

Capítulo 24. Autoevaluación del aprendizaje en estudiantes universitarios en Ingeniería Civil en el Departamento de Ciencias de la Tierra, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

Silvia Olivia Ramírez Martínez

Guillermo Quero Ramírez

Esteban López Vázquez

Marco Antonio Maldonado García

TecNM/Instituto Tecnológico de Oaxaca

DOI: [10.46990/iQuatro.2025.12.05.24](https://doi.org/10.46990/iQuatro.2025.12.05.24)

Resumen

El proceso de aprendizaje y autoevaluación ayuda a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de oportunidad fortaleciendo su rendimiento académico. Considerando lo anterior, la presente investigación se ha enfocado en medir las diferencias de los resultados en las evaluaciones académicas y la percepción de la autoevaluación del estudiante universitario de la carrera de Ingeniería Civil del TecNM/Instituto Tecnológico de Oaxaca. Se realizó un estudio cuantitativo no experimental de forma transversal, el proceso consistió en un muestreo probabilístico aleatorio teniendo como instrumento una encuesta estructurada para conocer datos generales del estudiante y familiares, perfil del estudiante, rendimiento académico y aprendizaje. Los resultados mostraron que la autoevaluación de los estudiantes no se asocia de forma significativa considerando variaciones en el rendimiento de los exámenes. Lo anterior sugiere que el rendimiento académico de los estudiantes se debe en gran medida al compromiso por alcanzar metas académicas y/o personales, no obstante, el entorno de aprendizaje también influye de manera independiente en su rendimiento. El estudio realizado ayudará a plantear nuevas áreas de oportunidad que tenga como finalidad fortalecer la satisfacción y motivación de los estudiantes implementando estrategias educativas que integren sus habilidades personales.

Palabras clave

Evaluación académica, Fortaleza académica, Ingeniería, Percepción de autoevaluación, Áreas de oportunidad académica

Introducción

Durante muchos años, se ha sugerido que los estudiantes que son capaces de juzgar su propio desempeño deberían obtener buenos resultados en las evaluaciones académicas (Yan et al., 2023b). Aunque cada vez se reconocen más los beneficios educativos de la autoevaluación de los estudiantes y se están introduciendo procedimientos formales en las instituciones, es más probable que se produzca un aprendizaje eficaz autorregulado o permanente cuando los estudiantes tienen una idea realista de su propio desempeño para poder orientar su aprendizaje posterior (Baas et al., 2015; Boud, 1989; Boud et al., 2013).

La autoevaluación es un componente fundamental en la formación de los estudiantes. Una precisa autoevaluación del desempeño les permite identificar sus propias fortalezas y debilidades: saber en qué áreas deben concentrarse durante su educación, por medio de la emisión de un juicio sobre la calidad de su trabajo, basándose en evidencias y ciertos criterios, con el propósito de mejorar a lo largo de la vida (Blanch-Hartigan, 2011; Pisklakov, 2014). El objetivo de la presente investigación es medir las diferencias de los resultados en las evaluaciones académicas del estudiante en la educación superior y la percepción de su autoevaluación.

Revisión de la literatura

Se han atribuido múltiples beneficios a la autoevaluación y su capacidad para ayudar a desarrollar el juicio evaluativo entre los estudiantes. Sin embargo, las percepciones de los estudiantes y los docentes de lo que se puede esperar a lo largo del proceso de autoevaluación merecen una mayor indagación (McIver y Murphy, 2023). La evaluación se considera un elemento que contribuye a proporcionar retroalimentación a los estudiantes sobre su aprendizaje y a certificar sus logros (Boud y Falchikov, 2006). Además, la autoevaluación considera una amplia variedad de mecanismos y técnicas mediante los cuales los estudiantes describen y asignan un valor a las cualidades de sus propios procesos y productos de aprendizaje (Panadero et al., 2017).

La percepción de utilidad de la autoevaluación por parte de los estudiantes es crucial porque es una condición necesaria que preceda a su realización: es visualizada como una herramienta de aprendizaje (Tavsanlı y Kara, 2021; Yan et al., 2023a), en la cual se desarrollan tres acciones principalmente: 1) definir criterios de autoevaluación, 2) retroalimentación autodirigida y 3) autorreflexión (Yan y Brown, 2017), ya que este instrumento se basa en criterios (rúbricas a corto y largo plazo) sobre su propio desempeño o progreso establecidos explícitamente (Andrade et al., 2009; Andrade y Valtcheva, 2009). Los criterios de evaluación bien estructurados pueden ayudar a los estudiantes a conocer sus objetivos y planificar sus propias tareas de desempeño desde el comienzo de este proceso (Karaman, 2024).

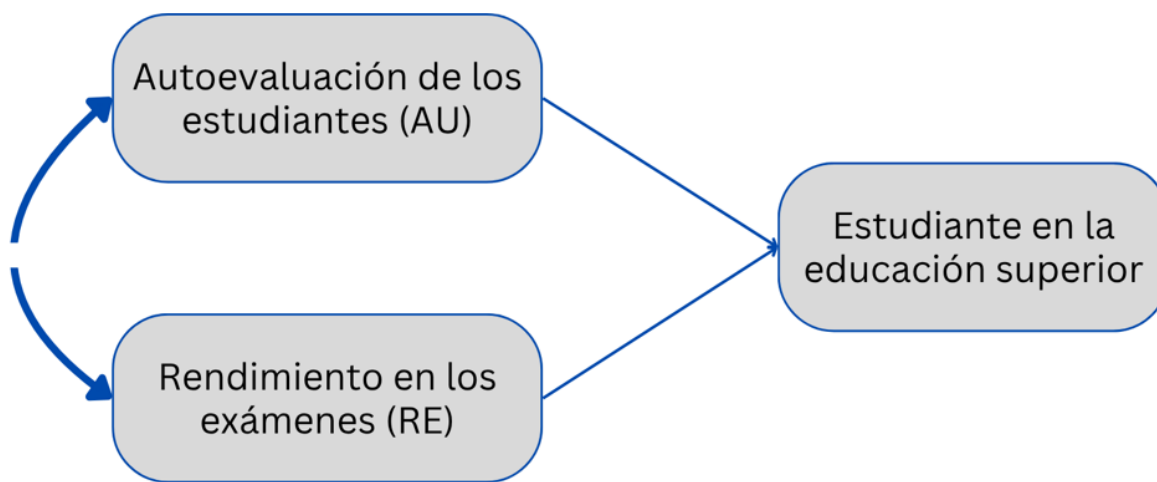
Un problema con la autoevaluación de los estudiantes es la frecuencia con la que llegan a juicios sustancialmente inexactos, derivado del exceso de confianza al juzgar la calidad de sus trabajos (Zamary et al., 2016). Un gran reto para los formadores es diseñar medios instructivos que puedan apoyar la autoevaluación por medio de estándares (respuestas correctas a una tarea asignada) (Froese y Roelle, 2023, 2024), como un medio que ayuda a los docentes a proporcionar retroalimentación de calidad a cada uno de sus estudiantes (Lipnevich et al., 2023). Por tanto, la autoevaluación es un método que permite a los estudiantes reflexionar y evaluar críticamente su desempeño. Aumentar la participación de los estudiantes en el aprendizaje es una habilidad en constante evolución que cambia según el contenido, las relaciones y la perspectiva (Atrash et al., 2023).

Metodología

Se plantea un estudio cuantitativo no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023) de forma transversal, el cual se realizó entre los meses de febrero a marzo de 2025, basado en un modelo de diferencias de medias. El objetivo de esta investigación propuesto por la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación y Pedagogía (RELEP, 2025), es conocer si existe una diferencia significativa de la autoevaluación de los estudiantes (AU) de educación superior derivado del rendimiento en los exámenes (RE) (Peña y Aguilar, 2024, 2025). A continuación, se plantean las hipótesis de investigación en la Figura 24.1.

Figura 24.1

Relación de las hipótesis de investigación



Ho: No existen diferencias significativas de la autoevaluación de los estudiantes (AU) de educación superior derivado del rendimiento en los exámenes (RE).

Hi: Existen diferencias significativas de la autoevaluación de los estudiantes (AU) de educación superior derivado del rendimiento en los exámenes (RE).

Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Contexto y muestra de la investigación

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple a estudiantes universitarios en la carrera de Ingeniería Civil en las áreas de Ingeniería, manufactura y construcción, Ciencias y Tecnologías de Información y Comunicación, Artes y humanidades del TecNM/Instituto Tecnológico de Oaxaca en Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. Por su parte, para obtener 95 % de confiabilidad, con 5 % de error, fueron aplicadas un total de 407 encuestas válidas, en el periodo de febrero a marzo de 2025. Se utilizó un instrumento de medición tipo encuesta (RELEP, 2024).

Las puntuaciones obtenidas en el rendimiento en los exámenes oscilan entre 1 y 95 puntos ($M = 9.82$, $SD = 11.23$), y la puntuación autoevaluada entre 1.5 y 5 puntos ($M = 4.06$, $SD = 0.56$). Las características demográficas de los participantes se muestran en las Tablas 24.1 y 24.2.

Tabla 24.1

Datos sociodemográficos de las mujeres

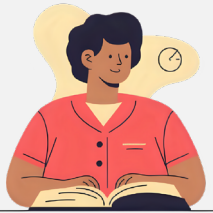
Promedio de calificaciones		Tienen hijos
		
34.2% personas	10.6	2.2%
Estado civil	Edad promedio	Promedio de habitantes en el hogar
		
97.8% solteras	20 años	5 personas
Horas de lectura diaria	Horas conectado en Internet	Horas en escuela
		
2	4	8.37

Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

En cuanto a las características, el total de los participantes fue de 407, de los cuales 7 tienen hijos, que representan 1.7%; la edad que más se repite es 20 años con 28.99%; después 19 años con 21.13% y sigue 21 años con 18.43%; 98% son solteros. El promedio de habitantes en el hogar es de 5 personas.

Tabla 24.2

Datos sociodemográficos de los hombres

Promedio de calificaciones		Tienen hijos
		
65.8% personas		9.4
1.5%		
Estado civil	Edad promedio	Promedio de habitantes en el hogar
		
98.1% solteros		20 años
5 personas		
Horas de lectura diaria	Horas conectado en Internet	Horas en escuela
		
1		4
8.53		

Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Los estudiantes se encuentran inscritos en un sistema semestral; 45.5% son originarios de la ciudad donde se ubica la institución de educación superior, y 41% realizan alguna actividad extraescolar (no exigida por la escuela).

Método

Instrumentos utilizados y su validación

El instrumento de medición se estructuró en cinco secciones. La primera aborda datos generales del estudiante; la segunda trata sus datos familiares; la tercera se refiere al perfil del estudiante. En una cuarta parte del instrumento, se expone el rendimiento académico. La quinta estuvo integrada por el aprendizaje. Se emplea una escala de Likert de cinco puntos que va de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Se procedió a realizar la definición operacional de las variables objeto de estudio de la presente investigación y la validez del instrumento (Tabla 24.3).

Tabla 24.3

Definición conceptual y operacional de las variables y validez del instrumento

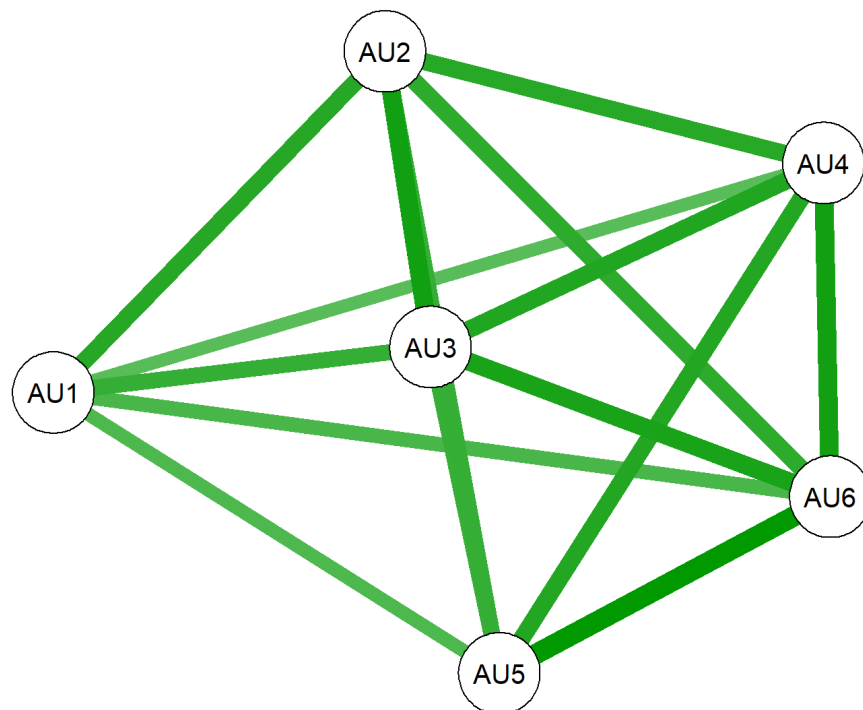
Variables	Definición	OMEGA	Alfa Cronbach	Media
Rendimiento en los exámenes (RE)	La escala de calificación es la siguiente: reprobado para una puntuación de 0 a 5.9, suficiente para puntuaciones de 6 a 6.9, satisfactorio para puntuaciones de 7 a 7.9, bueno para puntuaciones de 8 a 9, muy bueno para puntuaciones de 9 a 9.9 y excelente para puntuaciones de 10.			9.818
Autoevaluación de los estudiantes (AU)	La capacidad de los estudiantes de analizar errores, fallas, aciertos y su actuación en función de las metas y planes formulados.	0.94	0.909	4.061

Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Después de un análisis descriptivo, se realizaron correlaciones según Spearman en la Tabla 24.4. La significancia de los resultados obtenidos fue de 5%.

Tabla 24.4

Modelo gráfico gaussiano

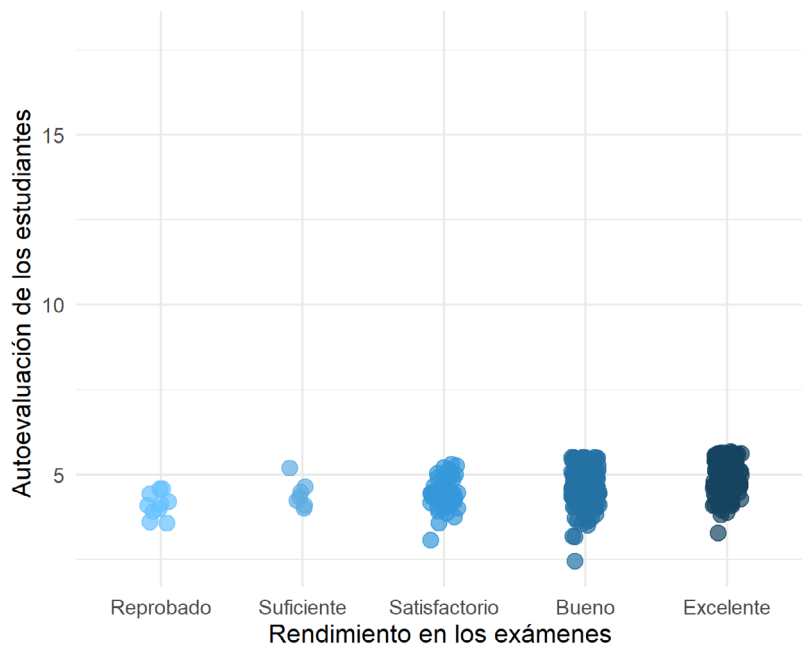


Matriz de Correlaciones						
	AU1	AU2	AU3	AU4	AU5	AU6
AU1	1.00	0.56	0.53	0.44	0.46	0.48
AU2	0.56	1.00	0.62	0.56	0.53	0.55
AU3	0.53	0.62	1.00	0.58	0.52	0.60
AU4	0.44	0.56	0.58	1.00	0.57	0.62
AU5	0.46	0.53	0.52	0.57	1.00	0.66
AU6	0.48	0.55	0.60	0.62	0.66	1.00

Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Diagrama 24.1

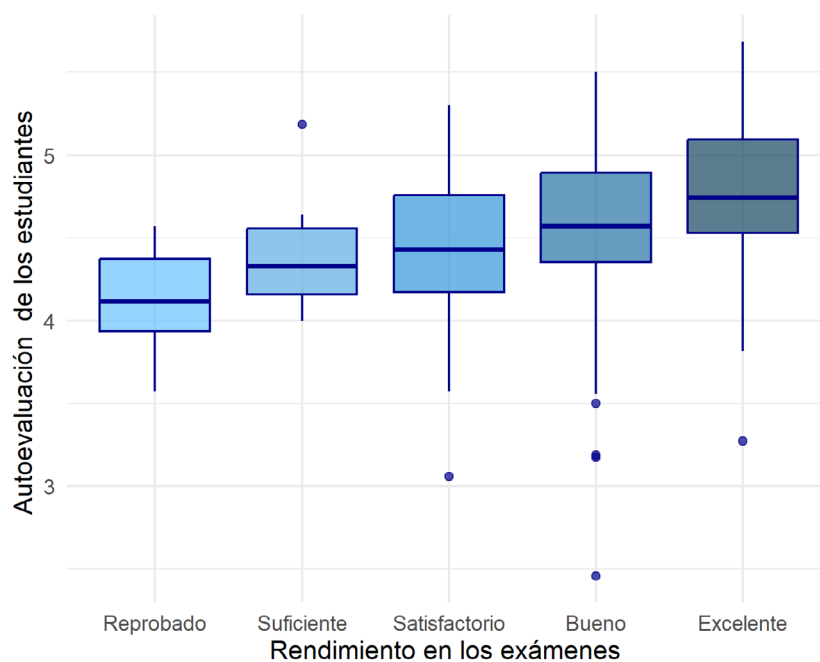
Dispersión de la autoevaluación



Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Diagrama 24.2

De caja



Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Como se puede observar la variable Autoevaluación de los Estudiantes (AU) muestra consistencia interna derivado de los resultados obtenidos en el análisis del alfa de Cronbach y la omega de McDonald. Cabe señalar que para la variable Rendimiento en los Exámenes (RE) no se calculan estos índices, ya que se trata de una medida de un solo ítem. Se procede a hacer el análisis factorial exploratorio, el cual se aprecia en las gráficas de sedimentación, en donde se observa la agrupación de los ítems en un solo factor para las variables RE y AU, las cuales se muestran en los Diagramas 24.1. y 24.2.

Resultados

Para evaluar si existen diferencias significativas de la autoevaluación de los estudiantes (AU) de educación superior derivado del rendimiento en los exámenes (RE), se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Tabla 24.5). A continuación, se presentan los resultados, incluyendo los valores de estadístico Chi-cuadrada, los grados de libertad y el valor p asociado.

Tabla 24.5

Prueba Kruskal-Wallis

Ítem	Chi cuadrada	Grados de Libertad	Valor_p	Efecto
AU 1	3.08	4	0.544	0.01
AU 2	4.90	4	0.297	0.01
AU 3	2.10	4	0.717	0.01
AU 4	1.41	4	0.843	0.01
AU 5	3.36	4	0.500	0.01
AU 6	5.74	4	0.220	0.01

Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis indican que no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los ítems evaluados ($p > 0.05$). Esto sugiere que la autoevaluación de los estudiantes (AU) no se asocia de forma significativa con variaciones en el rendimiento en los exámenes (RE). Estos hallazgos sugieren cierta homogeneidad en la percepción de su desempeño, independientemente del grupo analizado.

Para profundizar en estos resultados, se llevó a cabo una prueba post hoc de Dunn. Esta prueba permite identificar específicamente entre qué grupos existen diferencias significativas en las autoevaluaciones subjetivas. A continuación, se presenta la Tabla 24.6 con los resultados de la prueba post hoc de Dunn.

Tabla 24.6*Prueba Post Hoc Test de Dunn*

Comparación	Z	Valor_p	Significativo
Excelente - Satisfactorio	1.47	0.709	No
Excelente - Suficiente	-0.23	1.000	No
Excelente - Reprobado	-1.02	1.000	No
Bueno - Excelente	.097	1.000	No
Bueno - Satisfactorio	0.86	1.000	No
Bueno - Suficiente	-0.51	1.000	No
Bueno - Reprobado	-1.37	0.858	No
Satisfactorio - Suficiente	-0.83	1.000	No
Reprobado - Satisfactorio	1.67	0.473	No
Reprobado - Suficiente	0.50	1.000	No

Fuente: RELEP (2025), utilizando el R Core Team (2022).

Los resultados de la prueba post hoc de Dunn no revelaron diferencias significativas entre ninguno de los pares de grupos evaluados ($p > 0.05$). Esto sugiere que, tras ajustar por comparaciones múltiples, no se identificaron contrastes puntuales que expliquen diferencias entre las categorías de rendimiento. Estos resultados refuerzan la evidencia de que no existen diferencias estadísticamente significativas.

Conclusiones

El Tecnológico Nacional de México (TecNM) a través del Instituto Tecnológico de Oaxaca ha contribuido de manera relevante en la formación de estudiantes a nivel superior en diversas ramas de la ingeniería, entre ellas la ingeniería civil. La carrera de ingeniería civil se ha ofertado durante 51 años siendo a la fecha una de las carreras con mayor demanda en esta institución. Por lo anterior, resulta de gran importancia el análisis de la autoevaluación del aprendizaje de sus estudiantes con enfoque en aplicación de líneas de acción para consolidar el humanismo en el quehacer educativo incluido en el nuevo modelo educativo del sistema TecNM. La investigación partió del supuesto de que existe una relación entre la autoevaluación de los estudiantes derivado del rendimiento de los exámenes, en particular si se aprecia diferencia significativa en la percepción de los estudiantes. El análisis se realizó a través de la aplicación de un muestreo probabilístico aleatorio simple teniendo en total 407 encuestas validadas. Se recabó información referente a datos sociodemográficos de los estudiantes, perfil del estudiante, rendimiento académico y métodos de aprendizaje. De acuerdo con las encuestas aplicadas, la edad promedio fue de 20 años y 98% en estado civil soltero, solo el 1.7% tienen hijos. En promedio los estudiantes pasan 8.37 y 8.53 horas en la institución. También

se encontró que los estudiantes destinan entre 1 y 2 horas de lectura y en promedio 4 horas en internet. Todos estos factores resultan importantes en el análisis porque se considera una población joven y en su mayoría con disponibilidad para la realización de sus estudios universitarios. Por tanto, esta homogeneidad de población encuestada y de acuerdo con pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis incluyendo valores de Chi-cuadrado, no se encontró diferencia significativa en la autoevaluación de los estudiantes basada en el rendimiento de los exámenes. Los resultados fueron corroborados mediante la prueba de post hoc de Dunn que al igual no reflejaron diferencias significativas entre pares de grupos evaluados ($p > 0.05$). Se concluye que los actuales modelos educativos mantienen eficiencia formativa independientemente de la percepción de autoevaluación por parte de los estudiantes. Por lo anterior, la carrera de ingeniería civil impartida en el Instituto Tecnológico de Oaxaca contribuye de manera significativa con la formación de nuevos profesionistas capaces de atender de manera eficiente los requerimientos de infraestructura civil.

Referencias

- Andrade, H., Wang, X., Du, Y. y Akawi, R. (2009). Rubric-Referenced Self-Assessment and Self-Efficacy for Writing. *The Journal of Educational Research*, 102(4), 287-302. <https://doi.org/10.3200/JOER.102.4.287-302>.
- Andrade, H. y Valtcheva, A. (2009). Promoting Learning and Achievement Through Self-Assessment. *Theory Into Practice*, 48(1), 12-19. <https://doi.org/10.1080/00405840802577544>.
- Atrash, H., Katz-Leurer, M. y Shahar, G. (2023). The effect of self-assessment on student competence in physiotherapy clinical training: a randomized controlled trial. *BMC Medical Education*, 23(1), 780. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04737-9>.
- Baas, D., Castelijns, J., Vermeulen, M., Martens, R. y Segers, M. (2015). The relation between Assessment for Learning and elementary students' cognitive and metacognitive strategy use. *British Journal of Educational Psychology*, 85(1), 33-46. <https://doi.org/10.1111/bjep.12058>.
- Blanch-Hartigan, D. (2011). Medical students' self-assessment of performance: Results from three meta-analyses. *Patient Education and Counseling*, 84(1), 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2010.06.037>.
- Boud, D. (1989). The role of self-assessment in student grading. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 14(1), 20-30. <https://doi.org/10.1080/0260293890140103>.
- Boud, D. y Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 31(4), 399-413. <https://doi.org/10.1080/02602930600679050>.

- Boud, D., Lawson, R. y Thompson, D. G. (2013). Does student engagement in self-assessment calibrate their judgement over time? *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 38(8), 941-956. <https://doi.org/10.1080/02602938.2013.769198>.
- Froese, L. y Roelle, J. (2024). How to support self-assessment through standards in dissimilar-solution-tasks. *Learning and Instruction*, 94, 101998. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101998>.
- Froese, L. y Roelle, J. (2023). Expert example but not negative example standards help learners accurately evaluate the quality of self-generated examples. *Metacognition and Learning*, 18(3), 923-944. <https://doi.org/10.1007/s11409-023-09347-w>.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2023). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (segunda edición, vol. 1)*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Karaman, P. (2024). Effects of using rubrics in self-assessment with instructor feedback on pre-service teachers' academic performance, self-regulated learning and perceptions of self-assessment. *European Journal of Psychology of Education*, 39(3), 2551-2574. <https://doi.org/10.1007/s10212-024-00867-w>.
- Lipnevich, A. A., Panadero, E. y Calistro, T. (2023). Unraveling the effects of rubrics and exemplars on student writing performance. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 29(1), 136-148. <https://doi.org/10.1037/xap0000434>.
- McIver, S. y Murphy, B. (2023). Self-assessment and what happens over time: Student and staff perspectives, expectations and outcomes. *Active Learning in Higher Education*, 24(2), 207-219. <https://doi.org/10.1177/14697874211054755>.
- Panadero, E., Jonsson, A. y Botella, J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. *Educational Research Review*, 22, 74-98. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.004>.
- Peña, N., y Aguilar, O. (2025). Estrategia metodológica para analizar la autoevaluación del aprendizaje en estudiantes universitarios. En *Autoevaluación del aprendizaje en estudiantes universitarios. Resultados de una investigación en Latinoamérica (1a ed., pp. 17-32)*. iQuatro Editores.
- Peña, N. y Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar el rendimiento académico del universitario en Latinoamérica: entorno familiar y género. En *El apoyo familiar y género: mediación para el rendimiento académico en universitarios de Latinoamérica. Resultados de una investigación (1a ed., vol. 1, pp. 1-9)*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Pisklakov, S. (2014). Role of Self-Evaluation and Self-Assessment in Medical Student and Resident Education. *British Journal of Education, Society y Behavioural Science*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.9734/BJESBS/2014/5066>.
- R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Version 4.1). <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07)

- RELEP (2024). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación y Pedagogía. <https://relep.redesla.la> (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA <https://redesla.la>.
- RELEP (2025). Red de Estudios Latinoamericanos en Educación y Pedagogía. <https://relep.redesla.la> (N. Peña y O. Aguilar, Coords). RedesLA <https://redesla.la>.
- Tavsanli, Ö. F. y Kara, Ü. E. (2021). The Effect of a Peer and Self-Assessment-Based Editorial Study on Students' Ability to Follow Spelling Rules and Use Punctuation Marks Correctly. *Participatory Educational Research*, 8(3), 268-284. <https://doi.org/10.17275/per.21.65.8.3>.
- Yan, Z. y Brown, G. T. L. (2017). A cyclical self-assessment process: towards a model of how students engage in self-assessment. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 42(8), 1247-1262. <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1260091>.
- Yan, Z., Panadero, E., Wang, X. y Zhan, Y. (2023a). A Systematic Review on Students' Perceptions of Self-Assessment: Usefulness and Factors Influencing Implementation. *Educational Psychology Review*, 35(3), 81. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09799-1>.
- Yan, Z., Wang, X., Boud, D. y Lao, H. (2023b). The effect of self-assessment on academic performance and the role of explicitness: a meta-analysis. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 48(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/02602938.2021.2012644>.
- Zamary, A., Rawson, K. A. y Dunlosky, J. (2016). How accurately can students evaluate the quality of self-generated examples of declarative concepts? Not well, and feedback does not help. *Learning and Instruction*, 46, 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.08.002>.