar) para dar a conocer conocimientos nuevos y desarrollar la escucha; el método activo en el cuadrante III (Operacionalización) para practicar el conocimiento a través de la escritura y el método de autodescubrimiento en el cuadrante IV (Evaluación) para que el estudiantado estuviera en condiciones de aplicar y evaluar su conocimiento a través del habla. De esta forma, las estrategias involucraron actividades centradas en crear significados; desarrollar conceptos clave y auspiciar el dominio de las habilidades lingüísticas de una manera creativa.

2.3 Etapa de intervención

La intervención comprendió la instrucción al grupo experimental con estrategias didácticas 4MAT a través de nueve ciclos de aprendizaje que se aplicaron en 27 horas clase a lo largo de nueve clases de tres horas cada una. Es menester precisar que, además de las clases mencionadas, se ocupó una clase para la presentación del curso, una clase para la evaluación diagnóstica, tres clases para la evaluación de aprendizajes en cada parcial, una clase para evaluar las habilidades lingüísticas desarrolladas en el semestre y una clase para llevar a cabo el taller participativo de evaluación de las estrategias y de retroalimentación del curso.

2.4 Etapa de evaluación

Esta etapa se dirigió al seguimiento de la instrucción a partir de las estrategias didácticas 4MAT y su evaluación general. Implicó la aplicación de los instrumentos descritos en la metodología; así como un tratamiento estadístico y un análisis cualitativo de los resultados. Bajo esta lógica, se orientó a la comprensión de los efectos alcanzados y las limitaciones presentes, a fin de promover la adopción-recreación de la propuesta de intervención diseñada.

METODOLOGÍA

El enfoque metodológico fue de naturaleza mixta con diseño transformativo concurrente y enfoque descriptivo. Consistió en un estudio de caso instrumental, bajo los sustentos de la investigación basada en el diseño, mismo que se desarrolló del 26 de agosto de 2019 al 10 de enero de 2020. Se utilizó un diseño cuasiexperimental con prueba-posprueba y grupos intactos. El proceso de recolección de datos, para cumplir el objetivo de evaluar los efectos de la intervención educativa a partir de las estrategias didácticas 4MAT sobre el aprendizaje del inglés de estudiantes del Centro de

Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 35 Extensión Texcoco, tuvo tres fases.

En primer lugar, mediante el método de encuesta, se aplicó The English Preliminary exam al grupo experimental y al grupo de control como pretest y posttest de habilidades lingüísticas. En segundo lugar, se solicitó al estudiantado de ambos grupos contestar un cuestionario con escala Likert para la evaluación de las estrategias didácticas, la evaluación del desempeño docente y la evaluación del curso. En un tercer momento, la información de carácter cualitativo se obtuvo a través de dos talleres participativos (uno con el grupo de control y otro con el grupo experimental) orientados a conocer la opinión de los estudiantes acerca de las experiencias de implementación de las estrategias y su percepción sobre si éstas contribuyeron al desarrollo de sus habilidades lingüísticas.

El cuestionario con escala Likert estuvo integrado por 30 enunciados distribuidos en cinco niveles: 1) reacciones, 2) estrategias de enseñanza y aprendizaje, 3) aprendizaje, 4) evaluación e 5) impacto. Además, incluyó un apartado de 10 enunciados en torno a los aspectos positivos y negativos del curso y la evaluación del desempeño docente y, dos preguntas abiertas respecto a recomendaciones para la mejora. Previo a su aplicación se realizó una prueba piloto y se determinó su validez con el procedimiento de jueces de expertos y su consistencia interna a partir de la prueba Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.944. Es importante precisar que éste fue de carácter anónimo y se registró con un número de folio para su identificación.

Los talleres participativos tuvieron una duración de una hora en cada grupo y se aplicaron el mismo día, en diferente horario. Éstos se dirigieron a través de guía de discusión cuya validez de contenido se determinó a partir de una prueba de expertos y su confiabilidad se sustentó tras una prueba piloto en un grupo de tercer semestre que permitió discriminar cuestionamientos y verificar su consistencia interna y homogeneidad. Hay que hacer notar que las sesiones de los talleres fueron grabadas y relatadas a fin de poder analizar la información obtenida.

3.1 Tratamiento estadístico

El análisis de los datos de carácter cuantitativo se llevó a cabo haciendo uso de las herramientas de Excel e IBM-SPSS Statistics versión 22 para Microsoft; se calcularon frecuencias, porcentajes, promedios, se realizó un análisis descriptivo con frecuencia absoluta y porcentaje para cada grupo y se utilizaron como estrategias la prueba T de Student para muestras relacionadas para comparar dentro de un mismo grupo (antes y después de la intervención), la prueba T de Student para muestras independientes para comparar entre los dos grupos de estudio, el coeficiente de correlación de concordancia y algunas tablas dinámicas. El nivel de significancia considerado fue $p < 0,05$.

La interpretación analítica de los datos cualitativos se realizó mediante el método comparativo constante y la técnica de análisis de contenido, tras la construcción, denominación y definición de categorías analíticas de primer y segundo orden y la creación de redes, a través del programa Atlas. Ti versión 8. Hay que hacer notar que los datos del grupo experimental y el grupo de control fueron contrastados respecto a las variables; enfocándose principalmente en: a) intervención con estrategias 4MAT (variable independiente) y b) aprendizaje del inglés (variable dependiente).

3.2 Participantes

La selección de las unidades de análisis se determinó a partir de una muestra no probabilística intencional. Los participantes fueron 26 estudiantes en el grupo experimental y 26 en el grupo de control. El criterio de inclusión fue que los estudiantes estuvieran inscritos en primer semestre en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 35 "Extensión Texcoco" ubicado en Tequexquahuac, Texcoco, Estado de México. Del total de participantes en el grupo experimental 50% eran mujeres y 50% hombres, mientras que en el grupo de control 46.2% eran mujeres y 53.8% hombres. Al momento de aplicarse el estudio, la mayoría de los participantes tenía entre 15 (36.5%) y 16 (42.3%) años y eran solteros (94.2%).

En el grupo experimental el estilo de aprendizaje número uno (imaginativo) obtuvo el porcentaje más alto de estudiantes (46.2%), los estilos de aprendizaje dos (analítico) y cuatro (dinámico) ocuparon el segundo lugar con un porcentaje de (19.2), seguidos del estilo de aprendizaje tres (sentido común) con 15.4%. En el grupo de control el estilo de aprendizaje número tres fue el que ocupó el primer lugar con un 42.3%, seguido del estilo cuatro (23.1%), el estilo uno (23.1%) y el estilo número dos (7.7%). En el grupo experimental más de la mitad de los estudiantes (57.7%) tenían una predominancia hacia el hemisferio derecho y en el grupo de control más de la mitad (53.8%) tenían una predominancia hacia el hemisferio izquierdo. Debido a lo anterior, se ratificó la existencia de un estudiantado con diferentes estilos de aprendizaje y diferente predominancia hemisférica; lo cual constituye una de las bases para la instrumentación de un ciclo de aprendizaje a partir del sistema 4MAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Efectos de la intervención

4.1.1 Resultados pretest y postest

Para comprobar el efecto de la intervención se determinó la media de las calificaciones obtenidas por el grupo experimental y el grupo de control en el pretest y el postest de habilidades lingüísticas aplicados con el instrumento denominado "The English Preliminary exam" (Ver Tabla 1). Se encontró que en ambos grupos existían diferencias en las puntuaciones obtenidas. Hay que destacar que en el caso del grupo experimental el promedio porcentual de las puntuaciones obtenidas en el postest tenía una ganancia más significativa tras la intervención que el promedio porcentual de las puntuaciones que obtuvo el grupo de control.

Tabla 1.

Efecto de la intervención educativa con estrategias didácticas 4MAT en términos de la calificación pretest y postest.

	Grupo	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Calificación PreTest	Grupo experimental	26	1.904	.8383	.1644
	Grupo de control	26	2.473	1.1664	.2287
Calificación PostTest	Grupo experimental	26	3.500	.8736	.1713
	Grupo de control	26	2.927	.4601	.0902

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior, se corroboró tras realizar la prueba T para muestras independientes con varianzas desiguales, pues al observar en la calificación posttest la columna Sig. (bilateral) se determinó que el valor del nivel de significación p hallado al no asumir varianzas iguales en las medias (0.005) era menor al mínimo aceptable (0.05) (Ver Tabla 2). Ello evidenció que los resultados de la diferencia entre las medias no fueron aleatorios y, por tanto, se desechó la hipótesis nula que refería que tras la intervención el grupo experimental obtendría en promedio los mismos resultados que el grupo de control. En este tenor, se concluyó que existía diferencia en cuanto a las calificaciones obtenidas en el posttest a favor de la intervención con estrategias didácticas 4MAT, en comparación con la instrucción a partir de estrategias tradicionales.

Tabla 2.
Prueba de muestras

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Calificación PreTest	Se asumen varianzas iguales	3.343	.073	-2.021	50	.049	-.5692	.2817	-1.1350	-.0034
	No se asumen varianzas iguales			-2.021	45.388	.049	-.5692	.2817	-1.1365	-.0020
Calificación PostTest	Se asumen varianzas iguales	4.145	.047	2.960	50	.005	.5731	.1936	.1842	.9620
	No se asumen varianzas iguales			2.960	37.876	.005	.5731	.1936	.1810	.9651

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 Evaluación de estrategias didácticas

La contribución de las estrategias didácticas MAT en el aprendizaje del inglés en términos de la percepción de los estudiantes se determinó gracias a la información obtenida tras la administración del cuestionario con escala Likert. Hay que precisar que se establecieron cinco niveles para el análisis y cinco opciones de respuesta con valores escalares correspondientes a 1, 2, 3, 4, 5. Al respecto, resulta de interés que, en todos los niveles, el grupo experimental obtuvo en promedio valores más altos que el grupo de control en las opciones de respuesta “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”.

Los niveles con mayor percepción positiva en el grupo experimental fueron reacciones (87.2%), estructura y funcionalidad (81.7%) y aprendizaje (63.1%); seguidos de comportamiento y transferencia (62.5%) e impacto (61.5%). La correlación entre los ítems del nivel de estructura y funcionalidad de las estrategias didácticas y los ítems del nivel de aprendizaje del inglés, de acuerdo con la prueba Alfa de Cronbach (0.923), fue significativa en dicho grupo. En el caso del grupo de control los niveles con mayor percepción positiva también fueron reacciones (59.0%), estructura y funcionalidad (53.8%) y aprendizaje (50.0%). No obstante, llamó la atención que el nivel de impacto

en el grupo de control fuera mejor valorado (47.4%) que el nivel de comportamiento y transferencia (44.2%).

En el grupo experimental los enunciados con mayor valoración positiva fueron “1. El curso fue agradable, me sentía a gusto en las clases” (100%) y “15. Las estrategias implementadas incluyeron actividades de cierre que me permitieron consolidar los contenidos abordados en las actividades de inicio y desarrollo” (92.3%). Los enunciados con menor valoración positiva fueron “24. A lo largo del curso pude poner en práctica los nuevos aprendizajes para comunicarme de manera oral o escrita haciendo uso del inglés” (42.3%). Los conocimientos adquiridos a lo largo del curso desarrollaron mis competencias para poder comunicarme en una segunda lengua de manera oral o escrita” (53.8%). Ello concuerda con el hecho de que, aun y cuando los estudiantes obtuvieron una mejoría significativa en el desarrollo de sus habilidades a lo largo de la intervención, en una escala del 1 al 10 sus calificaciones en el postest tuvieron un puntaje promedio de 3.5 lo que evidencia la necesidad de seguir trabajando e innovando para desarrollar sus competencias comunicativas en el inglés como lengua extranjera.

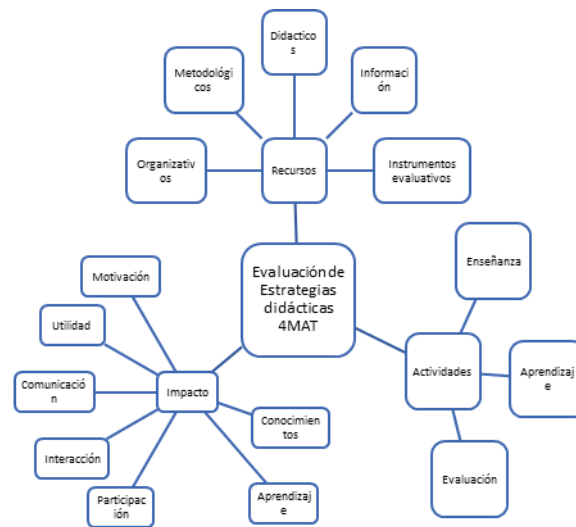
En el grupo de control los enunciados con mayor valoración positiva fueron “4. Los contenidos, aptitudes, valores y actitudes que se abordaron en el curso fueron útiles para mi formación” (80.8%). Los recursos didácticos (tiempos, espacios y materiales disponibles) fueron pertinentes para realizar las actividades propuestas de acuerdo con las estrategias implementadas” (69.2%). En promedio, los enunciados con menor valoración positiva en dicho grupo fueron “8. Las estrategias implementadas incluyeron actividades para los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje” (23.1%) y “27. Logré transmitir pequeños mensajes de manera oral o escrita haciendo uso del inglés” (26.9%).

Hay que subrayar que, los resultados antes vertidos fueron ratificados con los hallazgos obtenidos a lo largo del taller participativo con los estudiantes del grupo experimental. En un primer momento, se identificó que el estudiantado evaluaba las estrategias didácticas 4MAT a partir de tres familias de categorías y éstas integraban categorías emergentes de segundo orden (Ver Figura No. 2). En cuanto a recursos didácticos, el estudiantado expuso que fueron útiles para sus aprendizajes y que les gustó la diversidad de éstos; no obstante, manifestó la necesidad de incluir más recursos audiovisuales como programas de televisión, programas de radio y música.

Respecto a las actividades, el estudiantado del grupo experimental refirió que les habían gustado las de ilustraciones, juegos de roles, historietas, lluvia de ideas, juego de lotería, juego caricaturas, jeopardy, panel de discusión y entrevistas. De hecho, cuando se refería a las mismas, utilizaron expresiones como: estuvieron bien, facilitaron sus aprendizajes, les gustaron, fueron buenas, nos motivaron, fortalecieron el trabajo en equipo, nos recordaron lo que ya sabíamos. Asimismo, recomendaron hacer actividades como juegos de destreza, pequeñas representaciones y chismografos.

Figura No. 2

Categorías manifiestas por el estudiantado en torno a la evaluación de las estrategias didácticas



Fuente: Elaboración propia.

Conforme a lo anterior, 18 de los estudiantes del grupo experimental afirmaron que las estrategias utilizadas en el curso tuvieron impacto en sus aprendizajes pues éstas contribuyeron al desarrollo de sus habilidades lingüísticas en el inglés. Avanzando en dicho razonamiento, 24 estudiantes expresaron que recomendarían las estrategias pues, aun y cuando sus resultados en el postest no habían sido los esperados, consideraban que habían tenido avances importantes en el uso de vocabulario, gramática y, sobre todo, las estrategias les habían permitido participar, interactuar, empezar a comunicarse en otra lengua y ver que aprender inglés era posible. Inclusive ocho estudiantes que habían manifestado, al iniciar el curso, que no les gustaba el inglés concluyeron, a lo largo del taller, que el curso había logrado cambiar dicha aseveración y que se sentían motivados para aprender dicha lengua extranjera.

En cuanto al grupo de control se encontró que los estudiantes relacionaban las estrategias en torno a las mismas familias de categorías que el grupo experimental. Acerca de los recursos, consideraron que no fueron muy variados ni llamativos pues prácticamente solo se hacía uso del pizarrón, marcadores, videos y fotocopias; pese a ello, consideraron que fueron útiles para adquirir conocimientos que antes no tenían. Recomendaron hacer uso de materiales manipulativos (como recortables y cartulinas), juegos de mesa, imágenes, diapositivas y presentaciones.

Diecinueve estudiantes, de los 26 que participaron en el taller participativo en el grupo de control, enunciaron que las estrategias utilizadas no hicieron que incrementará su interés por aprender inglés, ni que se sintieran más motivados. Entre las actividades que recordaron utilizar a lo largo del curso mencionaron: investigación de vocabulario, ejercicios de lectura, escritura, gramática y retroalimentación. Manifestaron la necesidad de que las actividades fueran más variadas pues consideraban que habían sido insuficientes para desarrollar sus habilidades lingüísticas. En consecuencia, aseveraron que les gustaría que se incluyeran actividades como: cantar canciones en inglés, hacer dinámicas de juegos y realizar prácticas comunicativas extraclase.

Los estudiantes del grupo de control expresaron que se privilegió el liderazgo definido, la responsabilidad individual y el cumplimiento de tareas a lo largo del curso. En contraposición, los estudiantes del grupo experimental aludieron que a la hora de trabajar colaborativamente el liderazgo y la responsabilidad fueron compartidos pues su objetivo era no sólo cumplir con las tareas y trabajos asignados sino lograr comunicarse en una lengua extranjera.

El estudiantado de bajo aprovechamiento académico que estuvo expuesto a la intervención expresó que las problemáticas que impidieron lograr los aprendizajes deseados y las competencias comunicativas del inglés como lengua extranjera estuvieron relacionadas con su inasistencia y el poco compromiso personal en la entrega de tareas. Por su parte, los estudiantes del grupo de control aludieron que su bajo rendimiento estaba relacionado con su flojera, distracción, aburrimiento, falta de práctica y falta de motivación en clase.

4.1.3. Evaluación del desempeño docente

La evaluación del desempeño docente en el grupo experimental y en el grupo de control también deja ver que, en términos generales, se valoró más positivamente las habilidades del docente que utilizó las estrategias didácticas 4MAT que el que usó las estrategias didácticas tradicionales para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ver Tabla 3). Para ilustrar mejor, el 46.2% de los estudiantes del grupo experimental evaluaron como excelente el desempeño del docente y el otro 53.8% como bueno y; en lo que respecta al grupo de control, el 26.9% evaluaron el desempeño docente como excelente, el 42.3% como bueno y el 30.7% como regular.

Tabla 3.
Evaluación de desempeño docente

Evaluación del desempeño docente	Porcentaje de estudiantes Grupo de control					Porcentaje de estudiantes Grupo Experimental				
	I	R	B	MB	E	I	R	B	MB	E
1. Habilidad para comunicar claramente la información.	0.0	7.7	30.8	38.5	23.1	0.0	7.7	15.4	38.5	38.5
2. Habilidad para manejar y monitorear al grupo.	0.0	11.5	42.3	34.6	11.5	0.0	19.2	26.9	38.5	15.4
3. Habilidad para mostrar los vínculos entre las diferentes actividades del curso y la comunicación real en una lengua extranjera.	0.0	7.7	53.8	30.8	7.7	0.0	15.4	26.9	34.6	23.1
4. Dedicación para crear y mantener relaciones interpersonales positivas en el grupo.	0.0	7.7	34.6	38.5	19.2	0.0	0.0	7.7	57.7	34.6
5. Habilidad para crear un ambiente seguro y abierto en el salón de clase.	0.0	11.5	50.0	30.8	7.7	0.0	15.4	11.5	30.8	42.3
6. Habilidad para explicar y resolver dudas.	0.0	0.0	30.8	42.3	26.9	0.0	3.8	23.1	53.8	19.2

Fuente: Elaboración propia.

En todos los rubros valorados en torno al desempeño docente el criterio de excelente obtuvo mayor porcentaje de estudiantes en el grupo experimental que en el grupo de control. A manera de ejemplo, el estudiantado del grupo experimental valoró con un 15.4% más que el del grupo de control en los puntajes de muy bien y excelente la habilidad del docente para comunicar claramente la información. De igual forma, las valoraciones de muy bien y excelente fueron más altas en el grupo experimental (57.7%) que en el grupo de control (38.5%) en torno a la habilidad para mostrar los vínculos entre las diferentes actividades del curso y la comunicación real de una lengua extranjera.

4.1.4. Evaluación del curso

Hay que hacer notar que, otro aspecto que permitió visualizar la contribución de las estrategias didácticas 4MAT en las percepciones positivas del estudiantado fue que el 61.5% de éstos en el grupo experimental evaluaron el curso como excelente y el otro 48.5% como bueno y; en el caso del grupo de control el 3.8% evaluaron el curso como excelente el 61.5% como bueno y el 34.7 como regular. Asimismo, durante el taller participativo, el estudiantado del grupo experimental manifestó que los contenidos del curso se ajustaron a los objetivos del mismo, los aprendizajes les serían de utilidad, que las estrategias mejoraron su desempeño académico en la asignatura y que se cumplieron sus expectativas pues éste fue agradable, divertido, les ayudó a comprender, reflexionar y tener confianza al comunicarse en inglés, a través de las diferentes experiencias de interacción. Por su parte, el grupo de control manifestó que, aunque los aprendizajes adquiridos les serían de utilidad, sus expectativas del curso no se habían cumplido del todo pues éste en ocasiones se les hacía muy monótono dado que las actividades realizadas siempre eran las mismas.

En síntesis, los hallazgos obtenidos permitieron respaldar la hipótesis original referente a que la intervención, a partir de las estrategias 4MAT, en el CBTA 35 contribuiría positivamente en el aprendizaje del inglés del estudiantado al lograr mayores beneficios perceptibles en el desarrollo de sus habilidades lingüísticas que los alcanzados por los estudiantes que fueron instruidos con estrategias didácticas tradicionales. Simultáneamente, hicieron permisible percibir que las estrategias didácticas 4MAT lograron mayores niveles de interés, motivación y participación en los educandos en clase, aun y cuando no lograron que se alcanzará el rendimiento académico esperado en términos de competencia comunicativa.

PROPUESTAS DE MEJORA PARA UNA NUEVA INTERVENCIÓN

Con fundamento en los resultados obtenidos y partiendo de la premisa de que “la investigación es una indagación sistemática, mantenida, planificada y autocrítica que se encuentra sometida a la crítica pública y a las comprobaciones empíricas en donde éstas resulten adecuadas” (Stenhouse, 1998, p. 41), se determinó la necesidad de realizar una propuesta de mejora para una nueva intervención. Para ello, se realizó un análisis FODA de la intervención con estrategias didácticas 4MAT a partir de sus cuatro fases y, posteriormente, se registraron algunas acciones, metas e indicadores de logro permisibles para tal cometido (Ver Tabla 4).

Tabla 4.

Análisis FODA de la intervención y acciones para una nueva intervención

	Fases de la intervención	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Análisis FODA de la intervención	Análisis	Conocimiento de las características, problemáticas y estrategias de aprendizaje estudiantiles.	Visibilidad de las estrategias en las cuales se debe trabajar para desarrollar las competencias comunicativas de los educandos.	Escaso conocimiento sobre las circunstancias socioemocionales y sanitarias que afectan el aprendizaje del estudiantado.	Situaciones del entorno que modifiquen los aspectos previstos durante el análisis.
	Diseño	Experiencia en la planificación de los ciclos de aprendizaje 4MAT	Diseño de nuevos ciclos de aprendizaje 4MAT con actividades	Conocimiento escaso de estrategias para entornos digitales de	Necesidad de adaptar las estrategias a nuevas

			diversas y motivantes.	aprendizaje.	modalidades de enseñanza y aprendizaje.
	Intervención	Se incentivó el aprendizaje activo, la motivación, interacción, participación estudiantil.	Fomento de la autonomía de aprendizaje, el trabajo colaborativo, la flexibilidad cognitiva y el pensamiento crítico.	Falta de tiempo, espacios y recursos para desarrollar todas las actividades programadas.	Falta de interés y compromiso, apatía e inasistencias estudiantiles.
	Evaluación	Reconocimiento de los aprendizajes adquiridos y habilidades desarrolladas.	Incluir procesos de evaluación y retroalimentación que incentiven el aprendizaje.	Conocimiento escaso de estrategias de evaluación y retroalimentación.	Reprobación escolar y abandono escolar.
Compromisos para una nueva intervención	Acciones a realizar	Meta		Indicador de logro	
	Diagnosticar las circunstancias socioemocionales y sanitarias que afectan el aprendizaje.	Realizar y aplicar una encuesta estudiantil respecto a las circunstancias socioemocionales y sanitarias que afectan el aprendizaje de los estudiantes.		1 listado de circunstancias socioemocionales y sanitarias que afectan el aprendizaje de los estudiantes.	
	Integrar nuevas estrategias, técnicas y recursos de enseñanza y aprendizaje.	Diseñar nuevos ciclos de enseñanza y aprendizaje para educación a distancia en entornos digitales.		6 ciclos de aprendizaje.	
	Auspiciar el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y la competencia comunicativa intercultural en una lengua extranjera.	Eficientar los tiempos, espacios y recursos disponibles para la instrucción a través de la inclusión de estrategias de trabajo colaborativo, de aula invertida y de actividades que fomenten la comunicación en un contexto intercultural.		1 actividad de aprendizaje colaborativo por parcial. 1 actividad de aprendizaje autónomo por parcial. 1 actividad de comunicación en un contexto intercultural en inglés.	
	Valoración de Progresión de avance de habilidades lingüísticas.	Reforzar procesos de memoria y aprendizaje y fortalecer el léxico del inglés (ortografía, fonología y semántica).		Incrementar en un 30% mínimo la competencia léxica, competencia comunicativa y competencia intercultural del estudiantado.	

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que, tomando en cuenta los resultados del Análisis FODA y considerando las circunstancias actuales se plantea como esencial diagnosticar las circunstancias socioemocionales y sanitarias que afectan el aprendizaje a fin de integrar nuevas estrategias, técnicas y recursos de aprendizaje que auspicien el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y la competencia comunicativa. Asimismo, es trascendente construir y dirigir intervenciones educativas que no sólo tomen en cuenta las proposiciones del sistema 4MAT o del constructivismo social, sino que además estén dirigidas a alcanzar aprendizajes desde la distancia. Consecuentemente, se estipula que el uso de tecnologías es importante pero no más que la creación de una comunicación efectiva y asertiva que de pauta a interacciones significativas en el entorno de aprendizaje. Es decir, resulta impostergable estimular la innovación instructiva tomando en cuenta no sólo los principios del colectivismo sino fundamentalmente la educación socioemocional a fin de estar en condiciones de adaptarse a las circunstancias de la actualidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La premisa fundamental que evocó esta disertación, referente a que el sistema 4MAT es una propuesta que aporta elementos interesantes para el diseño, implementación y evaluación de estrategias didácticas orientadas al desarrollo de las competencias comunicativas del inglés, fue corroborada a lo largo de la intervención educativa descrita en este trabajo. De hecho, el balance general de los hallazgos permitió aceptar que la instrucción a través de dichas estrategias, a corto plazo, dio como resultado efectos positivos que, aunque en términos cuantitativos parecían mínimos, resultaron significativos al verse reflejados en las percepciones, motivaciones e intereses de los

estudiantes por aprender inglés.

Acorde con lo antes expuesto, se subraya que el estudio, pese a sus limitaciones temporales, contextuales y procedimentales, aportó datos de interés en torno al conocimiento del efecto de las estrategias didácticas 4MAT en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera en estudiantes de bachillerato tecnológico agropecuario. De manera puntual, hay que aseverar que los descubrimientos fueron consistentes con las bondades que se han atribuido al sistema 4MAT en otros estudios relacionados con la enseñanza de la física y las matemáticas en México. Ello no quiere decir que la intervención con estrategias didácticas 4MAT sea una receta que todos deben seguir para alcanzar los aprendizajes esperados, sino que constituye una apuesta viable para tal cometido.

La trascendencia de este trabajo radica, precisamente, en el hecho de que apunta que, independientemente de la propuesta que se pretenda postular o seguir para alcanzar los propósitos formativos, los docentes deben tener la voluntad de trastocar sus prácticas tradicionales y evaluar sus intervenciones para poder seguir innovando sus prácticas educativas. Para ello, resulta imprescindible construir redes colaborativas entre los sujetos educativos a fin de articular, impulsar, dirigir y evaluar el impacto de didácticas basadas en el conocimiento del contexto socioeconómico, características, representaciones sociales, intereses, experiencias e interacciones cotidianas del estudiantado.

El gran reto está en aceptar la heterogeneidad y la inequidad del sistema educativo y concebir que el binomio docencia e investigación alude a la posibilidad de construir diferentes formas de abordar, comprender, explicar y enfrentar la realidad. En consecuencia, se espera que los resultados, las reflexiones y las proposiciones vertidas a lo largo de este artículo permitan visualizar nuevos horizontes investigativos y líneas de acción en el campo de la enseñanza y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Es decir, se pretende que este estudio sea un pretexto para diseñar, instrumentar y evaluar nuevas intervenciones educativas; bajo el entendido de que éstas estarán determinadas por procesos sociohistóricos, dialécticos, objetivos y dialógicos que implican necesariamente adentrarse en las subjetividades colectivas y condicionamientos del estudiantado.

REFERENCIAS

- Ávila, A., Carrasco, A., Gómez, A. A., Guerra, M. T., López, G., & Ramírez, J. L. (2011). *Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México. Matemáticas, Ciencias Naturales, Lenguaje y Lenguas Extranjeras 2002-2011*. <http://www.comie.org.mx/v5/sitio/wp-content/uploads/2020/08/Una-d%C3%A9cada-de-investigaci%C3%B3n-educativa....pdf>
- Barnejee, B. (2016). Why Innovate? En B. Banerjee, & S. Ceri, *Creating Innovation Leaders. Understanding Innovation*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20520-5>
- Bogen, J.E. (1969). *The other side of the brain: Parts I, II, and III*. Bulletin of the Los Angeles Neurological Society.
- CBTA No. 35. (2019). *Informe interno de indicadores 2018-2019*. DGETAyCM.
- Conde Vila, M. G. (2017). *Aplicación del ciclo 4MAT para facilitar la gestión del conocimiento en equipos de trabajo* [Tesis doctoral. Universitat de les Illes Balears].

<https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/402712/tmgcv1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación*. Ángel Manuel Faerna Biblioteca Nueva.
- Gastelú Martínez, A. I. (2016). *Estilos de Aprendizaje y Competencias. Una metodología constructivista para la educación basada en competencias*. DGETAyCM.
- Horner Benezra, S. (2018). Bernice McCarthy 4MAT Learning Style Adaptations in Middle School Life Science. En B. McCarthy, *4 MAT Model Research 2018*. About Learning.
- Jung, C. G. (2013). *Tipos Psicológicos*. Trotta.
- Kolb, D. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Second Edition*. Pearson Education.
- McCarthy, B. (2014). *4MAT Pure and Simple: Learning About Learning*. <https://documentcloud.adobe.com/link/track?uri=urn%3Aaaid%3Ascds%3AUS%3A93d773a4-8bb6-4f96-af77-ad5dfe06f336#pageNum=1>
- McCarthy, B. (2018). *4MAT Model Research*. About Learning.
- McCarthy, B. (2021). *Bringing Learning to Life: Strategies for Enriching Learning By Drawing on Student Experience and Perceptions*. About Learning, Inc.
- Nicoll-Sentf, J. M., & Seider, S. N. (2010). Assessing the Impact of the 4MAT Teaching Model Across Multiple Disciplines in Higher Education. En *College Teaching*, 19-27. <https://doi.org/10.1080/87567550903245623>
- Ramírez Díaz, M. H. (2010). Aplicación del sistema 4MAT en la enseñanza de la física a nivel universitario. *Revista Mexicana de Física*, 1(56), 29-40. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmfe/v56n1/v56n1a5.pdf>
- Rosado Guzmán, C. (2011). *Aplicación del Sistema 4MAT en ambientes de aprendizaje mixto para la enseñanza de la física a nivel ingeniería*. (Tesis doctoral, Instituto Politécnico Nacional).
- Sánchez Sánchez, R., & Albarracín Balaguera, R. H. (2017). Aplicando los modelos 4MAT y TPACK con PhET para mejorar el aprendizaje en ondas mecánicas en el Nivel Medio Superior. En *Lat. Am. J. Phys. Educ.*, 11(2). <https://www.semanticscholar.org/paper/Aplicando-los-modelos-4MAT-y-TPACK-con-PhET-para-el-S%C3%A1nchez-Balaguera/1952e3d0939b6a42ef5fd85aa3d1a08ed246a639>
- Sillero Pérez, J., y Balmori Mendez, R. (2008). Metodología de Despliegue Didáctico de Enseñanza Activa para Diferentes Estilos de Aprendizaje en el Area de Ingeniería. En *Sixth LACCEI International Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, 1-7.
- Springer, R.J. y Deutsch, G. (1981). *Left-brain, right brain*. W.H.Freeman.
- Stenhouse, L. (2007). *La Investigación como base de la enseñanza*. Editorial Morata.
- St. Germain, C. (2002). Historical and Theoretical Perspectives. En McCarthy, B., St. Germain, C, y Lippitt, L. (2002). *The 4MAT Research Guide*. About Learning. [http://www.4mat.eu/media/17158/research guide 4mat.pdf](http://www.4mat.eu/media/17158/research%20guide%204mat.pdf)
- Tatar, E., y Dikiei, R. (2009). *The effect of the 4MAT method (learning styles and brain hemispheres) of instruction on achievement in mathematics*. About Learning.

- Parrales, D. (2017). Estudio exploratorio sobre la aplicación del sistema 4mat de estilos de aprendizaje, en la enseñanza de Biomoléculas. En *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, [en línea], n.º Extra, 1883-1890. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336739>
- Zull, J. E. (2011). *From brain to bind: Using neuroscience to guide change in education*. Stylus Publishing.