

## Estilos de aprendizaje en matemática y rendimiento académico de estudiantes universitarios

### *Learning styles in mathematics and academic performance of university students*

- <sup>1</sup> Fernando Ricardo Márquez Sañay  <https://orcid.org/0000-0001-5549-9572>  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador,  
[fernando.marquez@esPOCH.edu.ec](mailto:fernando.marquez@esPOCH.edu.ec)
- <sup>2</sup> Paulina Fernanda Bolaños Logroño  <https://orcid.org/0000-0003-3911-0461>  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador,  
[paulina.bolanos@esPOCH.edu.ec](mailto:paulina.bolanos@esPOCH.edu.ec)
- <sup>3</sup> Carmen Elena Mantilla Cabrera  <https://orcid.org/0000-0001-5422-7073>  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador,  
[carmen.mantilla@esPOCH.edu.ec](mailto:carmen.mantilla@esPOCH.edu.ec)
- <sup>4</sup> Katherine Gissel Tixi Gallegos  <https://orcid.org/0000-0002-7545-9671>  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador,  
[katherine.tixi@esPOCH.edu.ec](mailto:katherine.tixi@esPOCH.edu.ec)



#### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 02/03/2022

Revisado: 03/04/2022

Aceptado: 19/05/2022

Publicado: 04/06/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i2.2181>

#### Cítese:

Márquez Sañay, F. R., Bolaños Logroño, P. F., Mantilla Cabrera, C. E., & Tixi Gallegos, K. G. (2022). Estilos de aprendizaje en matemática y rendimiento académico de estudiantes universitarios. *ConcienciaDigital*, 5(2), 184-201.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i2.2181>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

rendimiento académico, estilos de aprendizaje, matemática, educación superior.

**Keywords:**

academic performance, learning styles, mathematics, higher education.

**Resumen**

**Introducción.** El estudio de las matemáticas en la Educación Superior no siempre es bien aceptado por los estudiantes. Falta motivación y actitud favorable hacia esas materias, que se consideran complejas, lo que ha conducido a bajos resultados. La influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico ha sido un tema polémico en las investigaciones, las cuales han mostrado resultados diferentes y en ocasiones, contradictorios. **Objetivos.** Determinar si los estilos de aprendizaje en Matemática influyen o no en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, identificar los estilos de aprendizaje más eficaces en esta materia. **Metodología.** Se realizó una revisión bibliográfica a través de los resultados de una muestra de 11 artículos originales, correspondientes a investigaciones cuantitativas que trataron los estilos de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico en matemática de estudiantes universitarios en los últimos cinco años. **Resultados.** El 72,7% de los estudios consideró que el estilo de aprendizaje influye en el rendimiento académico. El estilo reflexivo prevaleció sobre otros en el 54,5% de los estudios y se identificó con rendimientos académicos medios y altos en el 50,0 % de ellos. El estilo teórico no estuvo entre los más empleados, pero lo fue en el 18,2% de las investigaciones, que lo relacionaron además con rendimientos académicos altos. **Conclusiones.** Los estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico. El estilo reflexivo es el más empleado y es junto con el teórico el que mejor se adapta a las formas efectivas de aprendizaje en estas asignaturas para alcanzar rendimientos adecuados. Sin embargo, deben aplicarse de manera combinada con el resto de los estilos para que el ciclo de aprendizaje sea exitoso.

**Abstract**

**Introduction.** The study of mathematics in Higher Education is not always well accepted by students. There is a lack of motivation and a favorable attitude towards these subjects, which are considered complex, which has led to low results. The influence of learning styles on academic performance has been a controversial topic in research, which has shown different and sometimes contradictory results. **Objectives.** Determine whether learning styles in Mathematics influence the academic

---

performance of university students, identify the most effective learning styles in this subject. **Methodology.** A bibliographic review was conducted through the results of a sample of eleven original articles, corresponding to quantitative research that dealt with learning styles and their influence on the academic performance in mathematics of university students in the last five years. **Results.** 72.7% of the studies considered that the learning style influences academic performance. The reflective style prevailed over others in 54.5% of the studies and was identified with medium and high academic performance in 50.0% of them. The theoretical style was not among the most used, but it was in 18.2% of the investigations, which also related it to high academic performance. **Conclusions.** Learning styles influence academic performance. The reflective style is the most used and it is, together with the theoretical, the one that best adapts to the effective forms of learning in these subjects to achieve adequate performance. However, they must be applied in combination with the rest of the styles for the learning cycle to be successful.

---

## Introducción

El estudio de las matemáticas en la educación superior no siempre es bien aceptado por los estudiantes. Falta motivación y actitud favorable hacia esas materias, que se consideran complejas, a veces ajenas al perfil o que no aportan elementos útiles para la futura vida profesional, lo que ha conducido en muchas ocasiones a bajos resultados académicos (Díaz et al., 2017; Morales, 2017; Carreño et al., 2020). Además, los estudiantes ingresan sin la preparación suficiente para enfrentar el nivel de desafíos presentes en la universidad con relación al conocimiento y a la aplicación de conceptos matemáticos que debían estar ya incorporados (Altobelli de Priego et al., 2017).

La influencia de los estilos de aprendizaje (EA) en el rendimiento académico (RA) ha sido un tema polémico en las investigaciones, que han mostrado resultados diferentes y en ocasiones, contradictorios. Algunas plantean que es evidente la relación entre ambas variables y que determinados estilos conducen más que otros a mejores resultados académicos en los estudiantes (Morales, 2017; Tarazona et al., 2018). Otros, plantean sus evidencias acerca de la falta de correlación entre ellas (Díaz et al., 2017; Laffita & Guerrero, 2017).

No ha existido acuerdo entre autores para establecer una definición de RA (Padua, 2019). Pero la mayor parte de los criterios apunta a que es un indicador esencial para

medir la calidad docente, compuesto por múltiples y complejos elementos que inciden en quien aprende y permiten valorar cuantitativamente el nivel académico alcanzado por él, de manera tal que pueda definirse si cumplió los objetivos o metas de la enseñanza (Lamas, 2015; Díaz et al., 2017; de la Fuente et al., 2021). Se mide mediante las calificaciones obtenidas, que constituyen su principal indicador, aunque también lo son los niveles de deserción, la relación entre materias aprobadas y perdidas, el porcentaje de graduados en relación con los ingresos y otros (Díaz et al., 2017). En él influyen múltiples factores, en ocasiones difíciles de valorar, entender e investigar (Morales, 2017). Entre ellos está la motivación, la actitud, las calificaciones precedentes, la formación recibida, los métodos de enseñanza, problemas económicos, familiares y las condiciones y formas en que el alumno estudia (Carreño et al., 2020).

El concepto de EA se ha planteado de diversas formas por diferentes autores, pero existe acuerdo en general de que se trata de formas en que la información se procesa y percibe por cada individuo (Alonso et al., 2009). Varían de un individuo a otro, en función de sus habilidades, intereses, debilidades y fortalezas académicas. Consiste en la predisposición que tiene cada persona para el aprendizaje.

Diferentes autores han establecido una amplia gama de modelos para clasificar los EA. En la tabla 1 aparecen las principales características de algunos de los modelos en cuanto a los criterios para basar la clasificación y los estilos de aprendizaje planteados en cada caso.

**Tabla 1**

*Modelos y estilos de aprendizaje según varios autores*

Modelo	Kolb	Honey-Mumford	Fleming-Mills	Dunn-Dunn	Foster
Criterio de clasificación	Procesamiento de contenidos	Actitudinal	Sensorial	Sensorial	Soporte de la clase
Estilos de aprendizaje (categorías)	Divergente	Activo	Visual	Visual	Reflexivo
	Convergente	Pragmático	Auditivo	Auditivo	Inquisitivo
	Asimilador	Reflexivo	Lector-escritor	Quinestésico	Diligente
	Acomodador	Teórico	Quinestésico		Usuario

El modelo de Kolb plantea que el aprendizaje sigue un ciclo de actividades o etapas, que inicia con la experiencia, seguida de la observación y la reflexión para finalmente elaborar conceptos y aplicarlos (Kolb, 1984). Tiene que ver con la forma en que el estudiante percibe y procesa los contenidos. Propone dos pares de categorías que se contraponen. El primer par se utiliza para percibir: aprendizaje por experiencia concreta contra conceptualización abstracta. El segundo par, utilizado para procesar, se compone por la experiencia activa de aprendizaje contra observación reflexiva. Según esto,

clasifica a los aprendices como: divergentes, convergentes, asimiladores y acomodadores. Los estudiantes con estilo divergente analizan el problema desde diversos ángulos y elaboran estrategias de solución. Los convergentes aplican modelos, teorías y razonan a partir de hipótesis y deducciones que comprueban. Los asimiladores aplican la lógica y el razonamiento inductivo, considerando varias ideas para fundamentar un mismo principio. Los acomodadores aplican la intuición, el ensayo y el error (Díaz & Sarmiento, 2020).

El modelo de Honey-Mumford fue desarrollado a partir de la teoría de Kolb, pero plantea categorías diferentes relacionadas con la actitud del aprendiz: activo, pragmático, reflexivo y teórico (Honey & Mumford, 1986). Más adelante, Alonso, Gallego y Honey utilizaron las mismas categorías para elaborar un nuevo cuestionario que establece las características de cada una, permite definir el peso de los componentes y el carácter del EA en cada individuo (Alonso et al., 2009). Este es el Cuestionario de Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje, conocido por sus siglas CHAEA y permite realizar una clasificación que ha sido ampliamente utilizada en investigaciones sobre estos temas. Como sus denominaciones indican, a los estudiantes con estilo activo les atraen las experiencias nuevas, improvisan, participan, se arriesgan y toman iniciativas. Los reflexivos en cambio, analizan mesuradamente y razonan antes de emitir conclusiones. Los teóricos siguen métodos y aplican la lógica, de manera crítica. Los pragmáticos son rápidos y seguros en sus respuestas, experimentan y son prácticos (Alonso et al., 2009).

Otro modelo es el de Fleming y Mills, también conocido por VARK, debido a las iniciales de sus categorías de EA: visual, auditivo, lecto/escritor y kinestésico. Este utiliza una clasificación de tipo sensorial, basada en identificar las vías por las cuáles el estudiante capta los contenidos (Fleming & Mills, 1992). Un modelo similar fue planteado por Dunn y Dunn, también conocido por las siglas (VAK) de las categorías que emplea: visual, auditivo y kinestésico (Dunn & Dunn, 1984).

El modelo de Foster establece cuatro estilos: reflexivo, inquisitivo, diligente y de usuario, de acuerdo con las cuatro dimensiones fundamentales que ayudan a los docentes a planificar los ambientes de aprendizaje en los cursos de matemática (Foster, 1999). La dimensión reflexiva se refiere a la forma en la cual los individuos tienden a aprender respondiendo a preguntas en clase. La inquisitiva tiene que ver con el aprendizaje a través de cuestionamientos que deberán ser explicados por la clase de manera general. La dimensión diligente se refiere al aprendizaje a partir de escuchar la explicación del profesor durante la clase y la de usuario está relacionada con el uso de medios de apoyo para las actividades de la clase, como la computadora u otros.

Los EA varían en dependencia de la materia que se estudie, del avance del estudiante dentro de la misma y del nivel educativo alcanzado (Alonso et al., 2009). Por tanto,

cabe suponer que las matemáticas y el nivel superior de enseñanza, se identifiquen con estilos de aprendizaje específicos que se correspondan con sus características y permitan lograr el nivel de rendimiento académico esperado.

La influencia de los EA en el RA ha sido un tema polémico en las investigaciones, que han utilizado diversidad de modelos, mostrando resultados diferentes y en ocasiones, contradictorios, sin que se haya logrado un consenso en sus conclusiones (González & Diago, 2019). Las investigaciones realizadas en asignaturas de matemáticas en el ámbito de la educación superior son escasas. Es necesario resumir, analizar, comprar, profundizar y dar seguimiento a este tema, a partir de revisar los hallazgos de las últimas investigaciones. Ello permitirá detectar tendencias que ayuden a comprender las formas en las que mejor aprenden los estudiantes y contribuir a perfeccionar la enseñanza de esta asignatura con el logro de mejores resultados académicos.

Por las razones anteriores, se realizó una revisión integrativa con el objetivo de determinar, a partir de los resultados de estudios cuantitativos, si los estilos de aprendizaje en matemática influyen o no en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios y en función de esto, identificar los estilos más eficaces en esta materia.

### Metodología

Se realizó una revisión integrativa, para responder a las preguntas: ¿Influyen los EA de los estudiantes universitarios en su RA en matemáticas? ¿Qué estilos son más apropiados en estas materias para lograr rendimientos adecuados?

Se revisaron 236 documentos en español e inglés, que fueron obtenidos de las bases de datos *Google Académico*, *Scielo*, *Dialnet Education Resources Information Center (ERIC)*, *ReseachGate*, *Elsevier* y *Scopus*. Para la búsqueda se emplearon pares de palabras clave. El criterio de selección respondió a artículos originales, correspondientes a investigaciones cuantitativas acerca de los EA y su influencia en el rendimiento académico y la actitud hacia las matemáticas en estudiantes universitarios en los últimos cinco años. Este tipo de publicación garantiza que hayan superado revisiones por pares, rigor científico, actualidad y sus resultados aporten cifras que permiten fundamentar los objetivos planteados. Fueron excluidas publicaciones duplicadas, artículos de revisión, de investigaciones cualitativas, de reflexión, editoriales y tesis.

La muestra del estudio (n) quedó conformada por 12 artículos que cumplieron los criterios de selección establecidos. La matriz para el análisis de los datos incluyó el título, los objetivos, las variables analizadas, los principales hallazgos y las conclusiones de cada investigación.

Las variables analizadas fueron el RA (variable dependiente) y los EA (variables independientes).

Esta última variable se descompone en categorías que varían según el modelo con que se analicen. En la tabla 1 fueron expuestos los modelos y categorías que fueron utilizados por los autores de los artículos que conformaron la muestra y que sirvieron para elaborar los resultados de la revisión. Los hallazgos en relación con las variables tratadas en las investigaciones fueron comparados y analizados para emitir las conclusiones de la revisión realizada.

### Resultados y discusión

En la tabla 2 se relacionan los 12 artículos que integraron la muestra, en cuanto a los datos principales de las fuentes bibliográficas, características de las muestras, variables analizadas en cada estudio y el modelo de EA que se aplicó en cada caso.

**Tabla 2**

*Artículos seleccionados que presentan estudios cuantitativos acerca de los EA con estudiantes universitarios en asignaturas de matemática de 2017 a 2022 (n=12)*

Fuente y país	Características de la muestra	Variables analizadas	Modelo aplicado
Altobelli de Priego et al., 2017. El aprendizaje cooperativo como herramienta de educación universitaria en las matemáticas. País: Argentina.	128 estudiantes en Análisis matemático I y Matemática III	EA y RA	Honey-Mumford
Alvarado et al., 2017. Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas: aplicación del modelo de Honey y Mumford a una universidad colombiana. País: Colombia.	60 estudiantes en Lógica y pensamiento matemático	EA y RA	Honey-Mumford
Díaz et al., 2017. Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la fundación Universidad Autónoma de Colombia. País: Colombia.	600 estudiantes en el aprendizaje de Cálculo	EA y RA	Kolb y Fleming-Mills (VARK)
Díaz & Sarmiento, 2020. ¿Influye la relación entre los estilos de aprendizaje de los profesores y estudiantes en los resultados académicos en matemáticas en la FUAC? País: Colombia.	486 estudiantes y 18 docentes en asignaturas de matemática	EA y RA	Kolb
Fonseca & Granados, 2018. Estilos de aprendizaje y ansiedad matemática: investigación exploratoria-descriptiva. País: Colombia.	415 estudiantes en asignaturas de matemática	EA y ansiedad ante la solución de problemas	Honey-Mumford
Jaramillo & Rincón, 2019. Estilos de aprendizaje de los estudiantes del segundo semestre de Licenciatura en matemáticas. País: Colombia.	30 estudiantes de Licenciatura en matemática	EA	Honey-Mumford

**Tabla 2**

*Artículos seleccionados que presentan estudios cuantitativos acerca de los EA con estudiantes universitarios en asignaturas de matemática de 2017 a 2022 (n=12) (continuación)*

Fuente y país	Características de la muestra	VARIABLES analizadas	Modelo aplicado
Laffita & Guerrero, 2017. Una hipótesis sobre la relación entre estilos de aprendizaje y autoeficacia académica. País: Cuba.	6 estudiantes trabajando en equipos en Cálculo	EA, RA y autoeficacia académica	Honey-Mumford
Morales, 2017. Estilos de aprendizaje en Matemáticas de los estudiantes de la Universidad Especializada de Las Américas. País: Panamá.	151 estudiantes en asignaturas de matemáticas	EA y RA	Honey-Mumford
Rahman & Ahmar, 2017. Relationship between learning styles and learning achievement in mathematics based on genders. País: Indonesia.	34 estudiantes en asignaturas de matemática	EA, RA y género	Dunn and Dunn (VAK)
Rojas, 2020. Estilos de Aprendizaje y actitudes hacia la matemática en estudiantes del POLISAL de la UNAN-Managua. País: Nicaragua.	203 estudiantes en asignaturas de matemática	EA, actitud hacia la matemática y género	Honey-Mumford
Tarazona et al., 2018. Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes del curso de métodos numéricos de la Escuela de Investigación Operativa - UNMSM, 2017. País: Perú.	50 estudiantes en asignatura de Métodos numéricos	EA y RA	Honey-Mumford
Yorganci, 2018. The mathematics learning styles of vocational College students. País: Turquía	94 estudiantes en asignaturas de matemática	EA y logros académicos	Foster

Según las temáticas tratadas, todos los estudios midieron el uso predominante de unos EA sobre otros en materias de matemáticas, por parte de estudiantes universitarios. De ellos, el 75,0% estudió, además, la relación que existió entre los estilos y el RA. El 16,7% estudió la relación entre estilos, ansiedad y actitud ante el aprendizaje de las matemáticas. Una de las investigaciones, el 8,3%, indagó solamente acerca del uso de los EA.

En cuanto a los países de origen, cinco estudios correspondieron a Colombia para un 41,9% del total de la muestra. Argentina, Panamá, Cuba, Perú, Nicaragua, Indonesia y Turquía aportaron una investigación cada uno, que representa un 8,3% para cada caso.



En relación con los modelos de EA, ocho de las investigaciones aplicaron el de Honey-Mumford (el 66,7%). Dos utilizaron el modelo de Kolb, igual número empleó el VARK y VAK y una utilizó el modelo de Foster, poco encontrado en la literatura. Uno de estos estudios mostró resultados empleando dos modelos simultáneamente (Kolb y VARK).

En la tabla 3 aparecen los principales hallazgos de cada investigación que integró la muestra. Estos resultados están relacionados con los EA que predominaron en los estudiantes, los que menor influencia tuvieron y si marcaron o no una tendencia en cuanto al RA alcanzado por los alumnos que los emplearon.

**Tabla 3**

*Principales hallazgos de los estudios que conformaron la muestra (n=12)*

Autor y año	Estilos de aprendizaje	Rendimiento académico	Relación entre variables
Altobelli de Priego et al., 2017	Más utilizados: Reflexivo Teórico	No aportó datos	Fuerte, pero requiere establecer estrategias de aprendizaje
Alvarado et al., 2017	Más utilizado: Reflexivo (41,5% promedio)	Bajo	Existe relación, pero no necesariamente es causal
Díaz et al., 2017	Más utilizados: Divergente (36%) Auditivo (31%) Otros: Visual-kinestésico Divergente-asimilador	Alto y medio Alto y medio Alto Bajo	Débil, pero se estableció relación entre estilos y niveles de rendimiento
Díaz & Sarmiento, 2020	Más utilizado: Divergente Acomodador	-	Existe relación entre los estilos de estudiantes y profesores. No se relaciona con el rendimiento.
Fonseca & Granados, 2018	Más utilizados: Reflexivo Teórico	-	No existe relación entre los estilos y la ansiedad en la resolución de problemas
Jaramillo & Rincón, 2019	Más utilizado: Reflexivo (46,7%) Menos utilizado: Pragmático (10,0%)	-	No era objetivo del estudio
Laffita & Guerrero, 2017	Más utilizado: Activo (100%) Manos utilizados: Reflexivo	Bajo rendimiento académico y actitud desfavorable	No existe suficiente evidencia de relación, ni con las actitudes presentadas, que no se correspondieron con las características del método activo

**Tabla 3**
*Principales hallazgos de los estudios que conformaron la muestra (n=12)*

Autor y año	Estilos de aprendizaje	Rendimiento académico	Relación entre variables
Morales, 2017	Más utilizados: Activo Pragmático Otros: Reflexivo Teórico	Bajo Bajo Alto Alto	Hay estilos que favorecen el rendimiento y actitud favorable
Rahman & Ahmar, 2017	Más utilizado: Auditivo (50%)	Medio-alto	Existe relación entre estilo y rendimiento, no en el género
Rojas, 2020	Más utilizado: Reflexivo (49,3%) Menos utilizados: Activo (7,9%) Teórico (16,2%)	Actitud favorable (67%) estando relacionadas ambas variables	Se relacionan el estilo con la actitud ante la asignatura, no siendo así para el género
Tarazona et al., 2018	Más utilizado: Reflexivo (50%) Menos utilizados: Pragmático (28%) Activo (12%) Teórico (10%)	Medio-alto No hay relación No hay relación Medio-alto	Hay dos estilos que favorecen el rendimiento adecuado, otros no tienen relación
Yorganci, 2018	Más utilizados: Usuario Diligente Menos utilizados: Reflexivo Inquisitivo	Medio Medio Medio Alto	Existe relación

Ocho de los estudios, el 66,7%, consideraron que existe relación entre los EA y el RA o la actitud hacia las matemáticas. De ellos, seis, el 50,0% planteó un fuerte vínculo entre estas variables, uno explicó que la relación no necesariamente es causal y otro encontró una débil relación. Tres investigaciones mostraron que no existe nexo entre las variables estudiadas (el 25,0%). Un estudio trató solamente el uso de los estilos de aprendizaje en la asignatura de matemática, por lo que no se estudió su relación con otras variables (el 8,3%).

A pesar de que el estilo teórico fue poco utilizado, dos de los estudios (el 16,7%) lo colocaron entre los más empleados (Altobelli de Priego et al., 2017; Fonseca & Granados, 2018) y dos lo relacionaron con rendimientos académicos altos (Morales, 2017; Tarazona et al., 2018).

El estilo activo, aunque fue identificado en dos de las investigaciones (el 16,7%) como el más utilizado, se asoció a RA bajos en los estudiantes (Morales, 2017; Laffita & Guerrero, 2017). Uno de los estudios (8,3%) no encontró relación entre este estilo y el RA en Matemática (Tarazona et al., 2018).

Solo una de las investigaciones planteó al estilo pragmático entre los más utilizados (el 8,3%) y además, lo asoció con RA bajos (Morales, 2017). Dos investigaciones lo plantearon entre los estilos menos utilizados (16,7%) sin que se detectara su relación con los niveles de RA (Tarazona et al., 2018; Jaramillo & Rincón, 2019).

El estilo auditivo fue el más empleado según los resultados de las dos investigaciones que aplicaron modelos sensoriales y fue asociado con niveles medios y altos de rendimiento académico (Díaz et al., 2017; Rahman & Ahmar, 2017).

En cuanto a los resultados de la investigación que utilizó el modelo de Foster, se encontró que los estilos usuario y diligente fueron los más empleados. A los estudiantes les gusta aprender con soportes tecnológicos como la computadora y otros medios. Además, fundamentalmente aprenden a partir de escribir y leer los ejercicios y notas de clase. Estos estilos se relacionaron con rendimientos medios. Los estilos menos empleados fueron el reflexivo, relacionado con un rendimiento medio y el inquisitivo, asociado a estudiantes de alto rendimiento (Yorganci, 2018).

El estilo divergente fue el más empleado y prevaleció sobre otros, según refirieron los integrantes de las muestras en los dos estudios que utilizaron el modelo de Kolb (Díaz et al., 2017; Díaz & Sarmiento, 2020). Estos autores plantearon que existe muy poca o ninguna relación con el RA, aunque en una de la investigaciones se asoció a estudiantes con medio y alto rendimiento (Díaz et al., 2017).

El estilo reflexivo fue el más utilizado en seis (el 54,5%) de los estudios (Altobelli de Priego et al., 2017; Alvarado et al., 2017; Tarazona et al., 2018; Fonseca & Granados, 2018; Jaramillo & Rincón, 2019; Rojas, 2020). Fue predominante en los estudiantes universitarios de la carrera de Matemática (Jaramillo & Rincón, 2019). Esto indica la preferencia por un estilo que se adapta a las características de los contenidos y análisis que se requiere realizar en estas materias. En este sentido, el 50% de estas investigaciones lo relacionó con RA medios y altos y con actitudes favorables hacia el estudio de la matemática (Morales, 2017; Tarazona et al., 2018; Rojas, 2020). A pesar de estas coincidencias, se planteó la duda acerca de si el uso mayoritario de este estilo, junto con el teórico en menor medida, se debe no tanto a iniciativas y preferencias de los estudiantes como al condicionamiento y uso constante por parte de los docentes en la enseñanza de las matemáticas, en niveles educacionales previos (Morales, 2017). Por otra parte, una de las investigaciones indicó que la mayoría de los estudiantes que lo utilizaron mostraron bajo rendimiento académico (Alvarado et al., 2017).

Sin embargo, de manera general, los resultados indicaron que el estilo reflexivo predominó en la mayoría de los estudiantes, a la vez que permitió alcanzar rendimientos adecuados. Es el que más se adapta a los programas académicos de las asignaturas de matemática (Jaramillo & Rincón, 2019).

El comportamiento anterior se observó no solo en la mayoría de las investigaciones que emplearon el modelo Honey-Mumford, sino también en las dos que utilizaron el de Kolb. Hay coincidencia en la mayoría de ellas al plantear un estilo preponderante y seguido por la mayoría, que incorpora la reflexión, fundamentación y el análisis. Por el contrario, en el estudio que aplicó el modelo de Foster, los estudiantes que emplearon estilos reflexivos, constituyeron minoría. Sin embargo, este coincidió con los anteriores en relacionarlo con rendimientos medios y sobre todo, altos (Yorganci, 2018).

No obstante, los estilos teórico y reflexivo en matemática han sido asociados a través de los años con métodos tradicionales de enseñanza, formales y estructurados, que han conducido a una difícil comprensión, actitudes desfavorables y bajos rendimientos en estas materias (Santaholalla, 2009). Por eso es necesario que, aunque los EA en matemática tengan un alto componente reflexivo y teórico, según la teoría de Kolb, sería necesario incorporar además el resto de los componentes (activo y pragmático) que contribuyen a incrementar la motivación, la participación, probar ideas en la práctica, tomar decisiones y resolver problemas (Alvarado et al., 2017).

En cuanto al uso combinado de varios estilos de aprendizaje por los estudiantes, las investigaciones mostraron resultados contrapuestos. Algunas plantearon que los estudiantes utilizaron los cuatro estilos, aunque uno de ellos tuvo el mayor peso (Laffita & Guerrero, 2017), mientras que otras hallaron que ninguno de los estudiantes empleó todos los estilos en el proceso de aprendizaje (Morales, 2017).

También aparecen opiniones divididas en la literatura con relación al criterio de aplicación de los EA por parte de los docentes. Algunos autores plantean que el profesor de matemática debe conocer los estilos de aprendizaje que emplean sus alumnos, para en consecuencia, diseñar y adecuar convenientemente sus métodos y estrategias de enseñanza, sin imponer sus estilos (Morales, 2017; Jaramillo & Rincón, 2019). Otros autores señalan la necesidad de incorporar y promover los estilos de aprendizaje que menos utilizan los estudiantes (Altobelli de Priego et al., 2017).

La posición correcta al respecto parece estar en combinar ambos puntos de vista de manera planificada e inteligente. Es necesario aprovechar los estilos con que los estudiantes se sienten cómodos y que les permiten aprender con facilidad y enseñar a utilizar e incorporar oportunamente, los estilos que no utilicen para así, lograr el balance necesario y el éxito del proceso de aprendizaje. Es imprescindible enseñar al estudiante a aprender de la mejor manera, a utilizarlos todos de forma consciente, en el momento

adecuado, ya que la matemática es activa y pragmática, pero también requiere reflexión y de un fuerte basamento teórico para plantear soluciones (Morales, 2017). La combinación armónica de los cuatro estilos es necesaria para el logro de un aprendizaje satisfactorio y ayudar así a los alumnos con bajo rendimiento, sin perder de vista la facilidad para entender mejor en un estilo que en otro y la efectividad demostrada por estilos como el reflexivo y el teórico para el logro de rendimientos altos (Morales, 2017).

Uno de los estudios planteó que los estudiantes no mostraron claridad en el concepto de EA, sus tipos, características y ventajas. Pero el 96 % de ellos estuvo seguro de que aplicarlos de manera consciente ayudaría a lograr un aprendizaje más efectivo (Alvarado et al., 2017). La falta de conocimiento de los estudiantes acerca de los EA influyó en el bajo RA, al no saber cómo enfrentar el aprendizaje en sus diferentes etapas para que sea efectivo.

El estilo en que se aprende debe estar en correspondencia con la forma en que el profesor enseña (Alonso et al., 2009; Jaramillo & Rincón, 2019). Por tanto, no basta con que este domine los EA, sino que debe emplear de manera consciente, los métodos de enseñanza que los favorezcan.

Los estudiantes que utilizan el estilo reflexivo tienen facilidad para recolectar y analizar los datos, fundamentar, plantear y evaluar alternativas antes de plantear sus conclusiones. Logran un aprendizaje más auténtico si investigan y pueden explicar sus observaciones a partir del análisis que realizan por sí mismos (Alonso et al., 2009). Todo ello debe ser tenido en cuenta al diseñar la actividad docente que aproveche y desarrolle estas habilidades.

La práctica pedagógica de los últimos años ha demostrado la efectividad de los métodos activos de enseñanza para el aprendizaje de las matemáticas en la educación superior (Freeman et al., 2014). Algunos de estos métodos son el aula invertida, el aprendizaje por problemas y el cooperativo (Espejo, 2016). Son técnicas que se basan en promover el autoaprendizaje, la construcción del conocimiento colectivo, con un cambio radical en los roles tradicionales de los docentes y los alumnos (Mendoza et al., 2019). Estos métodos, con un correcto planteamiento, organización y seguimiento de la actividad docente, también potencian los estilos activo, teórico y pragmático. Por eso, es imprescindible que los estudios acerca de los EA en matemática y su relación con el RA de los estudiantes universitarios, tengan continuidad en investigaciones que expongan y profundicen en las formas o métodos más efectivos de llevar a la práctica la enseñanza y el aprendizaje de dichos estilos.

Este estudio presenta algunas limitaciones. Los autores de los artículos que integraron la muestra utilizaron modelos diferentes para definir y medir los estilos de aprendizaje, lo

que dificultó realizar comparaciones más precisas. El número reducido de investigaciones cuantitativas realizadas y la variedad en los planteamientos de sus hallazgos, no permitió llegar a fundamentar de manera más profunda la influencia de los EA de las matemáticas en el RA de los estudiantes universitarios, aunque sí marcaron una clara tendencia.

Los estudios cuantitativos publicados que tratan los EA en matemática y su influencia en el RA de los estudiantes universitarios son escasos, por lo que se requiere continuar investigando para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje y establecer conclusiones de mayor alcance en este sentido. No se encontraron investigaciones que abordaran el tema de la eficacia de la aplicación de los estilos de aprendizaje en matemática como parte de los métodos activos de enseñanza, línea de investigación que es necesario desarrollar para mejorar la labor docente en estas materias y contribuir a un mejor desempeño de los estudiantes.

### Conclusiones

- El análisis de los resultados de las investigaciones que conformaron la muestra indicó que los EA influyen en el RA en matemática de los estudiantes universitarios.
- El estilo reflexivo fue el más utilizado, predominó sobre otros y se adaptó más eficazmente a este tipo de asignaturas para lograr RA adecuados, por lo que deberá tener un peso considerable dentro del ciclo de aprendizaje de estas asignaturas. El estilo teórico, aunque no fue muy utilizado, demostró que se corresponde con formas eficientes de aprendizaje y fue empleado fundamentalmente por estudiantes de alto rendimiento.
- No se encontró que los estilos activo y pragmático tuvieran influencia en el RA en estas materias y en todo caso, se relacionaron con bajos rendimientos.
- Sin embargo, los estilos reflexivo y teórico deben complementarse adecuadamente con el activo y el pragmático para lograr un ciclo de aprendizaje efectivo, que presente un balance adecuado entre razonamiento, convencimiento, intercambio y motivación. De esta forma, es posible lograr un rendimiento académico y una actitud favorable en el aprendizaje de las matemáticas.

### Referencias bibliográficas

Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (2009). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora* (7ª Edición). Bilbao: Ediciones Mensajero.

- Altobelli de Priego, V., Crespo, B., & Matulovich, M. (08-10 de noviembre de 2017). *El aprendizaje cooperativo como herramienta de educación universitaria en las matemáticas*. XIV Encuentro de Universidades Nacionales, Posadas, Misiones, Argentina. <http://www.fhyics.unam.edu.ar/eun/wp-content/uploads/2017/11/Eje-I-EL-APRENDIZAJE-COOPERATIVO-COMO-HERRAMIENTA-DE-EDUCACION-C3%93N-UNIVERSITARIA-EN-LAS-MATEM%C3%81TICAS.pdf>
- Alvarado, J., Montoya, I., & Rico, A. (2017). Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas: aplicación del modelo de Honey y Mumford a una universidad colombiana. *Journal of Learning Styles*, 9(18), 44–66. <https://doi.org/10.55777/rea.v10i19.1069>
- Carreño, K., de la Cruz, W., García, K., & Latorre, A. (2020). Factores influyentes en el rendimiento académico de los estudiantes en las instituciones de educación superior. *Investigación y Desarrollo En TIC*, 11(1), 57–69. <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/view/4648>
- de la Fuente, H., marzo, M., Berne, C., Pedraja, M., & González, C. (2021). Análisis de los determinantes del rendimiento académico. El caso de Contador Auditor de la Pontificia Universidad Católica. *Estudios Pedagógicos*, XLVII (1), 469–482. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000100469>
- Díaz, L., & Sarmiento, H. (15-18 de septiembre de 2020). *¿Influye la relación entre los estilos de aprendizaje de los profesores y estudiantes en los resultados académicos en matemáticas en la FUAC?* Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI, Bogotá, Colombia. <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/697>
- Díaz, L., Sarmiento, H., & Rodríguez, D. (2017). Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la fundación Universidad Autónoma de Colombia. *Journal of Learning Styles*, 10(20), 34–62. <https://doi.org/10.55777/rea.v10i20.1056>
- Dunn, R., & Dunn, K. (1984). *La enseñanza y el estilo individual de aprendizaje*. Madrid: Anaya.
- Espejo, R. (2016). ¿Pedagogía activa o métodos activos? El caso del aprendizaje activo en la universidad. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 10(1), 16–27. <https://doi.org/10.19083/ridu.10.456>
- Fleming, N., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *Journal of Education Development*, 11(1), 137–155. <https://doi.org/10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x>
- Fonseca, L., & Granados, A. (08-10 de octubre de 2018). *Estilos de aprendizaje y*

*ansiedad matemática: investigación exploratoria-descriptiva*. Tercer Encuentro Colombiano de Educación Estocástica, Unicauca, Colombia.

Foster, P. (27-28 August 1999). *How do I actually learn? A questionnaire for (co)participatory learning in the presence of technology*. Proceedings Western Australian Institute for Educational Research Forum 1999, Fremantle, Australia. <http://www.waier.org.au/forums/1999/foster.html>

Freeman, S., Eddy, S., McDonough, M., Smith, M., Okoroafor, N., Jordt, H., & Pat, M. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS*, *111*(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>

González, P., & Diago, M. (2019). Los estilos de aprendizaje: su utilidad en las aulas y herramientas de detección adecuadas. In R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 194–203). Barcelona: Ediciones OCTAEDRO, S.L.

Honey, P., & Mumford, A. (1986). *Using your learning style*. London: Chartered Institute of Personnel and Development.

Jaramillo, J., & Rincón, J. (2019). Estilos de aprendizaje de los estudiantes del segundo semestre de Licenciatura en matemáticas. *Eco Matemático*, *10*(1), 71–75. <https://doi.org/10.22463/17948231.2546>

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs.

Laffita, P., & Guerrero, E. (2017). Una hipótesis sobre la relación entre estilos de aprendizaje y autoeficacia académica. *EduSol*, *17*(58), 86–100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475752821010>

Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, *3*(1), 313–350. <https://doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>

Mendoza, H., Burbano, V., & Valdivieso, M. (2019). El papel del docente de matemáticas en Educación superior a distancia y virtual: una mirada desde los métodos mixtos de investigación. *Revista Espacios*, *40*(39), 3–15. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n39/a19v40n39p03.pdf>

Morales, M. (2017). Estilos de aprendizaje en Matemáticas de los estudiantes de la Universidad Especializada de Las Américas. *European Journal of Education Studies*, *3*(12), 273–294. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1120375>



- Padua, L. (2019). Factores individuales y familiares asociados al bajo rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 173–195. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662019000100173&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662019000100173&script=sci_arttext)
- Rahman, A., & Ahmar, A. (2017). Relationship between learning styles and learning achievement in mathematics based on genders. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(1), 74–77. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2940942](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2940942)
- Rojas, J. (2020). Estilos de Aprendizaje y actitudes hacia la matemática en estudiantes del POLISAL de la UNAN-Managua. *Revista Torreón Universitario*, 8(23), 37–47. <https://doi.org/10.5377/torreon.v8i23.9531>
- Santaholalla, E. (2009). Matemáticas y estilos de aprendizaje. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(4), 56–69. <https://doi.org/10.55777/rea.v2i4.889>
- Tarazona, V., Olivarez, P., Huamán, Z., & Ortiz, M. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes del curso de métodos numéricos de la Escuela de Investigación Operativa - UNMSM, 2017. *Revista de Investigación Multidisciplinaria*, II (5). <http://www.ctscafe.pe/index.php/ctscafe/article/view/69/79>
- Yorganci, S. (2018). The mathematics learning styles of vocational College students. *European Journal of Educational Research*, 7(4), 935–940. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.7.4.935>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones

