

## Calibración de juicios metacognitivos: Un análisis comparativo en estudiantes de educación superior

Metacognitive Judgement Calibration:  
A Comparative Analysis in Higher Education Students

*Adiela Zapata Zapata*

Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia

 <https://orcid.org/0000-0001-8739-2411>

Correspondencia: adizapata@uan.edu.co

*Grace Judith Vesga Bravo*

Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia

 <https://orcid.org/0000-0002-9990-360X>

Correo electrónico: gvesga@uan.edu.co

### **Resumen**

*Los juicios metacognitivos son cruciales para el seguimiento y mejora de los procesos de aprendizaje, ya que permiten a los estudiantes evaluar sus conocimientos, metodologías y rendimiento académico. Estos juicios contribuyen a la búsqueda de estrategias para un aprendizaje exitoso. Esta investigación analizó la precisión metacognitiva entre los juicios predictivos y el rendimiento real en estudiantes universitarios (N= 56) después de una intervención metacognitiva durante un semestre. La intervención permitió a los estudiantes explorar diversas estrategias de estudio, planeación y monitoreo de actividades. Se utilizó una metodología cuantitativa con un diseño experimental, que incluyó un grupo control y un grupo experimental. Se registraron juicios predictivos, como la estimación de notas esperadas y el nivel de confianza en dichas estimaciones, así como las notas reales obtenidas en cuatro momentos durante el semestre. Estos datos se usaron para medir la calibración de los juicios metacognitivos. Los resultados mostraron que el grupo experimental, que recibió la intervención metacognitiva, mejoró la precisión de sus juicios metacognitivos en comparación con el grupo control. No obstante, en ambos grupos se observó una tendencia a sobreestimar las calificaciones, siendo más*

*pronunciada en el grupo control que no recibió la intervención. Así, el análisis de los resultados indica que las estrategias metacognitivas para aumentar la conciencia sobre el propio aprendizaje impactan positivamente en la mejora de los procesos de aprendizaje, reflejándose en una mayor precisión, niveles de confianza adecuados y calibraciones más altas.*

*Palabras clave: Juicios metacognitivos, precisión metacognitiva, estrategias de estudio.*

### **Abstract**

*Metacognitive judgements are crucial for monitoring and improving learning processes as they enable students to evaluate their knowledge, methodologies and academic performance. These judgements contribute to the development of strategies for successful learning. This study analyzed the metacognitive accuracy between predictive judgements and actual performance among university students (N= 56) following a metacognitive intervention over one semester. The intervention allowed students to explore various study strategies, planning and monitoring activities. A quantitative methodology was used with an experimental design that included a control group and an experimental group. Predictive judgements were recorded, such as expected grade estimates and the level of confidence in those estimates, as well as actual grades obtained in four cut-offs during the semester. These data were used to measure the calibration of metacognitive judgements. The results showed that the experimental group, which received the metacognitive intervention, improved the accuracy of their metacognitive judgements compared to the control group. However, both groups demonstrated a tendency to overestimate grades, with the tendency being more pronounced in the control group that did not receive the intervention. Thus, the analysis indicates that metacognitive strategies aimed at increasing awareness of one's own learning positively impact on the improvement of learning processes, reflected in greater accuracy, accurate confidence levels and higher calibrations.*

*Keywords: Metacognitive judgments, metacognitive accuracy, educational intervention.*

### **Introducción**

La metacognición es un campo ampliamente estudiado en el ámbito del aprendizaje académico, ya que investiga la capacidad de los individuos para reflexionar sobre sus propios procesos cognitivos

(Flavell, 1979; Pintrich, 1999). La metacognición se compone de dos elementos principales: el conocimiento de la cognición, que se refiere a la comprensión de diferentes estrategias de estudio, cómo y cuándo aplicarlas; y la regulación de la cognición, que implica la puesta en acción

de estos conocimientos, incluyendo la planificación, el monitoreo y la evaluación (Azevedo, 2020; Gutiérrez de Blume, & Montoya, 2021; Nelson, & Narens, 1990; O'Leary, & Sloutsky, 2019).

Investigaciones recientes demuestran que los estudiantes obtienen un mejor desempeño académico cuando realizan un monitoreo constante de sus procesos de aprendizaje (Gutiérrez de Blume, 2022; Jang et al., 2020). Sin embargo, este control y seguimiento se convierte en un desafío para los estudiantes universitarios, quienes a menudo tienen dificultades para monitorear su desempeño, lo cual se refleja en la precisión de sus juicios de seguimiento. Además, se ha demostrado que los estudiantes con mejor desempeño académico muestran mayor precisión en sus juicios (Händel, & Dresel, 2022; Morphew, 2021; Zhang et al., 2021; Zhu et al., 2020). En este contexto, los juicios metacognitivos se convierten en un elemento indispensable de la metacognición, ya que permiten a los estudiantes evaluar y regular su comprensión y desempeño (Gutiérrez de Blume, 2020; Gutiérrez de Blume, 2022; Soto et al., 2019; Torres et al., 2023).

Los juicios metacognitivos se agrupan en diferentes categorías, juicios predictivos, juicios concurrentes y juicios posdictivos. Estos hacen parte de los juicios de primer orden, es decir, evaluaciones directas sin una reflexión posterior. También se encuentran los juicios de segundo orden que son transversales a los juicios de primer orden y valoran la confianza en las predicciones

o postdicciones sobre los posibles resultados de los estudiantes frente a una evaluación o actividad (Händel, & Dresel, 2022; Soto et al., 2019; Tirso, & Geraci, 2020; Torres et al., 2023).

Los juicios predictivos son estimaciones sobre el desempeño futuro en tareas específicas, esenciales para la planificación y ejecución eficaz de actividades académicas, y repercuten en el aprendizaje futuro. La precisión de estos juicios influye en la selección de estrategias de estudio y en la toma de decisiones, impactando directamente el rendimiento académico (Montoya et al., 2021; Witherby et al., 2023; Castillo, & Gomes, 2023). Los estudios sobre este tipo de juicio han mostrado que los estudiantes con frecuencia enfrentan desafíos significativos en la calibración de sus juicios, lo que puede llevar a la sobreestimación o subestimación de sus capacidades (Kolovelonis, 2023; Prokop, 2020). Esta discrepancia puede resultar en un rendimiento académico inferior.

Para medir la calidad de los juicios de seguimiento que realizan los estudiantes, la literatura distingue entre precisiones absolutas y relativas. La precisión absoluta se refiere a la exactitud con la que los juicios metacognitivos de una persona, como sus predicciones sobre su desempeño, se alinean con los resultados reales; se mide a través del error absoluto o el promedio de errores absolutos. Por otro lado, la precisión relativa evalúa la capacidad de los aprendices para discriminar entre los niveles de dificultad y rendimiento en diferentes temáticas; para estas medidas se emplea la correlación gamma

o la especificidad (Händel, & Dresel, 2022; Gutiérrez de Blume, & Montoya, 2021).

Al identificar la importancia de la calibración de juicios predictivos en la literatura, este estudio no solo contribuye a la comprensión teórica de la metacognición en contextos de educación superior, sino que también proporciona información valiosa para el desarrollo de intervenciones metacognitivas que mejoren la precisión de estos juicios y, en última instancia, el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. El propósito de este estudio consistió en investigar la calibración de los juicios predictivos y de segundo orden en estudiantes universitarios.

## **Método**

Este estudio responde al objetivo de analizar el efecto de un ambiente virtual de aprendizaje orientado al desarrollo de estrategias de estudio en el fortalecimiento de habilidades metacognitivas y en el aprendizaje efectivo de estudiantes universitarios, incorporando juicios metacognitivos.

Los objetivos secundarios de esta investigación fueron 1) determinar la relación entre los juicios metacognitivos predictivos y las notas reales obtenidas en cuatro momentos de evaluación en estudiantes de un grupo control y experimental; 2) investigar cómo se relacionan los niveles de confianza de los estudiantes con la precisión de sus predicciones de rendimiento académico en cada uno de los cuatro períodos de evaluación; y 3)

comparar el nivel de precisión absoluta de los juicios metacognitivos predictivos entre los estudiantes del grupo control y los del grupo experimental en cada uno de los cuatro períodos de evaluación. Para llevar a cabo esta investigación, se plantearon las siguientes preguntas:

1. ¿Qué relación se observa entre los juicios metacognitivos predictivos y las notas reales en los cuatro momentos para los dos grupos?
2. ¿Cómo se relacionan los niveles de confianza con la precisión de las predicciones?
3. ¿Cuál es el nivel de precisión en cada uno de los grupos?

## ***Diseño de investigación***

Para esta investigación se empleó un diseño experimental cuantitativo con muestreo aleatorio para evaluar la precisión de los juicios metacognitivos predictivos en estudiantes universitarios durante un semestre académico. La investigación se centró en analizar la relación entre los juicios predictivos, el nivel de confianza asociado a estos juicios y el rendimiento real obtenido en cuatro períodos de evaluación.

## ***Participantes o muestra***

En este estudio participaron 56 estudiantes de una universidad privada en Colombia, los cuales estaban inscritos a una signatura de pregrado, “Intervención en problemas psicosociales”, categorizada como electiva,

por consiguiente, los estudiantes de cualquier Facultad podrían cursarla de manera voluntaria. El grupo de los 56 participantes conformado por estudiantes de diferentes programas como Ingeniería Mecánica, Medicina, Enfermería, Administración de Empresas, Psicología y Derecho, entre otras. La muestra se dividió en dos grupos de forma aleatoria y con igual número de integrantes, es decir 28, para conformar el grupo experimental y el grupo control. La edad de los participantes osciló entre los 17 y 25 años. El grupo experimental recibió la intervención metacognitiva, mientras que el grupo control no se benefició de esta intervención.

### ***Instrumentos***

Para medir los juicios predictivos, se realizó un formulario en el que los estudiantes indicaban sus notas esperadas de los cuatro exámenes en una escala de 0 a 5. Además, se pidió a los estudiantes que evaluaran su nivel de confianza en estas estimaciones en una escala de 0% a 100%, donde 0 representa muy poca confianza y 100 total confianza. Por otro lado, se llevó un registro de las notas reales que se obtuvo en cada momento por parte de los estudiantes. Este procedimiento se replicó cuatro veces en cada grupo, para cada uno de los momentos de evaluación durante el semestre.

### ***Procedimiento***

La recolección de datos se realizó a lo largo de un semestre académico, estructurado en cuatro momentos, uno cada mes. Los estudiantes del grupo experimental y del

grupo control completaron un formulario en el que indicaban sus expectativas de calificación para las evaluaciones próximas, junto con una estimación de su nivel de confianza en estas predicciones, utilizando una escala de 0 a 100%. Estas estimaciones fueron registradas antes de que los estudiantes recibieran sus calificaciones finales, para asegurar que no estuvieran influenciadas o sesgadas por el conocimiento de los resultados. Posteriormente, se registraron las calificaciones reales obtenidas en cada momento de evaluación. El grupo experimental recibió una intervención metacognitiva la cual consistió en implementar una ruta metacognitiva que incluyó estrategias de estudio en un ambiente virtual de aprendizaje. Mientras que el grupo control no participó en ninguna intervención. La comparación entre las predicciones, los niveles de confianza y los resultados reales permitió evaluar la eficacia de la intervención y la calibración de los juicios metacognitivos en ambos grupos. Previa a la participación en esta investigación, todos los participantes recibieron información sobre el objetivo de la investigación y firmaron un consentimiento informado de acuerdo con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 de protección de datos en Colombia.

### ***Análisis de datos***

Para este análisis cuantitativo se tuvieron en cuenta los datos reportados por 56 estudiantes universitarios, tanto del grupo control como del grupo experimental. Para establecer la relación entre los juicios metacognitivos predictivos y

las notas reales se analizaron las diferencias entre las notas esperadas (NE) y notas reales (NR) en los cuatro momentos de evaluación en cada grupo. Por otra parte, para determinar la relación entre los niveles de confianza con la precisión de las predicciones, se analizó el nivel de confianza y la precisión en ambos grupos para los cuatro momentos de evaluación. Para una interpretación correcta de los resultados, es importante considerar que, en la precisión absoluta del juicio metacognitivo, las puntuaciones más cercanas a cero (o) indican una mayor precisión. Esto significa que existe una diferencia nula entre el resultado que se espera y la calificación real, lo cual refleja un monitoreo coherente. Por otro lado, si la precisión absoluta presenta puntuaciones mayores que cero, esto indica que, el juicio es inexacto y el monitoreo debe ser revisado, puesto que carece de precisión. Posteriormente esta información se analizó en el software SPSS, a través de estadísticos descriptivos. Estas pruebas no solo calcularon medidas centrales como la media y la desviación estándar, también evaluaron la precisión de las estimaciones metacognitivas.

## Resultados

En este estudio se analizó la relación entre los juicios metacognitivos predictivos y las notas reales, evaluando las diferencias entre las notas esperadas (NE) y las notas reales (NR) en cuatro momentos de evaluación por grupo. Asimismo, se exploró cómo el nivel de confianza se asocia con la precisión de las predicciones en ambos grupos a lo

largo de estos momentos. En la Tabla 1 se presenta la diferencia entre las notas esperadas y reales. A continuación, se exponen los resultados principales de estos análisis.

En lo que respecta a los resultados que obtuvo el grupo experimental, se observa que los estudiantes tienden a sobreestimar sus notas, ya que, en todos los momentos de evaluación, la media de la nota esperada es mayor que la media de la nota real. La sobreestimación es más notable en el momento 1 y momento 2, donde la diferencia entre nota esperada y nota real es mayor. En el momento 3, la diferencia entre nota esperada y nota real es menor (0.07), lo que sugiere una mayor precisión en las estimaciones de los estudiantes.

Los niveles de confianza son relativamente altos en todos los cuatro momentos de evaluación, con un promedio que oscila entre el 77.64% y el 81.96%. El momento 3 muestra el nivel de confianza más alto (81.96%), que coincide con la menor diferencia entre la nota esperada y la nota real, sugiriendo una mejor calibración de los juicios metacognitivos en este momento de evaluación. La precisión mejora en el momento 3 (media= 0.40) en comparación con los momentos 1, 2 y 4, los cuales muestran una mayor variabilidad en precisión, como lo indica la desviación estándar más alta en estos momentos de evaluación.

Para el grupo control, los resultados demuestran que los estudiantes sobreestimaron sus notas esperadas en todos los momentos de evaluación, excepto en

el momento 3, donde la sobreestimación es menor (0.09 puntos). La mayor diferencia entre la nota esperada y la nota real se observó en el momento 4, con una discrepancia de 0.97 puntos. En cuanto a los niveles de confianza que los estudiantes tienen respecto a sus afirmaciones sobre las calificaciones esperadas, estos valores tienden a ser altos, alcanzando hasta un 80.85% en el momento 4, con una diferencia

de 0.97 puntos entre la nota esperada y la nota real. Sin embargo, aunque los niveles de confianza son consistentemente altos, esto no siempre se traduce en precisión. Por ejemplo, en el momento 3, el nivel de confianza es menor (75.64%) pero la precisión es mejor (0.53), lo que muestra una correlación positiva entre el nivel de confianza y la precisión en este caso.

**Tabla 1.**  
*Diferencia entre notas esperadas - reales y niveles de confianza*

	Media		Desviación	
	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B
<b>M1-NE</b>	4.18	4.13	0.60	0.63
<b>M1-NC</b>	77.64%	76.39%	16.92%	17.99
<b>M1-NR</b>	3.82	3.67	1.23	0.90
<b>M1-Precisión</b>	0.79	0.76	0.81	0.48
<b>M2-NE</b>	4.51	4.35	0.61	0.63
<b>M2-NC</b>	78.85%	76.78%	26.27%	24.54
<b>M2-NR</b>	3.85	3.62	1.21	0.95
<b>M2-Precisión</b>	0.73	0.83	0.79	0.80
<b>M3-NE</b>	4.36	4.08	0.50	0.89
<b>M3-NC</b>	81.964%	75.643%	16.324%	20.150%
<b>M3-NR</b>	4.446	4.179	0.712	1.132
<b>M3-Precisión</b>	0.400	0.536	0.373	0.818
<b>M4-NE</b>	4.346	4.354	0.590	0.600
<b>M4-NC</b>	77.679%	80.857%	21.879%	15.050%
<b>M4-NR</b>	3.893	3.375	1.265	1.051
<b>M4-Precisión</b>	0.625	0.979	0.833	0.750

En relación con la variabilidad de los datos, se observa que entre las notas esperadas y las notas reales, las notas reales presentan una mayor desviación estándar, especialmente en los momentos 3 y 4. Sin embargo, la mayor dispersión

de datos se encuentra en los niveles de confianza, alcanzando hasta un valor de 24.54 en el momento 2. En cuanto a la precisión, su variabilidad es menor que la de los niveles de confianza, pero sigue siendo considerable y se presenta

en todos los momentos. Las variaciones más altas se observan en los momentos 2 (0.80) y 3 (0.81).

### ***Análisis de precisión en el grupo experimental y en el grupo control***

En la Tabla 2, se presentan los resultados sobre la precisión en cada momento de evaluación para ambos grupos. Se observa que, en general, el grupo experimental muestra mejores niveles de precisión, es decir, menores valores medios en sus estimaciones en los momentos de evaluación 3 y 4. Sin embargo, la variabilidad (desviación estándar) en las estimaciones

del grupo experimental es generalmente más alta que en el grupo control, excepto en el momento 3. Además, el grupo control presenta una mayor precisión en el momento 2, pero con una variabilidad similar a la del grupo experimental (0.80). En el momento 1, ambos grupos tienen una precisión similar, aunque con mayor dispersión en el grupo experimental. Estos resultados sugieren que, aunque el grupo experimental muestra una mejor precisión en dos de los cuatro momentos, también muestra una mayor variabilidad en sus estimaciones. En contraste, el grupo control tiene una precisión menos variable, pero tiende a ser menos preciso.

**Tabla 2.**  
***Precisión en cada momento de evaluación para grupo experimental (A) y control (B)***

	Grupos	Media	Desviación	Desviación error promedio
<b>M1-Precisión</b>	A	0.79	0.81	0.15
	B	0.76	0.48	0.09
<b>M2-Precisión</b>	A	0.73	0.79	0.15
	B	0.83	0.80	0.15
<b>M3-Precisión</b>	A	0.40	0.37	0.07
	B	0.53	0.81	0.15
<b>M4-Precisión</b>	A	0.62	0.83	0.15
	B	0.97	0.75	0.14

Se identifica que las medias de las notas esperadas son similares en ambos grupos, aunque son ligeramente más altas en el grupo experimental en comparación con el grupo control en todos los momentos de evaluación. Asimismo, la menor variabilidad en las notas esperadas se presenta en el grupo experimental, lo que sugiere que los estudiantes de este grupo fueron más consistentes en sus estimaciones

de calificaciones en comparación con el grupo control. Esto podría indicar que la intervención ayudó a los estudiantes del grupo experimental, a tener una mejor comprensión y una estimación más uniforme de su rendimiento.

Por otro lado, aunque los estudiantes de ambos grupos presentan altos niveles de confianza, esta no se relaciona con una

mejor calibración. Esto se evidencia en el grupo control, cuyo nivel de precisión es inferior al del grupo experimental. Respecto a las notas reales, el grupo experimental presentó una menor diferencia entre las notas esperadas y las notas reales (-0.35) en comparación con el grupo control (-0.516). Esto sugiere que, aunque ambos grupos sobreestimaron sus calificaciones, el grupo experimental fue ligeramente más preciso en sus juicios metacognitivos, es decir, sus expectativas estuvieron más cercanas a sus resultados reales en comparación con el grupo control. Esto sugiere que la intervención pudo haber ayudado a los estudiantes del grupo experimental, a realizar juicios metacognitivos más precisos.

## Discusión

En cuanto al primer objetivo propuesto, el cual consistió en determinar las puntuaciones de diferencia entre los juicios metacognitivos predictivos y las notas reales obtenidas en los cuatro momentos de evaluación por los estudiantes de los grupos control y experimental, los resultados muestran que tanto el grupo experimental como el grupo control tienden a sobreestimar sus calificaciones, en mayor medida en el grupo control. Se evidencia que, aunque en el grupo experimental se incluyó una intervención metacognitiva con diferentes estrategias de estudio y monitoreo del aprendizaje la sobreestimación no disminuyó de manera significativa. Sin embargo, este resultado coincide con los resultados de una investigación realizada por Händel et al.,

2020 quienes descubrieron que la práctica adicional de juicios metacognitivos no contribuye de manera significativa a disminuir la sobreestimación que realizan los estudiantes universitarios sobre sus resultados esperados, por consiguiente, se requiere de intervenciones metacognitivas con mayor intensidad que incluyan retroalimentaciones constantes (Knight et al., 2022; Williams, 2023).

Por otro lado, aunque el grupo experimental también presentó sobreestimación en las estimaciones de nota esperada, mostró mayor reducción en la discrepancia entre las calificaciones esperadas y las calificaciones reales. Además, el grupo experimental obtuvo mejoras en el rendimiento académico, lo que sugiere una mejora en la precisión de sus juicios metacognitivos. De esta manera se evidencia que la intervención metacognitiva centrada en el fortalecimiento de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios, a través de un ambiente virtual de aprendizaje orientado al desarrollo de estrategias de estudio pudo haber contribuido a una mejor calibración de las expectativas de los estudiantes en comparación con el grupo control. Este análisis coincide con otros estudios en la literatura que indican que, cuando los estudiantes se encuentran en contacto con guías metacognitivas y realizan un monitoreo constante sobre la efectividad de sus estrategias de estudio, tienden a obtener mejores precisiones de sus juicios y sus resultados académicos tienden a mejorar (Gutiérrez de Blume, 2022; Koevoets-Beach et al., 2023; Soto et al., 2019; Wang et al., 2024; Zhang et al., 2021).

Los resultados que conciernen al segundo objetivo, determinar la relación entre los niveles de confianza de los estudiantes con la precisión de sus predicciones de rendimiento académico en cada una de las cuatro calificaciones, indican que, aunque los niveles de confianza eran altos en ambos grupos, no siempre esto se tradujo en una mayor precisión en las predicciones. En el grupo experimental el nivel de confianza más alto ocurrió en un solo momento de evaluación, el tres (M-3), el cual estuvo asociado con una menor diferencia entre las calificaciones esperadas y reales, sugiriendo que una mayor confianza puede estar vinculada a una mejor calibración cuando está respaldada por una práctica metacognitiva efectiva. No obstante, en el grupo control el nivel de confianza más alto no correspondió con la precisión más alta que también fue en el momento tres (M-3), lo que indica que los estudiantes de este grupo presentan sesgos de optimismo en sus juicios, puesto que el nivel de confianza en sus predicciones se aleja considerablemente de los resultados reales.

De acuerdo con estos resultados, diversos estudios han demostrado que la dificultad de una tarea o actividad influye directamente en los juicios de confianza. Es decir, si un estudiante percibe que el ejercicio académico realizado fue difícil, incluso si obtiene una alta calificación, tiende a reducir su confianza en la predicción de la nota esperada. De forma contraria, cuando los estudiantes consideran que un examen es fácil, tienden a tener mayores niveles de confianza en sus estimaciones, ya que, al desarrollarlo, experimentan una

mayor fluidez en el proceso (Bahník, 2019; Gutiérrez de Blume, & Montoya, 2021; Händel, & Dresel, 2018; Händel et al., 2020; McGuire, & Michael, 2023; Zhou, & Jia 2023). Este efecto pudo haber influido en el tercer momento de evaluación (M-3) para ambos grupos, donde el nivel de confianza se relaciona positivamente con la precisión entre sus predicciones y el desempeño real. Sin embargo, en los niveles de confianza, también influyen otros factores como experiencias previas de aprendizaje, retroalimentaciones realizadas por el docente guía o el mismo esfuerzo realizado por el estudiante y la autonomía para realizar un seguimiento óptimo de los resultados de su aprendizaje (Avhustiuk et al., 2018; Clariana, & Park, 2021; Koevoets-Beach et al., 2023; Winne, & Hadwin, 2008).

Para el tercer objetivo, comparar el nivel de precisión absoluta de los juicios metacognitivos predictivos entre los estudiantes del grupo control y los del grupo experimental durante el semestre para determinar el nivel de calibración, se demuestra que, aunque el grupo experimental presentó una mayor variabilidad en la precisión, también logró una mejor precisión en ciertos momentos de evaluación. Por otro lado, el grupo control tuvo una precisión menos variable pero en general inferior. Esto sugiere que la intervención metacognitiva en el grupo experimental mejoró la capacidad de los estudiantes para realizar juicios más ajustados a su rendimiento real, aunque con mayor variabilidad en sus estimaciones. Además, el grupo experimental presentó un mejor rendimiento académico. Estos resultados

son consistentes con investigaciones sobre calibración de juicios metacognitivos, donde se indica que los estudiantes con mejor capacidad de precisión tienden a tener un mejor rendimiento académico en comparación con aquellos estudiantes que presentan niveles bajos de precisión (Gutiérrez de Blume, & Montoya, 2021; Morphew, 2021; Zhou, 2023).

Por otro lado, una investigación reciente señala que, algunos estudiantes pueden mejorar la precisión de sus predicciones con intervenciones metacognitivas en el lapso de un semestre, además de hacer uso de diferentes juicios metacognitivos (Händel et al., 2020). Sin embargo, los estudiantes que presentan bajo rendimiento requieren mucho más de un semestre para obtener mejores calibraciones. Además, indican que las retroalimentaciones relacionadas con la calibración de juicios para estos estudiantes solo conducen a mayores excesos de confianza. Por consiguiente, se requiere explorar estrategias que contrarresten estos efectos contraproducentes. (Händel et al., 2020; Morphew, 2021). Además, una investigación realizada por McGuire y Michael (2023) demuestra que los formatos de evaluación influyen en la precisión de los juicios predictivos de los estudiantes universitarios. Se observa una mayor precisión con evaluaciones de opción múltiple y una menor precisión con preguntas abiertas o de completar espacios en blanco. Este formato de evaluación podría haber influido en el momento 3 de evaluación, donde ambos grupos obtuvieron niveles de confianza que correspondieron con

sus notas esperadas y reales, logrando así una mejor precisión. Por lo tanto, este parámetro debería considerarse en futuras investigaciones.

En esta investigación se observa que el grupo experimental presenta mejor desempeño y precisión que el grupo control. Estos resultados también se han presentado en otras investigaciones de precisión de juicios con intervenciones y/o guías metacognitivas, cuyas evidencias demuestran que en los entornos de aprendizaje, los estudiantes reciben las instrucciones, sin embargo no cuentan con la constancia suficiente para ponerlas en práctica, de manera que, al no ejecutarlas como se espera, los resultados no son significativos (Elsner, & Großschedl, 2024; Emory, & Luo, 2020; Klar et al., 2024).

A través de esta investigación se demuestra que el monitoreo del aprendizaje es un proceso complejo con múltiples dimensiones, que abarcan desde las metodologías empleadas para adquirir conocimiento, las percepciones de conocimiento y los juicios sobre la facilidad o dificultad de las tareas, hasta los formatos de los exámenes y el esfuerzo del estudiante por mejorar sus procesos de aprendizaje. Por consiguiente, la precisión de los juicios metacognitivos resulta ser el producto de todo este proceso de aprendizaje y, a la vez, constituye un punto de partida crucial para que los estudiantes comprendan su capacidad de calibración. Con la ayuda de guías e intervenciones metacognitivas, junto con su voluntad, esfuerzo y compromiso, los estudiantes pueden adoptar estrategias y herramientas que mejoren

significativamente todos sus procesos de aprendizaje. Además, la literatura sobre juicios metacognitivos demuestra la efectividad de los juicios metacognitivos en la consciencia de los estudiantes (Clariana, & Park, 2021; Gutiérrez de Blume, & Montoya, 2021; Morphew, 2021; Zhou, 2023).

Aunque se requiere exploración en este campo de la metacognición para ofrecer mayor efectividad tanto en la enseñanza en aula como en el trabajo autónomo, esta investigación demuestra que las intervenciones metacognitivas influyen positivamente en la mejora de la precisión de los juicios metacognitivos y en el rendimiento académico. Futuras investigaciones podrían beneficiarse de explorar intervenciones más prolongadas y controladas para mejorar el monitoreo y la autorregulación, así como de registrar con precisión las estrategias empleadas por los estudiantes para identificar prácticas efectivas. Estos esfuerzos para mejorar las prácticas metacognitivas ofrecen beneficios a largo plazo, no solo para las generaciones actuales, sino también para las futuras. Por lo tanto, se alienta a seguir profundizando en este interesante campo de investigación científica para potenciar el aprendizaje en todas las áreas del conocimiento.

## Conclusiones

Este estudio demuestra que una intervención metacognitiva influye positivamente en las estimaciones que los estudiantes hacen sobre su rendimiento. Sin embargo, se requiere de mayores estrategias de regulación por parte de los estudiantes que los lleve a obtener un alto grado

de compromiso con su aprendizaje para que estas intervenciones metacognitivas cumplan el objetivo propuesto y los resultados sean significativos.

También, se encontró que cuando un estudiante mantiene contacto con rutas metacognitivas, se fortalece su capacidad de consciencia sobre el aprendizaje y los niveles de confianza en sus predicciones se vuelven más asertivos. Se observó que los juicios de confianza pueden depender de varios factores, como la percepción de facilidad o dificultad de la actividad que realizan los estudiantes, así como del formato de evaluación presentado por el docente.

En cuanto a la precisión en los juicios metacognitivos, el grupo experimental mostró una mejor precisión, aunque con mayor variabilidad en comparación con el grupo control. Esto indica que la intervención metacognitiva fue beneficiosa para algunos estudiantes, pero que otros no la integraron adecuadamente en su rutina de aprendizaje. Esto sugiere la necesidad de abordar variables individuales que podrían estar limitando el aprovechamiento de los recursos metacognitivos disponibles en el aula.

Este estudio subraya la complejidad del monitoreo y la calibración del aprendizaje, así como la importancia de implementar estrategias metacognitivas personalizadas y de considerar el tiempo de implementación. Los resultados indican que las intervenciones metacognitivas pueden mejorar la precisión de los juicios predictivos y el rendimiento académico. Sin embargo,

evidencian la necesidad de un enfoque sostenido y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes.

### **Financiamiento**

Este artículo hace parte de la tesis doctoral de la primera autora, bajo la dirección

de la segunda, y es financiado por la Universidad Antonio Nariño en el marco del programa PFAN.

### **Conflictos de interés**

Las autoras declaran que no tienen conflictos de interés.

## Referencias

- Avhustiuk, M. M., Pasichnyk, I. D., & Kalamazh, R. V. (2018). The illusion of knowing in metacognitive monitoring: effects of the type of information and of personal, cognitive, metacognitive, and individual psychological characteristics. *European Journal of Psychology*, *14*, 317-341. <https://doi.org/10.5964/ejop.v14i2.1418/>
- Azevedo, R. (2020). Reflections on the field of metacognition: Issues, challenges, and opportunities. *Metacognition and Learning*, *15*, 91-98. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09231-x>
- Bahník, Š. (2019). Disfluent, but fast. *Experimental Psychology*. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000456>
- Castillo, M. A., & Gomes, C. M. A. (2023). Predictive Validity of Performance-Based Metacognitive Testing is Superior to Self-report: Evidence from Undergraduate Freshman Students. *Trends in Psychology*, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s43076-023-00290-y>
- Clariana, R. B. & Park, E. (2021). Item-level monitoring, response style stability, and the hard-easy effect. *Education Technological Research Development*, *69*, 693-710. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09981-8>
- Cottini, M., Basso, D., Pieri, A., & Palladino, P. (2021). Metacognitive monitoring and control in children's prospective memory. *Journal of Cognition and Development*, *22*(4), 619-639. <https://doi.org/10.3390/higheredu2030025>
- Elsner, S., & Großschedl, J. (2024). Can metacognitive accuracy be altered through prompting in biology text reading? *European Journal of Psychology and Education*, *39*, 1465-1483. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00747-9>
- Emory, B., & Luo, T. (2020). Entrenamiento metacognitivo y calibración y desempeño del aprendizaje de estudiantes universitarios en línea. *Community College Journal of Research and Practice*, *46*(4), 240-256. <https://doi.org/10.1080/10668926.2020.1841042>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive- developmental inquiry. *American Psychologist*, *34*(10), 906-911.

- Gutierrez de Blume, A. P. (2022). Calibrating calibration: A meta-analysis of learning strategy instruction interventions to improve metacognitive monitoring accuracy. *Journal of Educational Psychology*, *114*(4), 681. <https://doi.org/10.1037/edu0000674>
- Gutiérrez de Blume, A. P. (2020). Efecto de la instrucción de estrategias cognitivas en la precisión del monitoreo metacognitivo de los alumnos universitarios estadounidenses. *Tesis Psicológica*, *15*(2), 1-26. <https://doi.org/10.37511/tesis.v15n2a9>
- Gutiérrez de Blume, A. P., & Montoya, D. M. (2021). Relation between students' expectations about their grade and metacognitive monitoring and a deeper understanding of metacognitive judgments. *Psychologia: Avances de la Disciplina*, *15*(2), 13-31. <https://doi.org/10.21500/19002386.5425>
- Händel, M., & Dresel, M. (2022). Structure, relationship, and determinants of monitoring strategies and judgment accuracy. An integrated model and evidence from two studies. *Learning and Individual Differences*, *100*, 102229. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102229>
- Händel, M., de Bruin, A. B. H., & Dresel, M. (2020). Diferencias individuales en los juicios metacognitivos locales y globales. *Metacognition Learning* *15*, 51-75. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09220-0>
- Händel, M., & Dresel, M. (2018). Confidence in performance judgment accuracy: the unskilled and unaware effect revisited. *Metacognition Learning* *13*, 265-285. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.1007/s11409-018-9185-6>
- Händel, M., Harder, B., & Dresel, M. (2020). Enhanced monitoring accuracy and test performance: Incremental effects of judgment training over and above repeated testing. *Learning and Instruction*, *65*, 101245. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.1016/j.learninstruc.2019.101245>
- Jang, Y., Lee, H., Kim, Y., & Min, K. (2020). The relationship between metacognitive ability and metacognitive accuracy. *Metacognition and Learning*, *15*, 411-434. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09232-w>
- Klar, M., Buchner, J., & Kerres, M. (2024). Limits of Metacognitive Prompts for Confidence Judgments in an Interactive Learning Environment. *Open Education Studies*, *6*(1), 20220209. <https://doi.org/10.1515/edu-2022-0209>
- Knight, J. K., Weaver, D. C., Pepper, M. E., & Hazlett, Z. S. (2022). Relationships between prediction accuracy, metacognitive reflection, and performance in

- introductory genetics students. *CBE—Life Sciences Education*, 21(3), ar45. <https://doi.org/10.1187/cbe.21-12-0341>
- Koevoets-Beach, C., Julian, K., & Balabanoff, M. (2023). “I guess it was more than just my general knowledge of chemistry”: exploring students’ confidence judgments in two-tiered assessments. *Chemistry Education Research and Practice*, 24(4), 1243-1261. <https://doi.org/10.1039/D3RP00127J>
- Kolovelonis, A. (2023). Exploring university students’ justifications for making metacognitive judgments of learning. *Trends in Higher Education*, 2(3), 421-433. <https://doi.org/10.3390/higheredu2030025>
- McGuire, M. J. (2023) “Question Format Biases College Students’ Metacognitive Judgments for Exam Performance” *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 17(1). <https://doi.org/10.20429/ijstol.2023.17115>
- Montoya, D. M., Orrego, M., Puente, A., & Tamayo, Ó. E. (2021). Los juicios metacognitivos como un campo emergente de investigación. Una revisión sistemática (2016-2020). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 17(1), 188-223. <https://doi.org/10.17151/rlee.2021.17.1.10>
- Morphew, J. W. (2021). Changes in metacognitive monitoring accuracy in an introductory physics course. *Metacognition and Learning*, 16(1), 89-111. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09239-3>
- Morphew, J. W. (2021). Changes in metacognitive monitoring accuracy in an introductory physics course. *Metacognition Learning*, 16, 89-111. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09239-3>
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. *The Psychology of Learning and Motivation*, 26, 125-173. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60053-5](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60053-5)
- O’Leary, A. P., & Sloutsky, V. M. (2019). Components of metacognition can function independently across development. *Developmental Psychology*, 55(2), 315-328. <https://doi.org/10.1037/dev0000645>
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00015-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00015-4)

- Prokop, T. R. (2020). Calibration and academic performance in students of health sciences. *Health Professions Education*, 6(4), 564-573. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2020.08.003>
- Soe, K. T. T., Jiang, Y., Wang, J., Yu, Y., & Guo, Y. (2024). Metacognitive unawareness of feedback influences future memory prediction but not postdiction. *Current Psychology*, 43(3), 2799-2815.
- Soto, C., Gutiérrez de Blume, A. P., Jacovina, M., McNamara, D., Benson, N., & Riffo, B. (2019). Reading comprehension and metacognition: The importance of inferential skills. *Cogent Education*, 6(1), 1565067. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1565067>
- Tirso, R., & Geraci, L. (2020). Taking another perspective on overconfidence in cognitive ability: A comparison of self and other metacognitive judgments. *Journal of Memory and Language*, 114, 104132. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2020.104132>
- Torres, A. J. O., Montoya, D. M., de Blume, A. P. G., & Ferreras, A. P. (2023). Metacognitive judgments as an emerging research trend. A conceptual review. *Ánfora*, 30, 254-281. <https://orcid.org/0000-0001-6809-1728>
- Wang, Y., Sperling, R. A. & Malcos, J. L. (2024). Supporting college students' metacognitive monitoring in a biology course through practice and timely monitoring feedback. *Metacognition and Learning*. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.1007/s11409-024-09385-y>
- Williams, M. (2023). The extremely overconfident and extremely dissatisfied: a case study of an introductory macroeconomics college course. *Education Economics*, 32(3), 381-394. <https://doi.org/10.1080/09645292.2023.2216896>
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. En D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 297-314). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Witherby, A. E., Carpenter, S. K., & Smith, A. M. (2023). Exploring the relationship between prior knowledge and metacognitive monitoring accuracy. *Metacognition and Learning*, 18(2), 591-621.
- Zhang, W., Zhang, D., & Zhang, L. J. (2021). Metacognitive instruction for sustainable learning: Learners' perceptions of task difficulty and use of metacognitive

strategies in completing integrated speaking tasks. *Sustainability*, 13(11), 6275. <https://doi.org/10.3390/su13116275>

Zhou, M. (2023). Students' metacognitive judgments in online search: a calibration study. *Education and Information Technology*, 28, 2619-2638. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11217-y>

Zhou, Y., & Jia, N. (2023). The Impact of Item Difficulty on Judgment of Confidence—A Cross-Level Moderated Mediation Model. *Journal of Intelligence*, 11(6), 113. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11060113>

Zhu, M., Bonk, C. J. & Doo, M. Y. (2020). Self-directed learning in MOOCs: exploring the relationships among motivation, self-monitoring, and self-management. *Education Technology Research and Development*, 68, 2073-2093. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09747-8>

Recibido: 19 de agosto de 2024

Revisado: 15 de octubre de 2024

Aceptado: 2 de diciembre de 2024