

Artículo

Recibido: 31/08/23
Rdo. de evaluación: 12/12/23
Aceptado: 16/01/24

Calificación y metacognición en un aula de ciencias de la escuela secundaria

Scoring and metacognition in a high school science classroom

Rolando Vera

Instituto para el Desarrollo e Innovación Educativa en Ciencias Naturales.
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta,
Av. Bolivia 5150, CP 4400.

Patricia Valdés

Instituto para el Desarrollo e Innovación Educativa en Ciencias Naturales.
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta,
Av. Bolivia 5150, CP 4400.

Cecilia Moreno

Instituto para el Desarrollo e Innovación Educativa en Ciencias Naturales.
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta,
Av. Bolivia 5150, CP 4400.

RESUMEN

Evaluar supone un acto de reflexión sobre la escena áulica con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. El presente trabajo buscó analizar la implementación de un sistema de calificación, innovador desde una perspectiva metacognitiva, centrado en el rendimiento académico de un grupo de estudiantes de una institución educativa secundaria de la ciudad de Salta. El estudio se desarrolló durante el periodo lectivo 2018. Se aplicaron procedimientos de calificación desarrollados por este equipo de investigación consistentes en valoraciones cuantitativas, acumulativas desde el valor cero (0) hasta el cien (100), de modo tal que el puntaje final de cada trimestre se fue construyendo con la suma de puntajes logrados durante todas y cada una de las tareas o actividades académicas. Para estimar el impacto se consideró el rendimiento académico (en término de calificación) y las opiniones de los estudiantes. A partir de los resultados obtenidos, se observó una gran proporción de alumnos que aprobó los tres trimestres, registrándose las calificaciones más altas en el último trimestre. Por otro lado, la mayoría valoró al sistema como bueno o muy bueno. Esto indicaría que la modalidad adoptada impactó positivamente en las calificaciones obtenidas. Con relación al conocimiento de los propios recorridos de aprendizajes, el sistema proporciona información precisa de los resultados alcanzados en cada actividad propuesta, influyendo sobre la motivación del alumnado y brindando una apropiada retroalimentación para favorecer la metacognición en los estudiantes.

Palabras clave: Evaluación, metacognición, rendimiento académico, Ciencias Naturales

ABSTRACT

Assessing implies reflecting on the class progression with the purpose of improving teaching and learning processes. The present work aimed at evaluating the implementation of a grading system, which is metacognitively innovating. It is focused on the academic performance of a group of students in a secondary school in the city of Salta. This study was carried out in 2018, and during this academic year, grading procedures developed by this research group were applied. This grading system consists of accumulative quantitative assessment from the value

scale zero (0) to one hundred (100). Thus, the final grade in each term is built with the summation of the grades obtained in each and every of the course academic tasks or activities. To evaluate its impact, academic performance (in terms of grades) and the students' opinions were considered. From the results obtained, it can be observed that a large proportion of the students passed the three terms, with the highest grade record in the third term. This would indicate that the method adopted had a positive impact on the grades obtained. In relation to knowledge acquisition in the students' learning paths, this system provides precise information of the results achieved in each activity, which influences the students' motivation and offers appropriate feedback that favours students' self-awareness.

Keywords: Assessment – metacognition – academic performance – Natural Sciences

INTRODUCCIÓN

Tras décadas de reformas y profundos cambios enfocados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, la evaluación de los saberes pareciera inmutable. Aunque la abundante bibliografía en este campo brega por una evaluación formativa, participativa, centrada en el aprender, en realidad, aún se mantienen posturas positivistas que conciben a la evaluación como la medición objetiva de productos (Duro, 2022; Infante Barbarán, 2019; Mendoza et al., 2021).

Estudios enfocados en las prácticas docentes de evaluación (Chaviano, 2016; Santos Guerra, 2001) coinciden al afirmar que las pruebas o exámenes son utilizados para obtener calificaciones con fines acreditativos y sostienen que las preguntas o consignas se focalizan en la reproducción de información, privilegiando la dimensión conceptual de los contenidos en desmedro de las otras dimensiones. En casi todos los niveles educativos, particularmente en la Educación Secundaria, resulta poco frecuente la evaluación orientada al aprendizaje, que según Padilla Carmona y Gil Flores (2008), debe partir de tres supuestos: I) Las tareas de evaluación son tareas de aprendizaje, II) Es necesario proporcionar a los estudiantes feedback y feedforward; mientras el feedback brinda comentarios sobre las tareas efectuadas, el feedforward aporta información que ayuda al estudiante a reformular sus producciones y III) Es preciso implicar a los estudiantes en el proceso de evaluar su propio trabajo. Atender estas condiciones, para estos autores, permitiría desarrollar una evaluación orientada al aprendizaje y no a la acreditación exclusivamente.

Sin embargo, contemplar todas estas premisas no deja de ser un desafío para aquellos docentes que, condicionados por la normativa vigente, deben expresar los rendimientos de los estudiantes en términos cuantitativos mediante una escala numérica que -aún hoy en día- continúa siendo apreciada y hasta sobrevalorada por alumnos, padres, docentes y medios de comunicación que la entienden como “el único” mecanismo que permite dimensionar de un modo objetivo los logros académicos. Desde el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Salta se establece que los estudiantes deberán ser calificados en forma trimestral con una escala de números enteros de uno (1) a diez (10), siendo seis (6) puntos el valor mínimo para la aprobación.

Otro obstáculo que los profesores se ven obligados a sortear son los grupos numerosos en cada clase, adolescentes provenientes de diferentes contextos, con intereses diversos, convirtiendo la evaluación continua y formativa de los aprendizajes en una expresión de deseo que solo queda considerada en los documentos curriculares.

Por todo esto, se hace necesario desarrollar nuevas estrategias e instrumentos de evaluación que re-

flejen de un modo integral los rendimientos académicos, que superen los obstáculos mencionados y que resulten motivadores, logrando favorecer el trabajo en el aula y contribuyendo a desmitificar el carácter examinador de las instancias de evaluación de aprendizajes.

En la búsqueda de prácticas evaluativas innovadoras, este equipo de trabajo viene desarrollando investigaciones enfocadas en los procedimientos de valoración y calificación de los aprendizajes (Valdés et al., 2010; Vera y Valdés, 2018). La intención es poner a prueba estrategias que, sin transgredir la normativa prescrita, permitan una aproximación a una evaluación formativa que propicie la regulación continua de los aprendizajes. Se trata de un modo de superar ciertas prácticas que, en la búsqueda de una calificación final que defina la situación académica, se cierran en el cálculo de promedios, frecuentemente con escasos o tres valoraciones, donde se entremezclan aspectos y criterios muy variados.

El presente trabajo se enfocó en analizar la implementación de un sistema de calificación innovador -desde una perspectiva metacognitiva- centrado en el rendimiento académico de un grupo de estudiantes de una institución educativa de nivel secundario de la ciudad de Salta, a lo largo de un periodo lectivo. Desde esta perspectiva, se considera a la metacognición como un proceso que implica dos componentes, el conocimiento sobre los propios procesos cognitivos y el control o regulación sobre estos procesos (Brown et al., 1983).

METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló durante el año 2018 en una institución educativa privada y urbana de la ciudad de Salta. Participaron de la experiencia diecisiete estudiantes de quinto año de la Educación Secundaria que cursaban la asignatura Química y cuyas edades estaban comprendidas entre los 17 y los 18 años. El sistema de calificación desarrollado por este equipo de investigación se implementó durante todo el periodo lectivo, abarcando tres trimestres.

En una primera fase se diagnosticaron estrategias de aprendizaje, principalmente las referidas a aspectos metacognitivos del aprender (planificación, control y autoevaluación). Luego de algunos intercambios reflexivos, se propuso trabajar en el aula con un nuevo sistema de valoración de aprendizajes que pudiera reflejar en forma más eficaz los procesos desarrollados en las clases. En tal sentido, dicho sistema se enfocó en brindar una información más completa sobre la distancia entre los logros de los estudiantes y las metas educativas del profesor, obtener las orientaciones para mejorar el desempeño y aumentar la frecuencia de la entrega de calificaciones como un modo de mejorar el diálogo acerca de los aprendizajes logrados y no logrados.

Durante la segunda fase de esta investigación se diseñó y distribuyó entre los estudiantes una planilla trimestral para el registro de los puntajes correspondientes a cada una de las actividades que resultarían valoradas en el aula. La asignación de estos puntajes estuvo a cargo del docente responsable de la asignatura, quien otorgó los valores en función del grado de dificultad y el esfuerzo que implicaban las tareas académicas asignadas (Tabla 1). Al respecto, fueron consideradas tareas académicas aquellos hechos de la clase que proporcionaron oportunidades para que los estudiantes usen sus recursos cognitivos y motivacionales al servicio de un logro o meta (Winne y Marx, 1989).

Al iniciar una clase los estudiantes eran informados acerca de los objetivos y de los puntos “puestos en juego”. Estas valoraciones cuantitativas y acumulativas eran trimestrales, partiendo del valor cero (0), al iniciar el trimestre, hasta el cien (100) al finalizar dicho trimestre, de modo tal que el puntaje final del trimestre se fue construyendo con la suma de puntajes obtenidos durante todas y cada una de las tareas académicas. Como todos tenían su propia planilla, los puntos “ganados” eran registrados por docente y alumnos. Al finalizar cada trimestre los estudiantes con puntaje igual o mayor a sesenta (60) puntos logra-

ron la aprobación, mientras que aquellos con puntaje menor a sesenta (60) puntos pudieron participar de un período de recuperación. Todo el proceso se repitió en cada uno de los tres trimestres del año.

En una tercera y última fase de la investigación, al finalizar el año lectivo, se implementó una encuesta semi-estructurada abierta para conocer las opiniones del estudiantado con relación a su rendimiento académico, ventajas y desventajas del sistema implementado y valoración del mismo. Asimismo, se efectuó un análisis descriptivo de las calificaciones obtenidas en cada trimestre.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentan dos ítems de discusión en torno a los resultados obtenidos. A saber:

I. Estadística descriptiva de las calificaciones

A partir de los datos obtenidos, se observa que una gran proporción de estudiantes aprobó las tres instancias (>50%), registrándose las calificaciones más altas en el tercer trimestre (Tabla 2). Este no deja de ser un resultado llamativo si se tiene en cuenta

Tabla 1: Modelo de planilla que ejemplifica el registro de avance de tres estudiantes en un trimestre, dos aprobados y uno que pasa al período de recuperación. Para simplificar registro, se han omitido algunas valoraciones.

Aspectos evaluados en las tareas académicas	Puntaje otorgado a la actividad	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3
Búsqueda de información fiable y organización de la misma según criterios.	5	5	1	5
Análisis y reflexión de modelos/experimentos científicos históricos.	8	7	6	5
Diseño de un ensayo de laboratorio, formulación de hipótesis, medición, elaboración de gráficos e interpretación de datos.	11	11	5	10
Producción de textos escritos (informe de laboratorio).	9	7	-	9
Exposición oral con apoyo de materiales multimedia.	7	6	4	7
Participación activa en debates y elaboración de reseñas.	6	5	5	6
Integración de conceptos a través del diseño de diagramas/redes.	9	9	5	9
Elaboración y defensa de póster en el marco de la feria de ciencia escolar.	6	-	3	6
Resolución de actividades: ejercicios y cuestionarios.	10	10	4	10
Análisis y resolución de situaciones problemáticas.	6	4	2	6
Aportes pertinentes en la clase.	6	5	3	6
...
...
Sumatoria final del trimestre.	100	74	44	87

que se tratan de estudiantes de quinto año que suelen bajar sus calificaciones en la última etapa del ciclo lectivo (S. P. Valdés, comunicación personal, 31 de marzo de 2023).

Tabla 2. Estadística descriptiva de las calificaciones de los estudiantes por trimestre.

Medidas	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
Media	7	6	7
Desviación típica	0,3	0,5	0,6
Mediana	7	6	6
Moda	6	8	6
Mínimo	4	3	4
Máximo	9	10	10

II-Apreciaciones del alumnado y autopercepción de la calificación obtenida

En cuanto a las opiniones del alumnado sobre el sistema implementado, la mayoría lo valoró como bueno (27%) o muy bueno (55%). Al analizar las apreciaciones estudiantiles (Tabla 3), podría decirse que las mismas dan cuenta de un recorrido consciente sobre la calificación obtenida y cómo mejorarla. Con relación a esto, Camilloni (1998) plantea:

“...El reconocimiento al esfuerzo realizado por el alumno, en este caso, como un componente de la calificación y cuanto mayores son los sentimientos de éxito, mayor el nivel de aspiración del alumno. Ambos efectos, más y mejor información recibida por el alumno respecto de su aprendizaje

y mayor motivación, actúan entre los determinantes más importantes del éxito...” (p. 143).

La mayoría de los estudiantes (80%) se reconocieron en la calificación obtenida. Para ellos el sistema evaluativo les brindó información sobre su situación académica en cada momento del periodo lectivo y les ayudó a mejorar su desempeño, principalmente al acceder en forma permanente a sus calificaciones. En este sentido, el contar con numerosas ponderaciones otorga más posibilidades de revertir una situación académica poco favorable y al mismo tiempo, como indica (López Pastor, 2012) se evalúan mayor variedad de aprendizajes y competencias que en un sistema tradicional se restringiría a dos o tres instancias.

Otro aspecto a considerar es el involucramiento del alumnado en el proceso, algo que se pone mucho énfasis en la literatura; Santos Pastor et al. (2012) rescata lo significativo de brindar a los estudiantes la oportunidad de vivenciar formas alternativas de evaluación y destaca la mejora en la motivación y la confianza haciéndolos responsables de su proceso de aprendizaje. En este estudio se observó la influencia positiva en la motivación del alumnado desde los requerimientos de las tareas propuestas, al punto que para muchos estudiantes implicó un desafío el establecer como meta la realización de todas las actividades. Un reducido grupo (20%) consideró que la complejidad de algunos temas no le permitió obtener la máxima puntuación asignada en esas tareas. Al respecto, se considera importante realizar una ponderación reflexiva de las actividades.

Anijovich y Cappelletti (2018) proponen que la evaluación no se trata solo de acreditar saberes de los estudiantes, sino también de promover la toma de

Tabla 3. Apreciaciones de los estudiantes sobre las calificaciones obtenidas.

Para obtener mi calificación tuve que:	Para mejorar mi calificación tendría que:
“Cumplir con los trabajos. Tratar de no faltar. Hacer mi mejor esfuerzo en los trabajos. Estudiar para los coloquios”.	“Creo que lo que realizaría para mejorar mi recorrido sería prestar más atención y hacer un mejor esfuerzo”.
“Trabajar, estudiar, practicar, leer, investigar”.	“Hacer las cosas a tiempo”.
“Todas las dudas que tuve las consulté con el profesor y él me las explicó perfectamente. Hice todas las tareas. Estudiaba para las evaluaciones. Me esforcé en la maqueta de las teorías/modelos atómicos”.	-
“Hacer todas las tareas. Estudiar. Hice la maqueta con mi grupo. Trabajo de laboratorios. No faltar a las clases o intentarlo”	“Para mejorar mi recorrido de aprendizaje me propondría esforzarme más y tratar de realizar las cosas con más anticipación”.
“Me senté horas estudiando. Traté de entender las clases. Realicé aportes”.	-
“Vine a clases. Expuse. Estudié para las pruebas. Entregué las tareas, etc.”	“Estudiaría más para lograr mejor calificación en las evaluaciones”
“Hacer trabajos prácticos. Estudiar para las evaluaciones. Venir a todas las clases. Hacer grupo con chicos que sí trabajan”.	“Me propondría estudiar más y ponerle más ganas a los trabajos prácticos, ya que todo punto cuenta y nos puede salvar; además de prestar más atención en clase”.
“Me puse las pilas en los trabajos que hice, además que hice lo posible para entender los temas, ya sea gracias al profesor y a mis compañeros”.	“Principalmente, mejorar en responsabilidad y también en comprensión de los temas”.

conciencia de su propio proceso de aprendizaje y contribuir a su autonomía; el carácter formativo del sistema de evaluación implementado debe estar siempre acompañado de explicaciones brindadas por el docente, señalando errores comunes y fortalezas encontradas por cada tarea propuesta de manera de involucrar al estudiante en la revisión de sus aprendizajes.

Asimismo, se destaca que el sistema posibilita una apropiada retroalimentación a los estudiantes, favoreciendo su autoconocimiento, lo que se ve reflejado en los comentarios que dan cuenta de la funcionalidad de la estrategia para acompañar sus recorridos (con orientación del docente). A continuación, se citan algunas expresiones de los estudiantes:

“...El sistema de puntos me permitió conocer mi esfuerzo de a poco...”; “...Te ayuda siempre a saber cómo es tu situación...”; “...Da muchas oportunidades y eso se aprecia. El sistema es original y nos impulsa a estudiar más...”; “... Tener control propio de nuestras notas. Saber que tenemos y qué no...”; “Nos permitía saber exactamente cuánto nos faltaba en todo momento para aprobar”.

Si bien la experiencia arrojó ventajas que repercutieron en la mejora de los desempeños académicos, también, por parte del docente, se encontraron inconvenientes que podrían ser abordados en futuras investigaciones. Algunas dificultades son propias de las propuestas innovadoras en el marco de la evaluación formativa y son coincidentes con otros trabajos. Particularmente, Santos Pastor et al. (2012) menciona el lento proceso que demanda al estudiante comprender una evaluación que no es la habitual, lo dificultoso que resulta trabajar con grupos numerosos, a lo cual podría agregarse la sobrecarga de trabajo que genera en el docente. Estos y otros obstáculos valen la pena ser atendidos y resueltos a fin de profundizar en el desarrollo de evaluaciones formativas que estén orientadas a la mejora en los procesos de aprendizaje y de enseñanza.

CONCLUSIONES

Para finalizar, nuestros resultados evidenciarían la importancia de trabajar en una evaluación formativa que propicie en los adolescentes el desarrollo de estrategias metacognitivas. Desde este equipo se ha puesto a prueba un sistema evaluativo innovador, intentando superar las limitaciones de la evaluación de aprendizajes tradicional, cuantitativa y prescriptiva.

Si bien se considera que aún restan atender algunos obstáculos o debilidades detectadas, los resultados son valiosos para el contexto en el que se ha intervenido. Por lo tanto:

El sistema de evaluación implementado contribuye a aumentar la participación de los estudiantes, logrando mayor motivación en el proceso de aprendizaje.

La posibilidad de manejar una planilla común para todos, estudiantes y docente, permitió que la in-

formación no fuese secreta y estuviera al alcance de todos, logrando una percepción clara del proceso evaluativo, en cuanto a las tareas académicas, los criterios y los puntajes asignados.

Esta experiencia, ha demostrado que la implementación de este tipo de sistema de calificación requiere un esfuerzo extra por parte del docente para favorecer espacios de retroalimentación.

Si bien el sistema favoreció la motivación extrínseca de los estudiantes, al ir reconociendo sus logros dado que las actividades estaban previamente valoradas, también propició la reflexión sobre los desafíos que implica alcanzar esos logros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anijovich, R. & Cappelletti, G. (2018). *La evaluación como oportunidad*. Paidós.
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R. A., and Campione, J. C. (1983). Learning, remembering, and understanding. In J. H. Flavell and E. M. Markman (Eds.). *Cognitive Development III. Handbook of child psychology*. New York: Wiley.
- Camilloni, A. (1998). Sistemas de calificación y regímenes de promoción. En A. R. W. de Camilloni, S. Celman, E. Litwin y M. Palou de Maté: *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Paidós.
- Chaviano H.O., Baldomir M.T., Coca M.O. & Gutiérrez Maydata, A. (2016). La evaluación del aprendizaje: nuevas tendencias y retos para el profesor. *EduMeCentro*, 8(4):191-205.
- Duro, E. 2022. Evaluación formativa para mejorar la educación. *Propuesta educativa*, (58), 49-62.
- Infante Barbarán, C. (2019.) La evaluación en el aula: docentes, estudiantes, voces y proyectos. *El Toldo de Astier*.
- López Pastor, V. M. (2012). Evaluación formativa y compartida en la universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la Red Interuniversitaria de Evaluación Formativa. *Psychology, Society, & Education*, 4(1), 117-130.
- Mendoza, S. T. B., Cedeño, J. A. M., Espinales, A. N. V., & Gámez, M. R. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(3), 828-845.
- Padilla Carmona, M. T. & Gil Flores, J. (2008). La evaluación orientada al aprendizaje en la Educación Superior: condiciones y estrategias para su aplicación en la docencia universitaria. *Revista Española de Pedagogía*. Año LXVI, No 241, pp. 467-486.
- Santos Guerra M. A. (2001). Sentido y finalidad de la evaluación. *Rev. Perspectiva Educativa*, 37,9-33.

- Santos Pastor, M. L. S., Oliva, F. J. C. & Muñoz, L. F. M. (2012). La innovación docente en evaluación formativa y metodología participativa: Un proyecto compartido a raíz de la implantación de los nuevos grados. *Psychology, Society & Education*, 4(1), 73-86.
- Valdés, S.P., Moreno, C. & Gil de Marrupe, M. (2010). *La evaluación de aprendizajes como herramienta motivadora en las clases de ciencia*. Ponencia IX Jornadas Nacionales y IV Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología. Asociación de Docentes en Biología de la Argentina. Tucumán, Argentina.
- Vera, R. & Valdés, P. (2018). Aplicación de un sistema innovador de evaluación en clases de ciencias para la mejora del desempeño académico de los estudiantes. *Rev. de Educación en Biología*. Vol 1, 618-624.
- Winne, P. & Marx, R. (1989). A cognitive-processing analysis of motivation within classroom tasks. In G. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on Motivation in Education* 223-257. Academic Press.