

Ardura, D., Zamora, A., Calderón-Lima, R. y Galán, A. (2026). El tipo de pregunta importa: capturando los enfoques de aprendizaje del alumnado en la evaluación educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 44. <https://doi.org/10.6018/rie.642511>

Traducido con  DeepL

El tipo de pregunta importa: captando los enfoques de aprendizaje de los alumnos en la evaluación educativa

El tipo de pregunta importa: capturando los enfoques de aprendizaje del alumnado en la evaluación educativa

Diego Ardura¹*, Ángela Zamora**, Rebeca Calderón-Lima*** y Arturo Galán*

*Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación I. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

** Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación II. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

***Investigadora independiente, Formación del Profesorado y Ciencias del Aprendizaje (EE. UU.)

Resumen

Se utilizan diferentes tipos de preguntas para evaluar los conocimientos de los alumnos, y es ampliamente reconocido que los enfoques de aprendizaje de los alumnos influyen significativamente en su rendimiento en estas preguntas. En este estudio, investigamos cómo los diferentes tipos de preguntas captan los enfoques de aprendizaje de los alumnos. La muestra estuvo compuesta por 140 alumnos de secundaria. Se llevaron a cabo análisis descriptivos, correlacionales y de trayectoria. Los resultados mostraron que el enfoque de motivación superficial se relacionaba negativamente con el rendimiento académico en las preguntas abiertas, pero no en las preguntas de opción múltiple. Además, los análisis revelaron un efecto mediador de la autoeficacia académica entre los enfoques de aprendizaje y el rendimiento académico cuando se medía con preguntas de resolución de problemas. Sin embargo, no se encontraron efectos indirectos cuando se evaluaba el rendimiento académico con preguntas de opción múltiple o de respuesta corta. Las preguntas abiertas permitían captar los enfoques de aprendizaje de los estudiantes de forma más eficaz que las preguntas cerradas. Dada la relación entre los tipos de preguntas y los enfoques de aprendizaje de los estudiantes, se discuten las implicaciones pedagógicas para el diseño de evaluaciones eficaces.

¹ **Correspondencia:** Diego Ardura, dardura@edu.uned.es, c/ Juan del Rosal, 14. 28040, Madrid.

Palabras clave: Rendimiento académico, pruebas educativas, enfoques de aprendizaje, tipos de preguntas

Abstract

Different types of questions are used to assess students' knowledge, and it is widely recognized that students' learning approaches significantly influence their performance on these questions. In this study, we investigated how different types of questions capture students' learning approaches. The sample consisted of 140 secondary school students. Descriptive, correlational and path analyses were implemented. Results showed that the surface motive approach was negatively related to academic performance in open-ended questions, but not in multiple-choice questions. Moreover, analyses revealed a mediating effect of academic self-efficacy between learning approaches and academic performance when measured with problem-solving questions. However, no indirect effects were found when academic achievement was assessed with multiple-choice or short-answer questions. Open-ended questions were able to capture students' learning approaches more effectively than close-ended questions. Given the relationship between question types and students' approaches to learning, pedagogical implications for the design of effective assessments are discussed.

Keywords: Academic achievement, educational testing, approaches to learning, question types

Introducción

La noción de rendimiento académico es un concepto omnipresente en el campo de la educación (York et al., 2019). Como resultado, la medición del éxito académico y el estudio de los factores que influyen en el rendimiento de los estudiantes han sido ampliamente examinados en las últimas décadas (véase, por ejemplo, Alyahyan y Düşteğör, 2020). En cada etapa de la educación se utilizan diferentes métodos para recopilar información sobre el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, siendo los exámenes escritos una de las herramientas de evaluación más utilizadas. A su vez, estos exámenes pueden diseñarse utilizando una amplia variedad de tipos de preguntas. Los tipos de preguntas van desde las cerradas hasta las abiertas, dependiendo de si se proporciona a los estudiantes un conjunto predefinido de posibles respuestas. El primer grupo suele incluir preguntas de verdadero/falso (TFQ) y de opción múltiple (MCQ), mientras que las preguntas de rellenar los huecos, de respuesta corta (SAQ), de redacción y de resolución de problemas (PSQ) constituyen las alternativas de respuesta abierta o construida (Simkin y Kuechler, 2005). La elección del tipo de pregunta adecuado, no solo para evaluar correctamente los conocimientos de los estudiantes, sino también para estimular el proceso de aprendizaje, ha sido objeto de un importante debate entre investigadores y profesionales (véase, por ejemplo, Baburajan et al., 2020).

El uso de preguntas cerradas ha aumentado significativamente en las últimas décadas, principalmente por razones prácticas que las han convertido en uno de los tipos

de preguntas más populares. Por ejemplo, son más eficientes que las preguntas abiertas, especialmente cuando se administran pruebas a grandes grupos de estudiantes (Snyder, 2003). También permiten a los profesores cubrir una amplia gama de contenidos del curso (Becker y Johnston, 1999). Además, se perciben como más objetivas (Becker y Johnston, 1999) y facilitan una retroalimentación inmediata después de los exámenes (Delgado y Prieto, 2003). Desde la perspectiva del estudiante, las preguntas cerradas no requieren una comprensión profunda del contenido, especialmente cuando los estudiantes perciben que la prueba solo implica memorizar datos (Biggs, 1987). Además, la probabilidad de seleccionar la respuesta correcta aumenta, ya que los estudiantes a menudo pueden reducir sus opciones eliminando las menos plausibles del conjunto de respuestas dado (Bush, 2001). Por otra parte, se ha demostrado que las pruebas objetivas inversas mejoran las habilidades de razonamiento de orden superior de manera más eficaz que las pruebas objetivas tradicionales (Martínez-Abad et al., 2024).

Sin embargo, las investigaciones que comparan el uso de preguntas abiertas y cerradas han arrojado resultados poco concluyentes. Los primeros estudios comparaban principalmente las preguntas de elección múltiple con diferentes tipos de preguntas de respuesta corta. Mientras que algunos investigadores informaron de que el rendimiento de los estudiantes era similar en ambos formatos (Bleske-Rechek et al., 2007; Schladitz et al., 2017), otros concluyeron que las preguntas de elección múltiple son una herramienta de evaluación mejor que las preguntas abiertas. Por ejemplo, Bridgeman y Lewis (1994) informaron de que, aunque ambas estaban correlacionadas, las preguntas de elección múltiple eran un mejor predictor del promedio de calificaciones de los estudiantes que las preguntas abiertas. De hecho, Bridgeman y Morgan (1996) incluso sugirieron que las preguntas de elección múltiple y las preguntas abiertas pueden medir diferentes capacidades cognitivas.

Investigaciones más recientes han planteado dudas sobre las limitaciones de las preguntas de elección múltiple y sugieren el uso de preguntas de respuesta corta, o al menos una combinación de ambas, para una evaluación más completa de los conocimientos de los estudiantes (Radad et al., 2023; Stanger-Hall, 2012). Por ejemplo, una comparación entre las MCQ y las preguntas abiertas en un curso de astronomía reveló que las MCQ pueden sobreestimar los conocimientos de los estudiantes, ya que muchos de ellos no fueron capaces de justificar correctamente sus respuestas (Wooten et al., 2014). La sobreestimación del rendimiento de los estudiantes mediante preguntas cerradas también se ha señalado en estudios recientes (Breuer et al., 2023; Couch et al., 2018). Por el contrario, las preguntas de respuesta corta parecían captar los conocimientos de los estudiantes de forma más eficaz. En el mismo estudio, los autores sugirieron que ninguno de los tipos de preguntas por sí solo es satisfactorio para medir el aprendizaje de los estudiantes. Parece necesario combinar varios tipos de preguntas para realizar una evaluación exhaustiva de los estudiantes. Esto concuerda con los resultados de diversos

campos, como la resolución de problemas matemáticos, en los que Thacker et al. (2013) descubrieron que un gran porcentaje de los estudiantes que elegían la respuesta correcta en una pregunta de opción múltiple no eran capaces de justificar adecuadamente su elección. En la investigación sobre la creatividad, las preguntas abiertas se han asociado con personas más creativas (Acar et al., 2023). En la investigación médica, un estudio reciente descubrió que las preguntas de respuesta corta (es decir, abiertas) eran más fiables y discriminatorias que las preguntas de opción múltiple (van Wijk et al., 2023). De hecho, las directrices para el diseño de preguntas de opción múltiple sugieren que los distractores deben basarse en preguntas abiertas analizadas previamente (Schwarz, 2023). Además, los profesores universitarios indicaron que las preguntas de opción múltiple pueden utilizarse para evaluar la cognición de orden superior, pero solo en los niveles de «aplicación» o «análisis» (Liu et al., 2024; Xiromeriti y Newton, 2024). Por otra parte, un estudio anterior demostró la eficacia de las preguntas de respuesta corta en la práctica de recuperación para los estudiantes universitarios, mientras que las preguntas de elección múltiple no producen estos efectos positivos (Greving y Richter, 2022).

Se han publicado numerosas investigaciones sobre las variables asociadas al rendimiento académico (Gutiérrez-de-Rozas et al., 2022). Entre todos los predictores del rendimiento académico, se ha demostrado que los rasgos psicológicos, como los enfoques de aprendizaje de los estudiantes (Cairns y Areepattamannil, 2022) y la autoeficacia (Schneider y Preckel, 2017), son fundamentales para explicar el rendimiento de los estudiantes. Dependiendo de sus objetivos de aprendizaje, los estudiantes pueden abordar su aprendizaje con diferentes enfoques (Biggs, 1987). Anteriormente se han propuesto dos enfoques de aprendizaje (AL): profundo y superficial (Biggs et al., 2001). Cada enfoque se basa en las motivaciones de los estudiantes para aprender y en las estrategias que siguen durante el aprendizaje. Los estudiantes con un AL profundo están intrínsecamente motivados y se centran en comprender el significado de lo que estudian, mientras que los que tienen un enfoque superficial perciben las tareas de aprendizaje como un requisito que deben cumplir y su motivación tiende a ser más extrínseca. Investigaciones anteriores han encontrado una asociación entre el AL y el rendimiento académico. En un metaanálisis, Schneider y Preckel (2017) informaron de una relación negativa significativa entre los enfoques superficiales y el rendimiento académico. Otros estudios confirmaron que los enfoques de aprendizaje superficiales eran predictores negativos significativos del rendimiento en matemáticas en la escuela primaria (García et al., 2016) y en ciencias en la escuela secundaria (Rosander y Bäckström, 2014). En un estudio anterior, Adura y Galán (2019) descubrieron que la autoeficacia no solo era un predictor del rendimiento académico, sino también una variable mediadora eficaz entre los enfoques de aprendizaje y el rendimiento académico en los estudiantes de secundaria. Más recientemente, Laitinen et al. (2024) descubrieron que los estudiantes con baja autoeficacia tendían a adoptar estrategias de aprendizaje superficiales en el contexto de la enseñanza de la informática.

Como se ha señalado anteriormente, los estudios previos sobre el uso de diferentes tipos de preguntas se han centrado principalmente en comparaciones directas entre ellos, en lugar de investigar los efectos de constructos psicológicos relevantes como la ASE y el AL. Solo unos pocos estudios han examinado el efecto del AL en el rendimiento utilizando diferentes tipos de preguntas. En la investigación educativa, Scouller (1998) demostró que los estudiantes universitarios con un AL profundo tendían a obtener peores resultados en las preguntas de elección múltiple que aquellos con un enfoque superficial. Por el contrario, la tendencia se invirtió cuando se utilizaron ensayos como herramienta de evaluación, y los alumnos con un aprendizaje profundo obtuvieron mejores resultados que los alumnos con un aprendizaje superficial. Además, Yonker (2011) afirmó que el impacto negativo del AL superficial en el rendimiento de las preguntas de elección múltiple en la educación superior era mayor que el efecto positivo del AL profundo en el mismo tipo de preguntas. De manera similar, en el contexto de una licenciatura profesional, Baeten et al. (2008) descubrieron que el aprendizaje superficial era un predictor negativo del rendimiento académico cuando la evaluación se realizaba mediante un portafolio. En conjunto, estos estudios parecen mostrar que la elección de tipos de preguntas específicos influye en la adopción de un aprendizaje concreto por parte de los estudiantes y en su rendimiento.

El objetivo del estudio

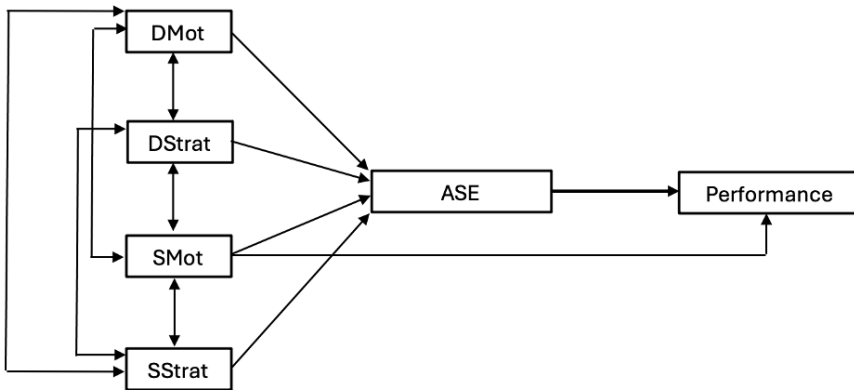
Como se ha destacado anteriormente, los profesores suelen emplear diferentes tipos de preguntas para medir el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, hay una escasez de investigaciones que comparen los efectos de los enfoques de aprendizaje y la autoeficacia en el rendimiento de los estudiantes cuando se evalúa mediante preguntas cerradas y abiertas. Además, los estudios anteriores se han centrado principalmente en los estudiantes universitarios, lo que limita nuestra comprensión de estos efectos en otras poblaciones estudiantiles.

Dada la relevancia de la autoeficacia académica y los enfoques de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes, el objetivo del presente estudio fue analizar cómo estos factores influyen en los resultados de los estudiantes de secundaria en tres tipos de preguntas que se utilizan habitualmente en los exámenes escritos: preguntas de respuesta corta (SAQ), preguntas de opción múltiple (MCQ) y preguntas de respuesta abierta (PSQ). Por lo tanto, nuestra investigación se guió por dos preguntas de investigación: P1. ¿Cómo refleja el rendimiento de los estudiantes de secundaria en diferentes tipos de preguntas sus enfoques de aprendizaje? y RQ2. ¿Media la autoeficacia académica de los estudiantes la relación entre sus enfoques de aprendizaje y su rendimiento en preguntas cerradas y abiertas? Para responder a estas preguntas, se realizó un análisis de trayectoria para cada tipo de pregunta (SAQ, MCQ y PSQ), basándose en los resultados de un estudio anterior que exploraba los efectos de los

enfoques de aprendizaje y la autoeficacia en el rendimiento de los estudiantes de secundaria en una asignatura de ciencias (Ardura y Galán, 2019) (véase la figura 1).

Figura 1

Modelo provisional del efecto de la autoeficacia académica y los enfoques de aprendizaje de los estudiantes en el rendimiento académico



Nota. ASE: autoeficacia académica; DMot: motivo de enfoque profundo del aprendizaje; DStrat: estrategias de enfoque profundo del aprendizaje; SMot: motivo de enfoque superficial del aprendizaje; SStrat: estrategias de enfoque superficial del aprendizaje

Método

Participantes

Esta investigación se llevó a cabo en el contexto de un curso de química de tercer año en un el sistema educativo secundario obligatorio de España. La muestra se seleccionó mediante un muestreo por conveniencia basado en la accesibilidad. En total, participaron en el estudio 140 estudiantes de secundaria (45,0 % hombres y 55,0 % mujeres). La edad media de los participantes era de 14,4 años.

Instrumentos

Para esta investigación, se utilizaron como variables criterio el rendimiento académico de los alumnos en tres tipos diferentes de preguntas, mientras que como variables predictivas se utilizaron los enfoques de aprendizaje y la autoeficacia académica de los alumnos.

- *Rendimiento académico en diferentes tipos de preguntas.* Para medir el rendimiento académico de los estudiantes en diferentes tipos de preguntas, se diseñó una

prueba. La prueba se desarrolló siguiendo el marco español de los estándares de aprendizaje de secundaria (ALS), que describe las competencias que se espera que los estudiantes alcancen cada año escolar (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa). Esta prueba formaba parte de la evaluación de la clase y, por lo tanto, tenía un impacto en las calificaciones de los alumnos. La prueba contenía tres tipos diferentes de preguntas. El primer tipo de pregunta incluía una pregunta de respuesta corta (SAQ) centrada en temas conceptuales, como la definición de términos o la explicación de leyes científicas. Algunos ejemplos son: «Enumera los pasos del método científico» o «Enuncia la ley de Boyle y proporciona una interpretación gráfica». El segundo tipo de pregunta consistía en un conjunto de tres preguntas de opción múltiple. Estas preguntas estaban diseñadas para evaluar tanto los conocimientos conceptuales («NO es una cantidad fundamental en el Sistema Internacional de Unidades») como las preguntas de aplicación («Si el valor real de una cantidad es 4,00 cm y medimos 4,50 cm, el error relativo sería»). Por último, la tercera pregunta incluía un problema numérico; por ejemplo: «Un gas ocupa un volumen de 300 ml a una temperatura de 30 °C. Suponiendo que la presión se mantiene constante, ¿qué cambio de temperatura se requiere para que el gas ocupe un volumen de 1 l?». El rendimiento en cada tipo de pregunta se midió en una escala de 0 a 10 puntos. Además, uno de los autores diseñó una rúbrica de evaluación para la prueba en colaboración con un profesor de ciencias. Este instrumento incluía varios indicadores para evaluar las preguntas abiertas, cada uno de ellos alineado con los niveles de rendimiento correspondientes. Las pruebas de los alumnos fueron calificadas de forma independiente y anónima por uno de los autores y un profesor de secundaria. Cualquier discrepancia en la calificación se discutió posteriormente hasta llegar a un acuerdo.

- *Autoeficacia académica.* La autoeficacia académica (ASE) de los estudiantes se midió utilizando la subescala de autoeficacia para el aprendizaje y el rendimiento incluida en la versión española del Cuestionario de Estrategias Motivacionales para el Aprendizaje (MSLQ) (Pintrich et al., 1991). Este instrumento ha sido previamente adaptado y validado con éxito en una muestra de estudiantes españoles (Albert Pérez, 2017). La subescala consta de 8 ítems, como «Estoy seguro de que puedo comprender los conceptos básicos que se enseñan en este curso». Se pide a los participantes que indiquen su nivel de acuerdo con cada ítem en una escala Likert de 7 puntos, en la que 1 indica que «totalmente en desacuerdo» y 7 indica que «totalmente de acuerdo». La validez del instrumento se estableció mediante CFA ($c^2/df=1,24$, $GFI=0,91$, $CFI=0,86$, $RMSEA=0,041$). En el presente estudio, la fiabilidad de esta subescala, medida por el omega de McDonald, alcanzó un valor de 0,73.

- *Enfoques de aprendizaje.* Se utilizó la adaptación al español del Cuestionario revisado de dos factores sobre el proceso de estudio (R-SPQ-2F) desarrollado por Biggs et al. (2001) para evaluar los enfoques de aprendizaje de los estudiantes. Este instrumento fue validado para la población española de estudiantes de secundaria por Blanco et al. (2009) y de la Fuente et al. (2008). Además, este instrumento se ha utilizado recientemente en investigaciones con estudiantes de secundaria (Skorbakk y Gamlem, 2025). El cuestionario original consta de 20 ítems. Diez ítems conforman la escala de enfoque profundo y los otros diez ítems conforman la escala de enfoque superficial. El enfoque profundo se caracteriza por una búsqueda activa de la comprensión. Los alumnos que adoptan un enfoque profundo están motivados por un interés intrínseco y un compromiso genuino con su proceso de aprendizaje. Por el contrario, el enfoque superficial se caracteriza por un estilo de aprendizaje más mecánico y orientado al cumplimiento, normalmente motivado por factores externos como el deseo de aprobar exámenes o evitar el fracaso. Cada escala tiene dos subescalas, motivos y estrategias, y cada una de ellas contiene 5 ítems. Los motivos se refieren a las razones subyacentes por las que un alumno se involucra en el proceso de aprendizaje, mientras que las estrategias se refieren a las técnicas o métodos específicos que un alumno utiliza para estudiar y aprender contenidos. Por ejemplo, el ítem «Creo que estudiar a veces me proporciona una profunda satisfacción personal» mediría el enfoque del aprendizaje basado en motivos profundos, mientras que el ítem «Creo que puedo aprobar la mayoría de los exámenes memorizando las secciones clave en lugar de intentar comprenderlas» mediría el enfoque del aprendizaje basado en estrategias superficiales. El CFA mostró índices de ajuste razonablemente buenos para un modelo de cuatro factores: $\chi^2/df=2,20$, GFI=0,93, CFI=0,89 y RMSEA=0,068. Un análisis de fiabilidad utilizando el omega de McDonald mostró valores entre 0,67 y 0,72 para las cuatro subescalas.

Procedimiento

Antes del estudio, el proyecto de investigación se presentó al consejo escolar. Tras su aprobación, se contactó con los alumnos y sus familias para explicarles los objetivos de la investigación y cómo se iban a recopilar y proteger los datos. Tanto los alumnos como sus familias dieron su consentimiento informado, que se obtuvo mediante formularios recopilados antes de la recopilación de datos. Se aplicaron políticas de confidencialidad y anonimato. Uno de los autores diseñó el examen de química que se realizó a los alumnos, llevó a cabo la recopilación de datos y se encargó de corregir el examen junto con otro profesor de secundaria. La recopilación de datos se llevó a cabo en el aula. En primer lugar, los alumnos completaron una encuesta de 10 minutos que incluía los instrumentos para medir la autoeficacia y los enfoques de aprendizaje. En segundo lugar, los alumnos de

tuvieron 40 minutos para completar el examen de química. Para garantizar el anonimato, a cada alumno se le asignó un código proporcionado por la escuela.

Análisis de datos

Todas las variables siguieron una distribución normal con valores de curtosis y asimetría entre -1 y +1. Se utilizó el análisis factorial confirmatorio (AFC) para validar los instrumentos, y se evaluó la fiabilidad utilizando la estadística Omega de McDonald. Se calcularon los coeficientes de Pearson para estimar las correlaciones entre las variables. Para obtener modelos explicativos de cómo los estilos de aprendizaje y la autoeficacia influyen en el rendimiento de los alumnos en cada tipo de pregunta, se desarrolló un modelo de análisis de trayectoria independiente utilizando el método de máxima verosimilitud para cada tipo de pregunta. Como es sabido, la bondad de un modelo, que es el grado de concordancia entre los datos experimentales y el modelo teórico, puede medirse utilizando varios índices propuestos en la literatura (Blunch, 2013). El criterio más exigente y el utilizado en este estudio es la prueba χ^2 , que comprueba la hipótesis nula de concordancia entre el modelo y los datos. También se informan la bondad de ajuste (GFI), la bondad de ajuste comparativa (CFI) y la aproximación del error cuadrático medio (RMSEA): $1 < \chi^2 / df < 3$; CFI $> .90$; GFI $> .90$; RMSEA $< .08$ (Schumacker y Lomax, 2016). Por último, se utilizaron intervalos de confianza bootstrap con corrección de sesgo del 95 % basados en 5000 muestras bootstrap para la investigación de los efectos de mediación (Hayes, 2018). Se utilizaron SPSS (v.29.0) y AMOS (v.19.0) para realizar los cálculos (IBM Corp., 2020).

Resultados

En esta sección, presentamos los resultados de nuestros análisis de trayectoria, que se llevaron a cabo para responder a las preguntas de investigación del estudio. Para reforzar la descripción contextual, primero presentaremos los resultados de los análisis descriptivos y correlacionales de las variables del estudio.

Análisis descriptivos y correlacionales

La tabla 1 muestra las medias y las desviaciones estándar de todas las variables incluidas en el estudio. El rendimiento fue mayor en las preguntas de opción múltiple (MCQ), con una media de 7,26, mientras que el rendimiento en las preguntas abiertas (SAQ) y los problemas (PSQ) tuvo medias más bajas: 6,60 y 5,75, respectivamente. En cuanto a los enfoques de aprendizaje, las medias de los motivos de aprendizaje profundo (DMot) y las estrategias (DStrat) fueron de 3,14 y 2,96, respectivamente. Las puntuaciones medias de los motivos superficiales (SMot) y las estrategias superficiales (SStrat) fueron de 2,42 y 3,01, respectivamente.

Se encontró una correlación positiva entre el rendimiento de los estudiantes en los diferentes tipos de preguntas. La relación más fuerte se encontró entre las dos preguntas abiertas (SAQ) y las tareas de resolución de problemas (PSQ), con un coeficiente de correlación de 0,431 ($p < 0,01$). Además, el ASE se correlacionó positivamente con el rendimiento en el caso de las SAQ ($r = 0,250$, $p < 0,01$) y las PSQ ($r = 0,324$, $p < 0,01$), pero no se encontró ninguna relación significativa cuando se midió el rendimiento académico utilizando las MCQ (véase la tabla 1). Las relaciones entre los diferentes enfoques de aprendizaje () y el rendimiento de los estudiantes en cada tipo de pregunta fueron mixtas. Por un lado, no se encontraron relaciones significativas entre el rendimiento en las MCQ y ninguno de los cuatro AL diferentes. Por otro lado, en el caso de las SAQ y las PSQ, se encontraron correlaciones negativas significativas entre esos tipos de preguntas y las subescalas de aprendizaje superficial. Más concretamente, tanto las SAQ como las PSQ se correlacionaron negativamente con el enfoque superficial de la motivación para el aprendizaje ($r = -.354$, $p < .01$ para las SAQ y $r = -.306$, $p < .01$ para las PSQ) y con el enfoque superficial de las estrategias de aprendizaje ($r = -.195$, $p < .01$ para las SAQ y $r = -.154$, $p < .01$ para las PSQ). Por el contrario, solo el SAQ se correlacionó positivamente con el motivo del enfoque profundo del aprendizaje ($r = 0,140$, $p < 0,05$, véase la tabla 1).

Tabla 1

Estadísticas descriptivas y correlaciones

	M	SD	01	02	03	04	05	06	07	08
01. SAQ	6,60	3,60	1							
02. MCQ	7,26	2,72	.173*	1						
03. Preguntas de respuesta corta	5,75	3,33	0,431**	0,132	1					
04. ASE	5,05	0,81	0,250**	0,031	0,324**	1				
05. DMot	3,14	0,71	0,147*	0,004	0,046	0,336**	1			
06. DStrat	2,96	0,66	0,098	0,032	0,023	0,331**	0,615**	1		
07. SMot	2,42	0,79	-0,347**	0,008	-0,327**	-0,468**	-0,423**	-0,311**	1	
08. SStrat	3,01	0,77	-0,354**	-0,030	-0,306**	-0,324**	-0,359**	-0,221**	0,720**	1

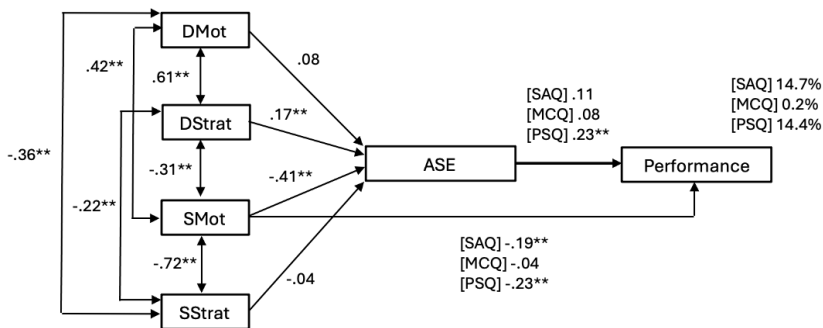
Nota: SAQ: rendimiento académico en preguntas abiertas; MCQ: rendimiento académico en preguntas de opción múltiple; PSQ: rendimiento académico en problemas; ASE: autoeficacia académica; DMot: motivación profunda para el aprendizaje; DStrat: estrategias profundas para el aprendizaje; SMot: motivación superficial para el aprendizaje; SStrat: estrategias superficiales para el aprendizaje. * $p < .05$; ** $p < .01$

Análisis de trayectoria

Se desarrolló un análisis de trayectoria para cada tipo de pregunta. Para responder a la primera pregunta de investigación, examinamos las relaciones directas entre los enfoques de aprendizaje y el rendimiento académico en cada uno de los tipos de preguntas. Solo el enfoque de motivación superficial mostró una correlación estadísticamente significativa con el rendimiento de los estudiantes en las preguntas SAQ y PSQ. A continuación, se probó el modelo propuesto para explorar la segunda pregunta de investigación, que examina el efecto mediador de la autoeficacia académica entre los enfoques de aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes en cada tipo de pregunta (véase la figura 2). Así, las cuatro variables AL eran exógenas en el modelo, mientras que la ASE y el rendimiento de los estudiantes en cada tipo de pregunta eran variables endógenas. Siguiendo este esquema general, se generó un modelo de ecuaciones estructurales para cada tipo de pregunta.

Los tres modelos presentaron un buen ajuste a los datos. Modelo 1 (SAQ): $\chi^2 = 1.42$ (df=3), p=.413, GFI=.998, CFI=.999, RMSEA=.002; Modelo 2 (MCQ): $\chi^2 = 0.46$ (df=3), p=.928, GFI=.999, CFI=.997, RMSEA=.003; Modelo 3 (PSQ): $\chi^2 = 2.78$ (df=3), p=.427, GFI=.993, CFI=.998, RMSEA=.01. Además, los modelos explicaron un mayor porcentaje de varianza en las preguntas abiertas (SAQ y PSQ), 14,7 % y 14,4 % respectivamente, en comparación con las preguntas de elección múltiple, que solo mostraron un 0,2 %.

Figura 2
Análisis de trayectoria para los diferentes tipos de preguntas



Nota. SAQ: rendimiento académico en preguntas abiertas; MCQ: rendimiento académico en preguntas de opción múltiple; PSQ: rendimiento académico en problemas; ASE: autoeficacia académica; DMot: motivo de enfoque profundo del aprendizaje; DStrat: estrategias de enfoque profundo del aprendizaje; SMot: motivo de enfoque superficial del aprendizaje; SStrat: estrategias de enfoque superficial del aprendizaje. * $p < .05$; ** $p < .01$

En los modelos, el enfoque superficial del motivo se relacionó directa y negativamente con el rendimiento académico en preguntas abiertas ($\beta = -.23$, $p < .01$ para PSQ y $\beta = -.19$, $p < .01$ para SAQ). Sin embargo, en el caso de las preguntas de opción múltiple, esta relación no fue significativa (véase la figura 2). Los enfoques de estrategia profunda y motivo superficial del aprendizaje se asociaron positiva ($\beta = 0,17$, $p < 0,01$) y negativamente ($\beta = -0,41$, $p < 0,01$) con la autoeficacia académica, respectivamente. A su vez, la autoeficacia académica se correlacionó con el rendimiento, solo cuando este rasgo se midió mediante la resolución de problemas.

La tabla 2 resume los análisis de mediación de la autoeficacia académica entre los enfoques de aprendizaje y el rendimiento en las preguntas. Solo se encontraron efectos de mediación estadísticamente significativos entre los enfoques de aprendizaje y el rendimiento académico a través de la autoeficacia en el caso del rendimiento en la pregunta de resolución de problemas, en la que se observaron dos efectos indirectos. La estrategia profunda ($\beta = 0,19$, $p = 0,034$) y los enfoques de motivación superficial ($\beta = -0,38$, $p = 0,006$) mostraron un efecto indirecto sobre el rendimiento. Las demás medidas de rendimiento (es decir, las preguntas de respuesta corta y las preguntas de elección múltiple) no mostraron efectos indirectos de la autoeficacia académica y los enfoques de aprendizaje.

Tabla 2

Prueba de mediación mediante un análisis bootstrap con un intervalo de confianza del 95 %.

Relaciones	Efectos directos	Efectos indirectos	Intervalos de confianza		p
			Bajo	Alto	
Pregunta de respuesta corta					
☞♦♦□◊◆→☞♦☞→ SAQ	>.01	.08	-.04	.35	.167
☞♦☞□◆→☞♦☞→ SAQ	>.01	.03	-0,04	.24	.283
♦♦♦□◊◆→☞♦☞→ SAQ	>.01	.01	-0,08	.21	.524
♦♦☞□◆→☞♦☞→ SAQ	-1,32	-0,16	-0,53	0,11	.200
Pregunta de opción múltiple					
DStratàASEàMCQ	>.01	.03	-0,05	.20	.377
☞♦☞□◆→☞♦☞→ MCQ	>.01	.01	-0,03	.16	.373
♦♦♦□◊◆→☞♦☞→ MCQ	>.01	>.01	-0,04	.14	.471
♦♦☞□◆→☞♦☞→ MCQ	.10	-0,06	-0,31	.15	.464
Pregunta de resolución de problemas					
☞♦♦□◊◆→☞♦☞→ PSQ	>.01	.19	.01	.51	.034
☞♦☞□◆→☞♦☞→ PSQ	>.01	.08	-0,09	.34	.278
♦♦♦□◊◆→☞♦☞→ PSQ	>.01	.03	-0,24	.29	.696
♦♦☞□◆→☞♦☞→ PSQ	-0,95	-0,38	-0,81	-0,11	.006

Nota. SAQ: rendimiento académico en preguntas abiertas; MCQ: rendimiento académico en preguntas de opción múltiple; PSQ: rendimiento académico en problemas; ASE: autoeficacia académica; DMot: motivación profunda para el aprendizaje; DStrat: estrategias profundas

para el aprendizaje; SMot: motivación superficial para el aprendizaje; SStrat: estrategias superficiales para el aprendizaje. Nota: Coeficientes no estandarizados. Muestra bootstrap: 5000 con reemplazo.

Discusión y conclusiones

Estudios anteriores han destacado la importancia clave de diseñar estrategias de enseñanza que fomenten enfoques de aprendizaje profundo entre los estudiantes (Chin y Brown, 2000). La evaluación desempeña un papel fundamental en las prácticas docentes, ya que influye de manera significativa en la forma en que los estudiantes abordan sus estudios y, en consecuencia, en sus resultados de aprendizaje (Furnham et al., 2011). De hecho, investigaciones anteriores han demostrado que el tipo de preguntas incluidas en las pruebas puede influir considerablemente en los enfoques de aprendizaje de los estudiantes (Furnham et al., 2011). El objetivo de este estudio era examinar cómo los diferentes tipos de preguntas, comúnmente empleadas en entornos educativos, reflejan y captan los enfoques de aprendizaje de los estudiantes. Además, se exploró el efecto mediador de la autoeficacia académica entre los enfoques de aprendizaje de los estudiantes y su rendimiento en diferentes tipos de preguntas.

Los resultados mostraron que los modelos de ecuaciones estructurales relacionaban el rendimiento en las PSQ con los enfoques de aprendizaje a través de dos mecanismos diferentes. En primer lugar, existía una relación directa y negativa entre el enfoque de motivación superficial y el rendimiento en las PSQ. Además, se observaron dos efectos indirectos e es a través de la ASE: uno que vinculaba el enfoque de estrategia profunda y otro que vinculaba el enfoque de motivación superficial con el rendimiento en las PSQ. En el caso de las preguntas abiertas, el enfoque de motivación superficial tenía un efecto directo en el rendimiento académico, pero este efecto era específico de este tipo de evaluación. Por el contrario, cuando se utilizaron preguntas de elección múltiple para medir el rendimiento, no se encontraron relaciones significativas, ni directas ni indirectas. Estos hallazgos coinciden con el estudio de Scouller (1998), que informó de que los estudiantes tendían a utilizar un enfoque de aprendizaje superficial cuando anticipaban que las preguntas de elección múltiple serían el formato de un examen futuro. En otras palabras, estos resultados ponen de relieve que ni el enfoque de aprendizaje profundo ni el superficial están significativamente asociados con el rendimiento en las preguntas de elección múltiple. Por consiguiente, la decisión de los estudiantes de confiar menos en enfoques de aprendizaje específicos parece justificada, ya que estas estrategias pueden no garantizar una puntuación más alta en este tipo de pruebas cerradas. Además, estos hallazgos indican que las preguntas abiertas pueden ser una herramienta de evaluación más sensible para examinar los conocimientos de los estudiantes, ya que su rendimiento en este tipo de preguntas parece estar más estrechamente relacionado con sus enfoques de aprendizaje.

Una explicación alternativa de la ausencia de efectos directos o indirectos de los enfoques de aprendizaje en el rendimiento en las preguntas de elección múltiple puede residir en las estrategias que utilizan los estudiantes para responder a este tipo de preguntas. Por ejemplo, Funk y Dickson (2011) informaron de un efecto similar en los estudiantes de psicología, lo que sugiere que los estudiantes pueden utilizar diferentes mecanismos al responder a las preguntas de elección múltiple. Por ejemplo, pueden ser capaces de reconocer la respuesta correcta a una pregunta o, sin saber la respuesta correcta, descartar las respuestas incorrectas para deducir la opción correcta. Estos mecanismos no están disponibles para los estudiantes cuando deben generar respuestas de forma independiente a preguntas abiertas. Del mismo modo, Wooten et al. (2014) descubrieron que un alto porcentaje de estudiantes universitarios de astronomía eran incapaces de justificar su elección correcta en una pregunta de MCQ. Nuestros resultados sugieren que los estudiantes pueden no necesitar utilizar enfoques de aprendizaje profundo para responder con éxito a las MCQ, ya que las estrategias para realizar exámenes por sí solas podrían ser suficientes para obtener las respuestas correctas. Este hallazgo puede explicar la prevalencia previamente reportada de conceptos erróneos de los estudiantes sobre la materia, que parecen persistir cuando el éxito en las preguntas de opción múltiple depende más de las estrategias para realizar exámenes que de una comprensión conceptual profunda (Couch et al., 2018). Por otro lado, este fenómeno podría estar relacionado con el tipo de constructo que evalúa cada tipo de pregunta. Por ejemplo, el rendimiento en las preguntas abiertas tiende a correlacionarse más fuertemente consigo mismo que con las preguntas cerradas, lo que indica que los dos formatos pueden medir constructos subyacentes diferentes. Esta observación respalda las sugerencias anteriores de que las preguntas abiertas y cerradas podrían evaluar aspectos distintos del conocimiento y los procesos cognitivos de los estudiantes (Bridgeman, 1992; Hubbard et al., 2017; Thacker et al., 2013).

Nuestros análisis de trayectoria también mostraron que el poder predictivo de la ASE varía en función del tipo de pregunta. En concreto, la ASE fue un mejor predictor del rendimiento en las preguntas abiertas que en las cerradas. Teniendo en cuenta que la autoeficacia influye en la forma en que las personas distribuyen el esfuerzo y el tiempo para completar una tarea (Beck y Schmidt, 2018), los resultados de este estudio sugieren que las tareas más exigentes desde el punto de vista cognitivo, como las PSQ, requieren un mayor dominio de la capacidad de autorregulación que tareas como las MCQ, en las que los estudiantes no tienen que generar una respuesta de forma independiente. Este hallazgo concuerda con los resultados de estudios previos sobre la autoeficacia, que sugieren que los estudiantes tienden a percibir las preguntas cerradas como menos desafiantes que las preguntas abiertas (Biggs, 1987; Bush, 2001). Además, es importante señalar que las preguntas abiertas cortas utilizadas en esta investigación eran de naturaleza declarativa, directamente relacionadas con el contenido que se evaluaba. En este contexto, también se descubrió que la autoeficacia era un predictor no significativo del rendimiento.

Esto sugiere que la complejidad percibida de una pregunta puede ser un factor crucial a la hora de determinar en qué medida la autoeficacia influye en el rendimiento académico.

Cabe destacar la necesidad de minimizar los enfoques superficiales del aprendizaje, ya que evitarlos parece desempeñar un papel más importante en el rendimiento académico que adoptar un enfoque de aprendizaje profundo, especialmente a la hora de explicar el rendimiento en química. Esta observación también se ha destacado en investigaciones recientes en el contexto de la enseñanza de las matemáticas en primaria (García et al., 2016) y en un metaanálisis reciente (Schneider y Preckel, 2017).

Implicaciones educativas

Los resultados de este estudio ponen de relieve varias consideraciones clave para los educadores a la hora de diseñar estrategias de evaluación eficaces. En primer lugar, es importante que los profesores sean conscientes de que los alumnos pueden desarrollar habilidades para «hacer exámenes», como demuestran DeVore et al. (2016) en su investigación sobre el efecto de las estrategias para hacer exámenes en las evaluaciones de física. En otras palabras, los alumnos pueden desarrollar habilidades que les ayuden a mejorar su rendimiento en los exámenes, independientemente de sus conocimientos reales sobre la materia. Para mitigar esto, los profesores deben diseñar evaluaciones que den prioridad a la evaluación de la comprensión real de los estudiantes en lugar de a las estrategias para realizar exámenes. Además, es bien sabido que el tipo de preguntas incluidas en un examen es un factor clave en la forma en que los estudiantes abordan y dirigen su aprendizaje (Furnham et al., 2011). Sin duda, como se ha comentado anteriormente, las preguntas cerradas tienen muchas ventajas prácticas, especialmente en términos de eficiencia en la calificación. Sin embargo, los resultados de este estudio sugieren que las preguntas cerradas pueden no diferenciar eficazmente entre los alumnos que adoptan enfoques de aprendizaje profundos y los que adoptan enfoques superficiales. Las preguntas abiertas, o preguntas de respuesta construida, parecen captar los enfoques de aprendizaje de los alumnos que tratan de comprender el material en profundidad. Generar respuestas a este tipo de preguntas puede animar a los alumnos a utilizar habilidades de pensamiento de orden superior durante su tiempo de estudio y facilitar el aprendizaje profundo. Esto se hace eco de estudios anteriores que han descubierto que los enfoques de aprendizaje de algunos estudiantes están relacionados con el pensamiento crítico (Laird et al., 2014). En la enseñanza secundaria de química, incluir preguntas abiertas puede ayudar a los estudiantes a involucrarse con el material a un nivel más profundo, ya que este tipo de preguntas pueden llevar a los estudiantes a aplicar conocimientos conceptuales y procedimentales. No obstante, algunos contextos, como los cursos masivos, dificultan el uso de preguntas abiertas. En estos casos, y a la vista de nuestros resultados, se deben considerar alternativas a las pruebas objetivas convencionales si se pretende que los enfoques de aprendizaje profundo de los estudiantes se reflejen en las evaluaciones de las pruebas.

Martínez-Abad et al. (2024) han propuesto recientemente una alternativa notable. Estos autores han demostrado cómo las pruebas objetivas inversas promueven habilidades de pensamiento de alto nivel, que se han demostrado estar relacionadas con los enfoques de aprendizaje profundo (Zhang y Sternberg, 2000).

Se ha identificado que animar a los estudiantes a utilizar enfoques de aprendizaje profundo es una estrategia eficaz para mejorar su rendimiento (Bunce et al., 2017). Nuestros modelos sugieren además un interesante efecto indirecto de la ASE, que media la relación entre los enfoques de aprendizaje profundo y el rendimiento académico, especialmente en el contexto de las preguntas de respuesta construida. Dada la importancia de los enfoques de aprendizaje profundo para una comprensión y un rendimiento significativos, nuestros hallazgos sugieren que los profesores deben diseñar las lecciones no solo para fomentar la adopción de este tipo de enfoque, sino también para fomentar activamente la autoeficacia de los estudiantes. Esto significa que, al reforzar la confianza en sus capacidades, los educadores pueden estimular el compromiso profundo de los estudiantes con el material, lo que en última instancia conduce a mejores resultados de aprendizaje.

Limitaciones y perspectivas

Si bien este estudio proporciona información valiosa, hay que reconocer sus limitaciones para contextualizar los resultados. La primera limitación de este estudio radica en la medición de los enfoques de aprendizaje y la autoeficacia académica. Aunque el uso de medidas de autoinforme es común en la investigación educativa, basarse en la autoevaluación de los estudiantes puede introducir cierto sesgo en los resultados. En futuros estudios se podrían utilizar medidas adicionales que no requieran datos autoinformados y realizar una triangulación de datos para obtener mediciones más objetivas. La segunda limitación se refiere al hecho de que los estudiantes de nuestra investigación solo respondieron a un número limitado de preguntas de cada tipo. Esto puede limitar la solidez de los resultados, por lo que en futuras investigaciones se deberían replicar estos resultados con un conjunto de preguntas más amplio y diverso. Además, los futuros estudios de replicación deberían examinar el efecto de la edad de los estudiantes en los efectos observados. Dado que este estudio se llevó a cabo en el contexto de una asignatura de ciencias, los estudios futuros deberían explorar si se mantienen patrones similares en diferentes ámbitos académicos. Por último, basándonos en nuestros resultados, los estudios futuros deberían explorar cualquier otra limitación potencial de los diferentes tipos de preguntas en cuanto a la captación de los enfoques de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

Acar, S., Berthiaume, K. y Johnson, R. (2023). ¿Qué tipo de preguntas hacen las personas creativas? *Journal of Creativity*, 33(3), 100062.
<https://doi.org/10.1016/j.joc.2023.100062>

- Albert Pérez, A. (2017). *Evaluación del aprendizaje autorregulado: validación del Motivated Strategies Learning Questionnaire en educación secundaria* [Tesis doctoral, Universitat de València]. Repositori d'Objectes Digitals per a l'Ensenyament, la Recerca i la Cultura. <http://hdl.handle.net/10550/59163>
- Alyahyan, E., & Düşteğör, D. (2020). Predicting academic success in higher education: literature review and best practices. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0177-7>
- Ardura, D. y Galán, A. (2019). La interacción entre los enfoques de aprendizaje y la autoeficacia en el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria en ciencias. *Revista Internacional de Educación Científica*, 41(13)1723–1743. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1638981>
- Baburajan, V., e Silva, J. D. A., & Pereira, F. C. (2020). Respuestas abiertas frente a respuestas cerradas: un estudio comparativo utilizando modelos temáticos y análisis factorial. *Transacciones IEEE sobre sistemas de transporte inteligentes*, 22(4), 2123-2132. <https://doi.org/10.1109/TITS.2020.3040904>
- Baeten, M., Dochy, F. y Struyven, K. (2008). Enfoques de los estudiantes hacia el aprendizaje y preferencias de evaluación en un entorno de aprendizaje basado en portafolios. *Ciencia de la instrucción*, 36, 359-374. <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9060-y>
- Beck, J. W. y Schmidt, A. M. (2018). Las relaciones negativas entre la autoeficacia y el rendimiento pueden ser adaptativas: el papel mediador de la asignación de recursos. *Revista de Gestión*, 44(2), 555-588. <https://doi.org/10.1177/0149206314567778>
- Becker, W. E. y Johnston, C. (1999). La relación entre las preguntas de opción múltiple y las preguntas de respuesta abierta en la evaluación de la comprensión de la economía. *Economic Record*, 75(4), 348-357. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1999.tb02571.x>
- Biggs, J. (1987). *Enfoques de los estudiantes hacia el aprendizaje y el estudio*. Consejo Australiano para la Investigación Educativa.
- Biggs, J., Kember, D. y Leung, D. Y. P. (2001). El cuestionario revisado de dos factores sobre el proceso de estudio: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), 133-149. <https://doi.org/10.1348/000709901158433>
- Blanco, A., Prieto, L., Torre, J. C., & García, M. (2009). Adaptación, validación y evaluación de la invarianza factorial del cuestionario revisado de procesos de estudio (R-SPQ-2F). En A. Boza (coord.), *Actas del IX Congreso Nacional de Modelos de Investigación Educativa sobre «Educación, investigación y desarrollo social»* (pp. 1535-1543). Universidad de Huelva.
- Bleske-Rechek, A., Zeug, N., & Webb, R. M. (2007). Discrepant performance on multiple-Assessment & Evaluation in Higher Education, 32(2), 89-105. <https://doi.org/10.1080/02602930600800763>

- Blunch, N. J. (2013). *Introducción al modelado de ecuaciones estructurales utilizando IBM SPSS Statistics y AMOS* (2.^a ed.). Sage.
- Breuer, S., Scherndl, T. y Ortner, T. M. (2023). Efectos del formato de respuesta en los resultados de las evaluaciones de rendimiento y aptitud: metaanálisis de efectos aleatorios multinivel. *Royal Society Open Science*, 10(5), 220456. <https://doi.org/10.1098/rsos.220456>
- Bridgeman, B. (1992). Comparación de preguntas cuantitativas en formatos abiertos y de opción múltiple. *Journal of Educational Measurement*, 29(3), 253-271. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1992.tb00377.x>
- Bridgeman, B. y Lewis, C. (1994). La relación entre las puntuaciones de los ensayos y las preguntas de opción múltiple con las calificaciones en los cursos universitarios. *Revista de Medición Educativa*, 31(1), 37-50. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1994.tb00433.x>
- Bridgeman, B. y Morgan, R. (1996). Éxito universitario de los estudiantes con discrepancias entre su rendimiento en exámenes de opción múltiple y en exámenes de redacción. *Revista de Psicología Educativa*, 88(2), 333-340. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.2.333>
- Bunce, D. M., Komperda, R., Schroeder, M. J., Dillner, D. K., Lin, S., Teichert, M. A. y Hartman, J. R. (2017). Uso diferencial de los enfoques de estudio por parte de estudiantes con diferentes niveles de rendimiento. *Revista de Educación Química*, 94(10), 1415-1424. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00202>
- Bush, M. (2001). Una prueba de opción múltiple que recompensa el conocimiento parcial. *Revista de Educación Superior y Continua*, 25(2), 157-163. <https://doi.org/10.1080/03098770120050828>
- Cairns, D. y Areepattamannil, S. (2022). Enfoques de aprendizaje dirigidos por el profesor y rendimiento en ciencias: investigación de la importancia de las explicaciones didácticas en las escuelas australianas. *Investigación en Educación Científica*, 52, 1171-1185 <https://doi.org/10.1007/s11165-021-10002-0>
- Chin, C., y Brown, D. E. (2000). El aprendizaje en ciencias: una comparación entre los enfoques profundos y superficiales. *Revista de Investigación en Enseñanza de las Ciencias*, 37(2), 109-138. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(200002\)37:2<109::AID-TEA3>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(200002)37:2<109::AID-TEA3>3.0.CO;2-7)
- Couch, B. A., Hubbard, J. K. y Brassil, C. E. (2018). Las preguntas de verdadero-falso múltiples revelan los límites del formato de opción múltiple para detectar a los estudiantes con conocimientos incompletos. *BioScience*, 68(6), 455-463. <https://doi.org/10.1093/biosci/biy037>
- de la Fuente, J., Pichardo, M. C., Justicia, F. y Berbén, A. (2008). Enfoques de aprendizaje, autorregulación y rendimiento en tres universidades europeas. *Psicothema*, 20(4), 705-711. <https://www.psicothema.com/pdf/3544.pdf>

- Delgado, A. R., & Prieto, G. (2003). El efecto de la retroalimentación de los ítems en las respuestas a pruebas de opción múltiple. *British Journal of Psychology*, 94(1), 73-85. <https://doi.org/10.1348/000712603762842110>
- DeVore, S., Stewart, J. y Stewart, G. (2016). Examen de los efectos de la habilidad para realizar exámenes en las evaluaciones de física conceptual. *Physical Review Physics Education Research*, 12(2), 020138. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020138>
- Funk, S. C. y Dickson, K. L. (2011). Rendimiento en exámenes de opción múltiple y de respuesta corta en un aula universitaria. *Teaching of Psychology*, 38(4), 273-277. <https://doi.org/10.1177/0098628311421329>
- Furnham, A., Batey, M. y Martin, N. (2011). ¿Cómo te gustaría que te evaluaran? Las correlaciones entre las preferencias de los estudiantes por los métodos de evaluación. *Personalidad y diferencias individuales*, 50(2), 259-263. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.09.040>
- García, T., Rodríguez, C., Betts, L., Areces, D. y González-Castro, P. (2016). Cómo las variables afectivo-motivacionales y los enfoques de aprendizaje predicen el rendimiento en matemáticas en los niveles superiores de primaria. *Aprendizaje y diferencias individuales*, 49, 25-31. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.05.021>
- Greving, S., y Richter, T. (2022). Practicar la recuperación en la enseñanza universitaria: las preguntas de respuesta corta son beneficiosas, mientras que las preguntas de opción múltiple no lo son. *Revista de Psicología Cognitiva*, 34(5), 657-674. <https://doi.org/10.1080/20445911.2022.2085281>
- Gutiérrez-de-Rozas, B., López-Martín, E., & Carpintero Molina, E. (2022). Condicionantes del rendimiento académico: revisión sistemática de 25 años de meta-análisis. *Revista de Educación*, 398, 39–85. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-398-552>
- Hayes, A. F. (2018). *Introducción a la mediación, la moderación y el análisis de procesos condicionales: un enfoque basado en la regresión* (2).
- Hubbard, J. K., Potts, M. A. y Couch, B. A. (2017). Cómo los tipos de preguntas revelan el pensamiento de los estudiantes: una comparación experimental de los formatos de preguntas de verdadero-falso y de respuesta libre. *CBE-Life Sciences Education*, 16 (2), ar26. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-12-0339>
- IBM Corp. (2020). *IBM SPSS Statistics para Windows* (27.0) [Software informático]. IBM Corp.
- Laird, T. F. N., Seifert, T. A., Pascarella, E. T., Mayhew, M. J. y Blach, C. F. (2014). Profunda influencia en el pensamiento de los estudiantes de primer año: enfoques profundos del aprendizaje y tres dimensiones del desarrollo cognitivo. *The Journal of Higher Education*, 85(3), 402-432. <https://doi.org/10.1080/00221546.2014.11777333>

- Laitinen S., Christopoulos, A., Laitinen, P., & Nieminen, V. (2024). Relaciones entre la autoeficacia y los enfoques de aprendizaje tal y como los perciben los estudiantes de informática. *Frontiers in Education*, 9, 1181616. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1181616>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con>
- Liu, Q., Wald, N., Daskon, C. y Harland, T. (2024). Preguntas de opción múltiple (MCQ) para la cognición de orden superior: perspectivas de los profesores universitarios. *Innovaciones en Educación y Enseñanza Internacional*, 61(4), 802-814. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2222715>
- Martínez-Abad, F., Hernández-Ramos, J. P., Sánchez-Prieto, J. C., Izquierdo-Álvarez, V., del Moral Marcos, M. T., Rivetta, M. S., y Ortiz-López, A. (2024). ¿Innovar en el examen tipo test? La prueba objetiva inversa para mejorar la evaluación sumativa en educación superior. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 22(2), 233-250. <https://doi.org/10.4995/redu.2024.21752>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., García, T. y McKeachie, W. J. (1991). *Manual para el uso del Cuestionario de Estrategias Motivacionales para el Aprendizaje (MSLQ)*. Centro Nacional para la Investigación para Mejorar la Enseñanza y el Aprendizaje Postsecundario.
- Radad, K., Taha, M. y Rausch, W. D. (2023). Preguntas de opción múltiple frente a preguntas de respuesta muy breve en la evaluación de estudiantes de patología veterinaria. *Revista Española de Educación Médica*, 4(1), 27-35. <http://doi.org/10.6018/edumed.548861>
- Rosander, P. y Bäckström, M. (2014). Los rasgos de personalidad medidos al inicio del estudio pueden predecir el rendimiento académico en la escuela secundaria superior tres años después. *Scandinavian Journal of Psychology*, 55(6), 611-618. <https://doi.org/10.1111/sjop.12165>
- Schladitz, S., Ophoff, J. y Wirtz, M. (2017). Efectos de los diferentes formatos de respuesta en la medición de la alfabetización en investigación educativa. *Journal for Educational Research Online*, 9(2), 137-155. <https://doi.org/10.25656/01:14900>
- Schneider, M. y Preckel, F. (2017). Variables asociadas con el rendimiento en la educación superior: una revisión sistemática de metaanálisis. *Boletín psicológico*, 143(6), 565-600. <https://doi.org/10.1037/bul0000098>
- Schumacker, R. y Lomax, R. G. (2016). *Guía para principiantes sobre el modelado de ecuaciones estructurales* (4).
- Schwarz, G. (2023). Preguntas de opción múltiple para la enseñanza del análisis cuantitativo de elementos instrumentales: un seguimiento. *Revista de Educación Química*, 100(10), 4099-4105. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00061>

- Scouller, K. (1998). La influencia del método de evaluación en los enfoques de aprendizaje de los estudiantes: examen de preguntas de opción múltiple frente a trabajo escrito. *Educación superior*, 35(4), 453-472.
- Simkin, M. G. y Kuechler, W. L. (2005). Pruebas de opción múltiple y comprensión de los estudiantes: ¿cuál es la conexión? *Revista de Ciencias de la Decisión y Educación Innovadora*, 3 (1), 73-98. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4609.2005.00053.x>
- Skorbakk, I., y Gamlem, S. M. (2025). Exploración de las prácticas de autoevaluación y los enfoques de aprendizaje en ciencias entre los estudiantes de secundaria superior. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 32(3), 299-319. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4609.2005.00053.x>
- Snyder, A. (2003). El nuevo examen CPA: afrontar los retos actuales. El examen revisado simplifica el proceso no solo para quienes lo realizan, sino también para sus empleadores. *Revista de Contabilidad*, 196(6), 11.
- Stanger-Hall, K. F. (2012). Exámenes de opción múltiple: un obstáculo para el pensamiento de alto nivel en las clases introductorias de ciencias. *CBE—Life Sciences Education*, 11(3), 294–306. <https://doi.org/10.1187/cbe.11-11-0100>
- Thacker, B., Chapagain, G., Pattillo, D. y West, K. (2013). El efecto del formato de los problemas en las respuestas de los estudiantes. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1312.6004>
- van Wijk, E. V., Janse, R. J., Ruijter, B. N., Rohling, J. H., van der Kraan, J., Crobach, S., de Jonge, de Beaufort, A. J, Dekker, F.W., y Langers, A. M. (2023). Uso de preguntas de respuesta muy breve en comparación con preguntas de opción múltiple en estudiantes de medicina de grado: un estudio de validación externa. *Plos one*, 18 (7), e0288558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288558>
- Wooten, M. M., Cool, A. M., Prather, E. E. y Tanner, K. D. (2014). Comparación del rendimiento en preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas en un laboratorio introductorio de astronomía. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 10(2). <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.02010>
- Xiromeriti, M. y Newton, P. M. (2024). Resolver sin responder. Validación de la guía para redactar preguntas de opción múltiple de orden superior en la enseñanza de las ciencias médicas. *Medical Science Educator*, 34(6), 1469-1477. <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02140-7>
- Yonker, J. E. (2011). La relación entre los enfoques de estudio profundo y superficial en el rendimiento de las preguntas de opción múltiple -*Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(6), 673-686. <https://doi.org/10.1080/02602938.2010.481041>
- York, T. T., Gibson, C. y Rankin, S. (2019). Definición y medición del éxito académico. *Evaluación práctica, investigación y evaluación*, 20(1), 5. <https://doi.org/10.7275/hz5x-tx03>

Zhang, L. F. y Sternberg, R. J. (2000). ¿Están relacionados los enfoques de aprendizaje y los estilos de pensamiento? Un estudio en dos poblaciones chinas. *The Journal of psychology*, 134(5), 469-489. <https://doi.org/10.1080/00223980009598230>

Traducido con  DeepL

Fecha de recepción: 17 de diciembre de 2024

Fecha de revisión: 6 de enero de 2025

Fecha de aceptación: 9 de diciembre de 2025