

EDUCACIÓN, CREATIVIDAD E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: NUEVOS HORIZONTES PARA EL APRENDIZAJE. ACTAS DEL VIII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN, CINAIC 2025

María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Ángel Fidalgo Blanco y Francisco José García Peñalvo (coords.)

1ª Edición. Zaragoza, 2025

Edita: Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.



Servicio de
Publicaciones
Universidad Zaragoza

EBOOK ISBN 978-84-10169-60-9

DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9



Esta obra se encuentra bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial (ccBY-NC). Ver descripción de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Referencia a esta obra:

Sein-Echaluce Lacleta, M.L., Fidalgo Blanco, A. & García-Peñalvo, F.J. (coords.) (2025). *Educación, Creatividad e Inteligencia Artificial: nuevos horizontes para el Aprendizaje. Actas del VIII Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2025 (11-13 de Junio de 2025, Madrid, España)*. Zaragoza. Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza. DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9

Estudio de la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios de la asignatura Estadística

Study of the relationship between learning styles and academic performance in undergraduate students of the subject Statistics

Ángeles Calduch-Losa¹, Fernando Navarro-Mas², Abel Veloso-Padilla³, Santiago Vidal-Puig⁴
mcalduch@eio.upv.es¹, fernama@eio.upv.es², abvepa@upv.es³, svidalp@eio.upv.es⁴

¹Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Informàtica

Universitat Politècnica de
València
València, España

²Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria de Camins,
Canals i Ports

Universitat Politècnica de
València
València, España

³Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica i
del Medi Natural

Universitat Politècnica de
València
València, España

⁴Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica i
del Medi Natural

Universitat Politècnica de
València
València, España

Resumen- Este estudio analiza la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de primer curso del Grado en Ingeniería Informática. A partir de la aplicación del cuestionario CHAEA a un grupo de estudiantes de la asignatura Estadística, se han identificado los estilos predominantes y se ha analizado la relación de estos con su rendimiento académico. Debido a que algunas variables no siguen una distribución normal, se utilizan pruebas no paramétricas (correlación de Spearman y prueba de Kruskal-Wallis). Aunque los resultados muestran correlaciones positivas significativas en algunos casos, no se han hallado diferencias significativas en función del estilo predominante. Estos hallazgos sugieren que los estudiantes tienden a adaptar sus estrategias de aprendizaje al contexto académico, lo que refuerza el valor del CHAEA como herramienta de orientación docente.

Palabras clave: *rendimiento académico, estilos de aprendizaje, enseñanza universitaria, CHAEA.*

Abstract- This study analyzes the relationship between learning styles and academic performance in first-year students of the Bachelor's Degree in Computer Engineering. Based on applying the CHAEA questionnaire to a group of students in the Statistics subject, the predominant styles were identified, and their relationship with academic performance was analyzed. Since some variables do not follow a normal distribution, non-parametric test (Spearman correlation and Kruskal-Wallis test) were used. Although the results show significant positive correlations in some cases, no significant differences were found depending on the predominant style. These findings suggest that students tend to adapt their learning strategies to the academic context, reinforcing the CHAEA's value as a teaching guidance tool.

Keywords: *academic performance, learning styles, university teaching, CHAEA.*

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las clases que se imparten en las aulas de la universidad española utilizan metodologías activas con el fin de que el alumnado conozca y explore diferentes tipos de aprendizaje. El rendimiento académico en la universidad ha

sido objeto de numerosas investigaciones que señalan la influencia de factores personales, sociales y pedagógicos en los resultados de los estudiantes. Entre las variables individuales, el modo en que cada alumno aprende ha cobrado creciente protagonismo, especialmente en contextos donde se promueve una mayor autonomía y autorregulación. Este interés ha conducido al análisis de los estilos de aprendizaje, definidos como las preferencias personales que cada individuo manifiesta a la hora de captar, procesar y utilizar la información (Keefe, J. W., 1987).

En el contexto universitario actual, caracterizado por el uso cada vez más extendido de metodologías activas, los estudiantes se ven expuestos a formas variadas de aprendizaje, que no siempre coinciden con sus preferencias. Este entorno, lejos de generar desajustes permanentes, puede favorecer la adaptación y evolución de sus estrategias, permitiendo que cada alumno identifique y emplee aquellas que le resultan más eficaces. Así, más que imponer un estilo ideal, el aula se convierte en un espacio donde los estudiantes exploran diferentes formas de aprender y tienden a adoptar la que mejor se ajusta a sus características cognitivas y personales.

Kolb (1984) propuso un modelo de aprendizaje cuya adaptación al contexto hispanohablante fue realizada por Alonso, Gallego y Honey (1994, 1999) que desarrollaron el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA). Éste es uno de los instrumentos más utilizados para identificar los estilos de aprendizaje predominantes en cada alumno, y se ha consolidado como una herramienta práctica y ampliamente utilizada. A pesar de que su capacidad predictiva ha sido discutida desde la psicología cognitiva y la neurociencia educativa (Pashler et al., 2008), su uso sigue vigente como punto de partida para el análisis de la diversidad de estilos y la reflexión metacognitiva.

El objetivo principal de este estudio es describir los estilos de aprendizaje predominantes en un grupo de estudiantes de primer curso del grado en Ingeniería Informática, así como analizar si existe relación entre estos y su rendimiento académico.

Si bien investigaciones anteriores han señalado asociaciones positivas entre ciertos estilos y el éxito en titulaciones técnicas (Müller-Ferrés & Medina, 2020), en el presente estudio los resultados no revelan diferencias significativas en las calificaciones en función del estilo de aprendizaje. Este hallazgo ofrece una lectura relevante: la ausencia de relación directa entre estilo y rendimiento puede interpretarse como un reflejo de la capacidad de los estudiantes para ajustar su modo de aprender a las exigencias del entorno académico. Es decir, cada alumno tiende a adoptar el estilo que mejor se adapta a su perfil, lo que le permite alcanzar niveles satisfactorios de desempeño. Así, no deberíamos centrarnos tanto en adaptar el estilo de enseñanza a las preferencias del alumno, como en enseñarles a adoptar un estilo de aprendizaje adaptativo.

Los resultados del presente estudio confirman y refuerzan los hallazgos de Hattie & O'Leary (2025), según los cuales el aprendizaje es más efectivo cuando los alumnos desarrollan estrategias adaptadas a las demandas de la tarea, que cuando se les enseña de acuerdo con sus preferencias.

2. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN

A. Participantes

La muestra está compuesta por 49 estudiantes matriculados en el curso académico 2023-2024 en la asignatura Estadística del primer curso del Grado en Ingeniería Informática que se imparte en la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València. La selección fue no probabilística de tipo intencional, al considerar un grupo accesible y pertinente para los fines del estudio. La muestra se considera representativa.

La materia se imparte en el segundo cuatrimestre de primer curso, y el alumnado que ha participado es el que estaba matriculado en el grupo 1B en el curso 2023 – 2024. En el grupo había 49 estudiantes a los que se les pidió que, de manera voluntaria, contestaran a la encuesta, siendo 37 los que decidieron participar en el estudio; es decir, la encuesta fue respondida voluntariamente por el 75,5% del estudiantado. No se observan diferencias significativas entre las notas finales obtenidas por el estudiantado que ha respondido a la encuesta y el alumnado que no ha respondido.

B. Instrumento

Para la evaluación de los estilos de aprendizaje del alumnado se utilizó el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), elaborado por Alonso, Gallego & Honey (1999), y que consta de 80 ítems de respuesta dicotómica distribuidos equitativamente entre cuatro dimensiones que representan distintos estilos de aprendizaje:

- *Estilo activo*: caracteriza a personas que se involucran con entusiasmo en nuevas experiencias, disfrutan del trabajo en grupo y tienden a aprender mediante la acción directa.
- *Estilo reflexivo*: engloba a aquellos estudiantes que prefieren observar con detenimiento, recopilar información y analizar las situaciones desde distintas perspectivas antes de intervenir.
- *Estilo teórico*: se refiere a aquellos que valoran la lógica, el orden y los marcos conceptuales, buscando explicaciones fundamentadas y estructuradas.

- *Estilo pragmático*: describe a quienes se centran en la aplicación práctica del conocimiento, mostrando interés por soluciones eficaces y orientadas a resultados.

La puntuación obtenida en las distintas escalas no es excluyente, por el contrario, es frecuente que una misma persona muestre afinidad por más de un estilo, en distintos grados.

C. Procedimiento

Se solicitó a todos los alumnos del grupo que de forma voluntaria realizaran el cuestionario. Para ello, se distribuyó un archivo Excel en el que podían recibir realimentación sobre su estilo de aprendizaje a medida que respondían a las preguntas. El estudiantado fue informado de los detalles del tratamiento al que serían sometidas sus respuestas y, aquellas personas que decidieron participar en el estudio remitieron los resultados por correo electrónico junto con la información necesaria para cruzar su puntuación en las distintas escalas del cuestionario con sus resultados académicos.

D. Análisis de los datos

Se trata de un estudio no experimental, transversal y de tipo correlacional y comparativo en el que se identifican como variables independientes las puntuaciones obtenidas en las cuatro escalas del cuestionario CHAEA: activo, reflexivo, teórico y pragmático; todas ellas de tipo cuantitativo que reflejan la afinidad del estudiante con cada estilo. Se ha incluido también una variable categórica denominada *Estilo predominante* que clasifica al alumnado con las máximas puntuaciones obtenidas en los diferentes estilos de aprendizaje.

En el aula se desarrollan actividades variadas que abarcan los diferentes estilos de aprendizaje. Los test de *Kahoot!* y resolución de ejercicios, de forma individual o grupal, refuerzan los conocimientos y potencian la implicación activa del alumnado. Además, el uso de software estadístico, en prácticas y en la realización del trabajo, permite aplicar los contenidos de la materia a datos reales. También se fomenta la creatividad del alumnado mediante un blog colaborativo en el que se publican curiosidades estadísticas.

La asignatura implicada tiene cuatro ítems en su evaluación:

- *Examen parcial* de la primera mitad del temario, se realiza de forma individual, presencial y en papel. Tiene un peso del 30% en la calificación final de la asignatura, valorándose con un 0 si la nota obtenida es menor a 3,5 sobre 10.
- *Trabajo* con datos reales que evalúa la segunda mitad del temario de la materia y se realiza por parejas. Cada par de estudiantes debe contestar a las mismas cuestiones con diferentes conjuntos de datos. El peso de este ítem es del 25%.
- *Prácticas informáticas* de la asignatura. Se llevan a cabo a lo largo del cuatrimestre, y se realizan por parejas. Su peso en la calificación final es del 25%.
- *Nota de clase*. El 20% restante de la calificación final se obtiene con la realización de ejercicios, respuestas a los test de *Kahoot!* que sirven para reforzar los contenidos teóricos, y la escritura de entradas en un blog colaborativo sobre curiosidades estadísticas.

Las variables dependientes son de tipo cuantitativo y permiten evaluar el rendimiento académico del alumnado.

Se han aplicado las pruebas de Shapiro-Wilk (Tabla 1) para comprobar el supuesto de normalidad de las variables de evaluación, resultando que la variable *Trabajo* ($p = 0,028$) no presenta una distribución normal, mientras que las demás variables sí ($p > 0,05$). Por tanto, no cumpliéndose el supuesto de normalidad en todos los casos, se justifica el uso de métodos no paramétricos en los análisis posteriores.

Tabla 1

Pruebas de normalidad

Variables	Shapiro-Wilk	
	Est.	Sig.
Nota parcial	,967	,338
Nota trabajo	,933	,028
Nota clase	,955	,141
Nota prácticas	,954	,130

Fuente: Elaboración propia.

Para estudiar la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico se realizará en primer lugar un estudio correlacional (Spearman) en busca de correlaciones significativas. El análisis se complementará mediante un estudio de Kruskal-Wallis a fin de determinar si existen diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas dependiendo del estilo de aprendizaje predominante.

3. RESULTADOS

Para la obtención de los resultados, se ha analizado al estudiantado que ha realizado la encuesta (un total de 37 estudiantes). Todos los ítems de evaluación se puntuaron sobre 10. La totalidad de este alumnado obtuvo calificaciones mayores o iguales a 5 tanto en el trabajo con datos reales como en las prácticas informáticas. Un 48,65% del estudiantado superó (obtuvo una calificación igual y superior a 5) el primer parcial, mientras que un 16,22% obtuvo una calificación inferior a la requerida para que se tenga en cuenta esta nota (3,5 puntos). Por último, otro 48,65% logró una nota igual o superior a 5 en la evaluación de clase.

En referencia al estilo de aprendizaje, se puede observar en la Tabla 2 el porcentaje de estudiantes por estilo de aprendizaje predominante. Si algún estudiante obtuvo la misma puntuación en dos estilos, ambos fueron considerados en el recuento para determinar los porcentajes. La tabla también muestra el promedio que obtuvo cada uno de los estilos que se midieron (la puntuación más baja posible era 0 y la más alta era 20), así como el porcentaje del grupo de estudiantes que obtuvo más de 10 puntos en cada estilo de aprendizaje:

Tabla 2

Estilos de aprendizaje: Resumen estadístico

Estilo	% estilo predominante	% ≥ 10 puntos	Media puntuación
Activo	12,82%	32,43	9,22
Reflexivo	56,41%	94,59	14,41
Teórico	17,95%	83,78	12,46
Pragmático	12,82%	56,76	10,78

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los estilos predominantes destaca el reflexivo, ya que es el que tiene más de la mitad del alumnado. La mayoría del grupo de estudiantes obtuvo puntuaciones altas (mayores o iguales a 10 puntos) en los estilos reflexivo y teórico. En cambio, el estilo activo es aquel que obtuvo la puntuación media menor y un bajo porcentaje respecto a la puntuación igual o superior a 10.

Se han calculado las correlaciones entre los ítems de las calificaciones y los diferentes estilos de aprendizaje utilizando el método de Spearman. Las que han salido significativas se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Correlaciones significativas ($p < 0,05$)

Variable 1	Variable 2	Correlación	p-valor
Nota trabajo	Estilo reflexivo	0,353	0,032
Nota clase	Estilo reflexivo	0,445	0,006
Nota prácticas	Estilo pragmático	-0,382	0,02

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que el estilo de aprendizaje reflexivo tiene una correlación positiva significativa tanto con la nota del trabajo como con la nota de clase, mientras que el estilo de aprendizaje pragmático tiene una correlación negativa significativa con la nota de prácticas.

Con objeto de estudiar si los cuatro estilos de aprendizaje considerados en nuestra investigación (activo, reflexivo, teórico y pragmático) tienen un efecto significativo en las puntuaciones obtenidas por los estudiantes, se ha realizado una prueba de Kruskal-Wallis para cada uno de los cuatro ítems de evaluación (examen parcial, trabajo, participación en clase y prácticas).

Las cuatro pruebas de Kruskal-Wallis (Tabla 4) mostraron que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los estilos de aprendizaje en ninguno de los cuatro ítems de evaluación. Es decir, que el estilo de aprendizaje predominante no se asocia con un mejor o peor rendimiento ni en el examen parcial, ni en el trabajo académico, ni en la nota en clase, ni en

las prácticas. Cabe señalar que hemos realizado este tipo prueba (Kruskal-Wallis) en vez del análisis de la varianza (ANOVA) dada la falta de normalidad observada en alguna de las puntuaciones obtenidas (variables respuesta consideradas).

Los p-valores que se muestra en la Tabla 4 indican que ninguna diferencia fue estadísticamente significativa (p-valor>0.05).

Tabla 4
Pruebas de Kruskal-Wallis

Ítem de evaluación	Diferencias significativas entre estilos predominantes	p-valor
Nota parcial	No	0,163
Nota trabajo	No	0,387
Nota clase	No	0,295
Nota prácticas	No	0,966

Fuente: Elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

Este estudio ha permitido describir los estilos de aprendizaje predominantes en un grupo de estudiantes de primer curso del Grado en Ingeniería Informática, así como explorar su posible relación con el rendimiento académico.

A pesar de que investigaciones previas indican la existencia de relaciones significativas entre determinados estilos y un desempeño académico más favorable en titulaciones técnicas, los datos obtenidos no han mostrado estas diferencias. Estos resultados están en línea con las críticas metodológicas que cuestionan la utilidad de adaptar la enseñanza exclusivamente en función de los estilos (Pashler et al., 2008).

Este resultado, lejos de restar valor al enfoque adoptado, refuerza una lectura alternativa de carácter pedagógico: la posibilidad de que cada estudiante, al enfrentarse a contextos metodológicos diversos, desarrolle o emplee de manera preferente aquellas estrategias que mejor se adaptan a sus necesidades, optimizando así su aprendizaje. En este sentido, la ausencia de una relación directa entre estilo y rendimiento puede interpretarse no como una limitación del modelo, sino como una muestra de la capacidad de adaptación de los estudiantes ante las exigencias académicas.

En línea con estos resultados, otras posturas más recientes advierten sobre los riesgos de adaptar la enseñanza únicamente a las preferencias individuales, y promueven en cambio el desarrollo de entornos flexibles y la utilización de metodologías activas que permitan a los estudiantes aprender y explorar diferentes estrategias de aprendizaje.

Como línea futura, se propone ampliar la investigación a una muestra más extensa y diversa, tanto en número de participantes como en perfiles académicos, lo cual permitiría analizar con mayor profundidad las posibles relaciones entre estilos,

rendimiento y otros factores contextuales. Incorporar variables como la motivación, la autorregulación o las estrategias de aprendizaje podría ofrecer una visión más completa sobre cómo aprenden los estudiantes y qué condiciones favorecen su éxito académico.

En este sentido, en el actual curso 2024–2025, la evaluación de la asignatura se está llevando a cabo de la misma manera y los alumnos están participando en el estudio, de modo que se prevé obtener un tamaño muestral por encima de los 100 alumnos.

Además, podrían obtenerse conclusiones sobre el efecto que puede tener la diversidad de estilos de aprendizaje intra-gupos en el rendimiento.

Aunque este estudio no se ha centrado en intervenciones pedagógicas, los resultados invitan también a abrir nuevas líneas de investigación con un enfoque más pedagógico, orientadas a explorar cómo favorecer en los estudiantes el desarrollo de un estilo de aprendizaje adaptativo. Sería especialmente relevante analizar qué estrategias docentes pueden facilitar que los alumnos flexibilicen su enfoque y se ajusten a distintas demandas de aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València.

Los autores agradecen la colaboración de los estudiantes del grupo 1B del Grado en Ingeniería Informática de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València del curso 2023-2024, y dedican el trabajo a Jorge Jornet Gandía.

REFERENCIAS

Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Ediciones Mensajero.

Hattie, J., & O’Leary, T. (2025). Learning Styles, Preferences, or Strategies? An Explanation for the Resurgence of Styles Across Many Meta-analyses. *Educational Psychology Review*, 37(2), 1-26.

Keefe, J. W. (1987). *Learning style theory and practice*. National Association of Secondary School Principals, 1904 Association Dr., Reston, VA 22091.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105–119.

Müller-Ferrés, P. A., Medina Rivilla, A., & Vera-Gajardo, N. (2020). Validación del Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) en estudiantes de administración chilenos. *Revista Internacional de Aprendizaje*, 6(1), 127–139.