

## **EVALUAR PARA APRENDER EN CIENCIAS NATURALES: ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS PARA EL AULA.**

### **ASSESSMENT FOR LEARNING SCIENCE: CLASSROOM ACTIVITIES AND STRATEGIES.**

María Laura Melchiorre<sup>1</sup>

#### **Resumen**

El aprendizaje y la enseñanza de habilidades y competencias necesarias para vivir y desarrollarse plenamente en la sociedad actual y de cara al futuro se han transformado en el motor de cambio en materia de educación a nivel mundial. Iniciativas, como la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas se replican en los diferentes países de América Latina y el Caribe e impactan en las comunidades de investigadores y educadores, así como en los decisores de políticas educativas. En este contexto de cambios, la reflexión en torno a los roles y funciones de la evaluación se torna indispensable. No es posible cambiar la forma de aprender y enseñar sin modificar la evaluación en sus dimensiones tanto social o calificadora como pedagógica o promotora de aprendizajes. No obstante, la supremacía de espacios destinados al debate y a la actualización didáctico disciplinar en materia de currícula, utilización de nuevas tecnología e innovación metodológica, entre otros por sobre aquellos destinados a pensar los procesos evaluativos que acompañan estos cambios pareciera promover una cierta disociación entre las prácticas de enseñanza y las de evaluación, como si no fueran parte de un continuo.

El objetivo principal de este taller es generar un espacio de reflexión dialógica a partir del cual explicitar y por qué no, movilizar nuestras concepciones en relación con el proceso evaluativo y hacerlas dialogar con las propuestas actuales de evaluación formativa y formadora para construir estrategias, actividades e instrumentos de aplicación real en el aula.

**Palabras clave:** Evaluación formativa, evaluar para aprender, competencias y habilidades siglo XXI, propuestas para el aula.

---

<sup>1</sup> Instituto Superior del Profesorado Joaquín V. Gonzalez. Centro de innovación y desarrollo en la enseñanza de las Ciencias Biológicas (CIDECIBI). [mlmelch@yahoo.com](mailto:mlmelch@yahoo.com)



## Abstract

Learning and teaching 21<sup>st</sup> century skills and competencies are together the driving force behind the educational changes currently occurring all around the world. Programs like UNESCO's Education 2030 are being replicated in Latin America and the Caribbean and have an impact on researchers, educators and decision makers. In this context, it is a must to reflect upon the roles and functions of evaluation. It is impossible to change teaching and learning approaches without changing the evaluation process at all levels including its social role -to classify into categories - and its pedagogical function – to promote learning. Nevertheless, the focus on debating on and updating different aspects related to the teaching and the learning processes themselves (new technology, curricula revision, new methodologies, classroom architecture, etc.) rather than the assessment program to be implemented along with these changes would seem to suggest the idea that learning, teaching and assessing are dissociated and not part of the same continuous process.

This workshop is aimed at generating a space for critical reflection and discussion intended to bring forth and challenge our conceptions in this matter and to compare them to the current proposals on formative assessment and assessment for learning in order to develop strategies, activities and tools for actual use in the classroom.

**Key words:** Formative assessment, assessment for learning, 21<sup>st</sup> century competencies and skills, classroom resources.

## Introducción

### Justificación

Como afirma Perrenaud, (2008) “La evaluación no es una tortura medieval. Es una invención más tardía, nacida con los colegios alrededor del siglo XVII” (p.7) y si bien se pueden identificar procesos evaluativos anteriores al 1600 no es posible negar la precisión con que esta frase refleja algunos de los sentimientos que el proceso de evaluación educativa despierta. ¿Quién no se ha sentido temeroso y preocupado al menos una vez a lo largo de su formación escolar y académica? Miedo, nervios, incertidumbre, son algunos de los términos que las personas utilizan para recordar la forma en la que las evaluaciones los hacían sentir. Más aún, la terminología



pareciera reforzar estos sentimientos: “prueba”, “examen”, “certificación de conocimientos.”

La investigación en materia de evaluación educativa ha realizado, en los últimos años, aportes que permitieron el desarrollo de nuevos paradigmas y modelos evaluativos centrados en la metacognición y la (auto) regulación. No obstante, pareciera que las prácticas evaluativas que priman en las escuelas, en las universidades y en los centros de formación docente siguen respondiendo en mayor medida al paradigma evaluativo tradicional que prioriza la dimensión calificadora de la evaluación por sobre la dimensión pedagógica y genera recuerdos como los descriptos más arriba.

Comprender esta situación requiere contemplar un complejo entramado de dimensiones que incluye las concepciones que tanto estudiantes, como docentes y la comunidad educativa en su conjunto poseen respecto de la función de la evaluación, la estructura política inherente a los sistemas de educación formal, el poder y la subjetividad, entre otros.

Para comenzar, si bien la mayor parte de la comunidad educativa coincide en que la evaluación es un proceso con múltiples objetos de estudio- el currículum general y el específico de las áreas, las características institucionales, la formación docente, las prácticas docentes, entre otros- en la realidad escolar solo se evalúa a los estudiantes; “en este sentido sí es protagonista el alumno. Se lo examina siguiendo una temporalización determinada. Se le dan los resultados, prácticamente inapelables y, en general, se le considera el único responsable de los mismos” (Santos Guerra, 1999, p.21). Esta evaluación, niega la naturaleza multidimensional del aprendizaje y de la enseñanza y refuerza la concepción de padres y estudiantes respecto de sus roles y responsabilidades: el docente es quien evalúa y determina la aprobación o no. “me puso un 2”, “me reprobó”, “este docente desaprueba a todos”, son algunos de los comentarios que visibilizan esta representación social. Más aún, la evaluación puede transformarse en un instrumento de categorización y estigmatización “el poder que emana del proceso evaluador es tan grande que permite atribuir causalidades arbitrariamente, catalogar éticamente, justificar decisiones y clarificar realidades” (Santos Guerra, 1999, p.20).

Por otro lado, para una gran proporción de docentes, la evaluación es entendida como la actividad que permite medir los logros de los estudiantes una vez



finalizados los procesos de enseñanza y de aprendizaje y emitir un juicio de valor sobre los mismos e incluso se la considera una herramienta útil al momento de sancionar comportamientos disruptivos o apáticos. Una evaluación así entendida, desconoce su potencia como instrumento de regulación de los aprendizajes a la vez que crea categorías que transforman evidencias e indicios en certezas: estos estudiantes son mediocres, aquellos brillantes, los otros holgazanes, etc.

Finalmente, muchos docentes desconocen los nuevos modelos evaluativos (específicamente la evaluación formadora) ya que el espacio que se destina a la didáctica de la evaluación durante la formación es limitado (por lo general se trata en las Didácticas Generales) cuando no inexistente. Esto genera que muchos finalicen su formación de base sin haber tenido la oportunidad de reflexionar respecto de sus concepciones en materia de evaluación y de conocer propuestas superadoras del paradigma tradicional. Adicionalmente, las instancias de evaluación que muchos docentes han experimentado durante sus trayectos formativos son completamente deudoras de la perspectiva formadora y esto refuerza el rol de la evaluación como certificadora de saberes y genera una disociación entre las prácticas de enseñanza, que suelen responder a enfoques actuales, y las evaluativas.



Lo descrito anteriormente sumado a mi experiencia trabajando en una perspectiva formadora en la escuela media, como investigadora en el área y profesora y capacitadora en espacios destinados específicamente a la actualización didáctica en evaluación en Ciencias Naturales me permite afirmar que “una evaluación que explicita sus objetivos y criterios y es compartida por docentes y estudiantes facilita la (auto) reflexión, la (auto) disciplina y la asunción de responsabilidades” (Melchiorre, Adúriz Bravo, Revel Chion, 2017). Cuando a los estudiantes se les presentan situaciones en las que pueden establecer sus metas académicas, apropiarse de los objetivos de aprendizaje y reflexionar sobre sus acciones y decisiones de manera de identificar fortalezas y debilidades, pueden determinar cursos de acción que devengan en aprendizajes.

Para que esto ocurra, es necesario que los docentes expliciten sus concepciones respecto de los objetivos y funciones de la evaluación, las conflictúen a la luz de las actuales propuestas en materia de evaluación y mantengan una vigilancia epistemológica constante que les permita implementar estrategias y actividades evaluativas en una perspectiva formadora.

## Referentes teóricos

A través del tiempo, las prácticas evaluativas y sus paradigmas subyacentes fueron experimentando diferentes transformaciones en concomitancia con la evolución de los paradigmas y modelos educativos, y sustentadas en los aportes realizados por la Psicología, las Didácticas Específicas y las Ciencias de la Educación.

Hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX, prevalece la concepción de la evaluación como medida del conocimiento. El modelo evaluativo preponderante se centra en la cantidad de contenidos adquiridos por los estudiantes (considerados como receptores pasivos del saber que el profesor posee y trasmite fidedignamente). En lo concerniente a las prácticas escolares, la evaluación posee un carácter sumativo o de producto y se caracteriza por la aplicación de pruebas, muchas de ellas estandarizadas, que permiten medir el producto del aprendizaje representado por los contenidos conceptuales, al final de una secuencia de enseñanza. Si bien este modelo se considera superado en la bibliografía específica, en la realidad de las aulas es todavía utilizado.

En los años 60, sobre la base de los aportes de Cronbach (1963), la dimensión de la evaluación que permite la toma de decisiones por parte de los docentes y de los estudiantes comienza a ser considerada. En este contexto, tanto el producto como el proceso de aprendizaje, comienzan a ser relevantes.

Para la misma época, específicamente en 1967, Michael Scriven propone el término evaluación formativa para referirse al conjunto de ajustes y modificaciones que se realizan durante el desarrollo de actividades de enseñanza. En la misma línea, en 1967, Benjamín Bloom y su equipo desarrollan la denominada pedagogía del autocontrol, que en líneas generales propone: que se realicen actividades de enseñanza y de aprendizaje centradas en torno a objetivos precisos, que se evalúe el logro de los estudiantes respecto de estos objetivos, una vez finalizadas las actividades, que la información recogida en la evaluación sea procesada por los docentes de manera de ofrecerles a los estudiantes retroalimentación o feedback y que los docentes propongan acciones que permitan solucionar las dificultades de aprendizaje que fueron identificadas en la evaluación.

En el ámbito educativo, esta propuesta se utiliza en relación con la evaluación formativa para referirse a “los procedimientos utilizados por el maestro con el fin de



adaptar su acción pedagógica según los progresos y los problemas de aprendizaje observados en sus alumnos” (Allal, 1980, p.5)

En resumidas cuentas, la evaluación formativa promueve la regulación, prioriza la identificación de las dificultades en el aprendizaje, involucra el relevamiento de información respecto de las representaciones mentales de los estudiantes y de las estrategias que utilizan en la resolución de las diferentes situaciones de aprendizaje y entiende al error como fuente de información a partir de la cual generar oportunidades de aprendizaje.

En 1990, Nunzati propone un dispositivo pedagógico en el cual la regulación del aprendizaje es una responsabilidad compartida por el que aprende y por el que enseña. “No es suficiente que el que enseña corrija los errores y explique la visión correcta, debe ser el propio alumno quien se evalúe, proponiéndole actividades con este objetivo específico. Esta evaluación es la que se llama evaluación formadora (Sanmartí, 2007, p. 21) y se sustenta en la autorregulación que consiste en que los estudiantes conozcan, desarrollen y utilicen sus capacidades para elaborar estrategias personales de aprendizaje efectivo. (Rodríguez-Mena y García Montero, 2003).

Si bien se han propuesto diferentes teorías respecto del aprendizaje autorregulado, la mayoría coincide en considerar que la autorregulación solo puede ser realizada por estudiantes proactivos que establecen metas u objetivos, planifican e implementan estrategias que les permiten alcanzar estos objetivos y monitorean el proceso sobre la base del feedback o retroalimentación que reciben de sus docentes y de sus pares, a fin de tomar decisiones de cambio, cuando son necesarias.

En el trabajo áulico, el aprendizaje autorregulado se puede lograr a partir de la implementación de prácticas docentes en una perspectiva formadora. Estas prácticas deberían contemplar:

- Apropiación por parte de los estudiantes de los objetivos de aprendizaje y establecimiento de metas personales de desempeño. Esto implica generar actividades específicas a partir de las cuales los estudiantes puedan representarse la tarea, reconocer qué es necesario aprender, cuáles son las metas y cómo se sienten ellos en relación con estas metas, cuáles son sus objetivos personales en cada espacio de aprendizaje.



- Planificación de la acción para alcanzar las metas propuestas. Esto implica generar actividades que les permitan a los estudiantes (re) conocer y utilizar diferentes estrategias y esquemas de acción que optimicen sus desempeños y que finalmente conformarán sus sistemas personales de aprendizaje. Las bases de orientación y la V de Gowin son ejemplos de estas actividades.
- Apropiación por parte de los estudiantes de los criterios de evaluación y calificación. Si bien no es posible prescindir de la dimensión social o calificadora de la evaluación, es imprescindible escindirla y diferenciarla de su dimensión pedagógica o promotora de aprendizajes. Los sistemas educativos poseen una larga tradición calificadora que tiende a reducir el aprendizaje a la atribución de valores numéricos y, peor aún, a transformarlos en intercambiables; hecho que ocurre cada vez que se promedian las calificaciones. Además, la nota ha sido utilizada históricamente como herramienta de castigo y coerción, así como de premiación; “la nota es un *mensaje* que, en principio, no dice al alumno lo que sabe, sino lo que le puede suceder “*si continúa así*” hasta fin de año.” (Perrenoud, 1997, p.11) La utilización de rúbricas de progresión y las actividades de autoevaluación y autocalificación para establecer notas solo cuando el sistema educativo lo requiere (por ejemplo, al cierre del trimestre) son estrategias que permiten centrar el foco en la función pedagógica en lugar de la calificadora. Luego, y respecto de los criterios de evaluación, no es posible entender a la evaluación como parte del aprendizaje si los criterios de valoración que permitirán, en definitiva, establecer la consecución o no de las metas propuestas, continúan siendo un as en la manga de los docentes. Para poder delinear cursos de acción y tomar decisiones (que lleven a cambiar o preservar estrategias), los estudiantes necesitan conocer estos criterios. De otra manera, la evaluación se transforma en un gallito ciego del que los estudiantes son jugadores obligados. Las rúbricas son, sin lugar a dudas, los instrumentos más útiles y versátiles para este fin.
- (Auto) gestión de dificultades. Según Zimmerman, (1989) los estudiantes necesitan de una constante retroalimentación afectiva, cognitiva, motivacional y comportamental que les permita modificar o ajustar sus estrategias. Esta retroalimentación o feedback es un proceso de diálogo que involucra a los docentes y a los estudiantes y que no fluye unidireccionalmente como si los docentes pudieran interpretar *con total precisión* a los estudiantes y establecer qué necesita cada uno. Es más bien un proceso que se construye entre pares, entre aprendientes y enseñantes y en cada individuo en sí mismo. La triangulación entre pares, los diarios o bitácoras de clase, el co-coaching y las



actividades de metacognición son ejemplos de intervenciones áulicas concretas que permiten el trabajo a nivel de la (auto) regulación.

Si bien, para su análisis, los componentes o dimensiones de la evaluación formadora han sido presentados por separado, es importante recordar que son parte de un continuo que no sigue un orden de progresión pre-establecido y que en la realidad del aula, nuestros estudiantes transitarán este continuo de diferentes maneras.

Por otro lado, diferentes propuestas –que en parte dialogan con las perspectivas formativa y formadora- han sido desarrolladas. Entre estas, se destaca la evaluación auténtica, término propuesto por los estadounidenses Grant Wiggins y Fred Newmann en los años 80 con la intención de diferenciar lo que ellos denominaron pruebas verdaderas de los tests y pruebas estandarizadas que predominaban en los sistemas educativos de la época. Ahumada (2005) afirma:

La evaluación auténtica plantea nuevas formas de concebir las estrategias y procedimientos evaluativos muy diferentes a las que han predominado en nuestros sistemas educativos. Se trata de una evaluación centrada mayoritariamente en procesos más que en resultados e interesada en que sea el alumno quien asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje y por ende utilice la evaluación como un medio que le permita alcanzar los conocimientos propuestos en las diferentes disciplinas de una educación formal (p.12).

La evaluación entendida como auténtica debería presentar situaciones reales características de cada disciplina o área del conocimiento que permitan recolectar evidencias respecto de los aprendizajes que los estudiantes construyeron. El foco está puesto en evidenciar qué saben o qué saben hacer los estudiantes. “Como situaciones reales se entienden aquellas que son realistas y plausibles y emulan del modo más cercano posible a la realidad. Las actividades auténticas tienden un puente entre la escuela y la vida fuera de ella” (Ravela, Picaroni y Loureiro, 2017, p. 109).

Entonces, implementar en el aula estrategias que transformen a la evaluación en una herramienta de aprendizaje implicaría trabajar a nivel de las concepciones que los diferentes actores educativos (estudiantes, docentes, directivos, familias) poseen respecto de los roles, funciones y objetivos del acto evaluativo, implementar



prácticas de enseñanza-evaluación en una perspectiva formadora para que estas generen modificaciones en las formas en las que los estudiantes se relacionan con sus procesos de aprendizaje y puedan autorregularse y diseñar e implementar instrumentos y actividades de aprendizaje-evaluación auténticos, que respondan a los diferentes tiempos y formas de aprender de los estudiantes y que permitan recolectar evidencias sobre los conocimientos construidos.

### Orientaciones procedimentales

El taller contempla la realización de las siguientes actividades

1. La evaluación sobre el tapete: esta actividad se propone generar un espacio que les permita a los asistentes explicitar sus concepciones y analizarlas en relación con los diferentes paradigmas evaluativos, con el objetivo de caracterizar el acto de evaluar.
2. La evaluación en acción. Este conjunto de actividades tiene como objetivos:
  - a) analizar diferentes actividades que permiten evaluar conocimientos de y sobre las Ciencias de la Naturaleza<sup>2</sup> e identificar los procedimientos cognitivos y los aprendizajes que promueven.
  - b) establecer la necesidad de generar espacios que permitan la explicitación de objetivos y su apropiación por parte de los estudiantes y analizar actividades concretas que permitirían hacerlo.
  - c) Analizar diferentes propuestas áulicas para la planificación y regulación de la acción.
  - d) Analizar diferentes propuestas de evaluaciones auténticas con el objeto de identificar los aprendizajes que promueven, los puntos de coincidencia o divergencia con la perspectiva formadora y su aplicabilidad en el aula.
3. Re-pensar la evaluación. En plenario, se recuperarán las reflexiones más significativas realizadas durante el taller. Además, se solicitará a los asistentes



---

<sup>2</sup> En esta nominalización se incluyen las diferentes disciplinas que son objeto de enseñanza en la escuela. Por ejemplo, educación ambiental, biología, ecología.

que ofrezcan retroalimentación mediante el completamiento de una breve evaluación de lo realizado.

### Referencias bibliográficas

- Ahumada, P. (2005). La evaluación auténtica: un sistema para la obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes. *Perspectiva Educacional, Instituto de Educación PUCV*, 45 (1), 11-24
- Allal, L. 1980. Estrategias de evaluación formativa: concepciones psicopedagógicas y modalidades de aplicación. *Infancia y aprendizaje*, 3 (11), 4-22.
- Melchiorre, L. Adúriz Bravo, A. Revel Chion, A. (2017,0825) *La evaluación: una herramienta para aprender*. Trabajo presentado en I Congreso Nacional de Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza y la Matemática. II Congreso Regional de Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza. <https://www.unicen.edu.ar/content/congreso-de-ense%C3%B1anza-de-matem%C3%A1tica-y-cs-de-la-naturaleza>.
- Perrenou, P. (2008). *La evaluación de los alumnos*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Colihue.
- Ravela, P., Picaroni, B. y Loureiro, G. (2017). *¿Cómo mejorar la evaluación en el aula?* Uruguay: Grupo Magro Editores.
- Rodríguez Mena García, M. y García Montero, I. (2003). El aprendizaje para el cambio. Papel de la educación. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 10 (32), 317-335.
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona, España: Editorial Grao.
- Santos Guerra, M. (1999). *Evaluación educativa, un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. España: Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Zimmerman, B. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339

