

---

➤ **Asignatura:** Profundización en didáctica de las Ciencias Naturales III

---

➤ **Módulo 2:** La evaluación en ciencias: una estrategia para promover el aprendizaje profundo

---

➤ **Lección 1:** La evaluación como estrategia para promover aprendizaje en profundidad

---

## Introducción

La investigación en la didáctica de la ciencias evidencia la existencia de diversos modelos de enseñanza fuertemente permeados por las concepciones de enseñanza de los docentes que los aplican (Gómez y Sanmartí, 1996, Villalba, 2012). La estructura de los procesos de enseñanza que cada modelo define, indican cuáles consideran los mejores métodos y recursos que se deben emplear para la enseñanza, entre los cuales es de gran importancia la forma en que se concibe el proceso evaluativo, ya que los estudiantes aprenden ciencias en función de qué y cómo se plantea en la evaluación, y podrán generar sus representaciones de qué es la ciencia y cómo se aprende (Alimenti & Sanmartí, 2004). Entonces, la evaluación empleada en el proceso de enseñanza y aprendizaje puede ser una fuerte influencia en la determinación de un aprendizaje profundo o un aprendizaje superficial.

Según Jorba y Sanmartí (1996), la evaluación se puede reconocer como un proceso de tres etapas, en el cual en primer lugar se recoge información, en segundo lugar se analiza y por último se genera un juicio de valor, y se toman decisiones en torno a este. Cuando estas decisiones están orientadas a detectar los cambios que deben realizarse para la obtención de un aprendizaje profundo y apunta al proceso de construcción del conocimiento, se realizan procesos de retroalimentación y están enfocadas a la regulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este tipo de evaluación se denomina evaluación formativa. (Black y Wiliam, 1998).

La función de la evaluación en el aula de ciencias debe estar orientada a promover un aprendizaje profundo, que se centre en el desarrollo de procesos de reflexión, regulación y consciencia de su proceso, permitiendo que los estudiantes puedan solucionar problemas auténticos relacionando los diversos conceptos del conocimiento

que se aprende.

En este módulo abordaremos la evaluación formativa y sus momentos a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales permiten la generación de una conexión para el monitoreo y mejoramiento permanente del proceso de enseñanza; En un primer momento se abordará la evaluación inicial como una herramienta que permite al docente conocer las ideas previas y el entorno social del estudiante. En un segundo momento se abordará la participación del docente (heteroevaluación), y del estudiante en su propio proceso (autoevaluación) y el de sus compañeros de trabajo (coevaluación) en el proceso de construcción del conocimiento.

Finalmente se construirán instrumentos que permitan la implementación de estrategias de evaluación formativa con el objetivo de promover aprendizajes en profundidad.

## **Tema 1: ¿Qué entendemos por evaluación?**

La evaluación puede ser considerada como el eje central de los procesos de aprendizaje, es un pilar de gran importancia en el PEA, ya que establece cómo se aprende de acuerdo a los intereses formativos del docente y de aprendizaje del estudiante. Esta puede ser abordada y aplicada con base en dos grandes perspectivas teóricas, la evaluación sumativa o social y la formativa; la primera se enfoca en acciones como la calificación, la selección, la acreditación, segregación y exclusión, las cuales se basan en el establecimiento de un juicio sobre el trabajo que realizan los estudiantes (McDonald, R.; Boud, D.; Francis, J.; Gonczi, 2000). La segunda, según Sanmartí (2007), es de carácter pedagógico (evaluación formativa), que está orientada a distinguir los cambios necesarios para ayudar a los alumnos a que construyan su propio conocimiento y cuya finalidad es regular tanto la enseñanza como el proceso de aprendizaje. Además, la evaluación formativa tiene una intención formadora y motivadora que propone a la evaluación como una actividad que constituye el medio de aprendizaje y cuyo propósito es la generación de procesos de retroalimentación constantes en el estudiante, este modelo evaluativo generalmente está transversalizado por un modelo de aprendizaje constructivista, que concibe que el estudiante afronta el aprendizaje de un nuevo contenido, que ya ha construido generalmente sus propias ideas a partir de sus experiencias, planteando entonces que la enseñanza debe posibilitar nuevas perspectivas para la interpretación de fenómenos auténticos y no simplemente transmitir conceptos o procedimientos, (Díaz, 2003).

Con base en esta última postura, dado que la evaluación estimula el proceso de aprendizaje de los individuos, la manera en la cual se aplica genera un mensaje a los estudiantes acerca de qué y cómo deben aprender (McDonald, R.; Boud, D.; Francis, J.; Gonczi, 2000). Es necesario generar procesos evaluativos que apunten a la formación del

estudiante, que sean continuos e integren el currículo, que se aplique de forma permanente durante los PEA, que sean consecuentes con los objetivos de la asignatura. Es decir, implementar una evaluación con carácter formativo que esté centrada en el aprendizaje y forme al individuo tanto intelectual como humanamente (Álvarez, 2001), posibilitando así que los índices de fracaso escolar disminuyan de forma considerable. Sin embargo, este modelo evaluativo debe ir de la mano con un proceso de enseñanza que se centre en procesos cognitivos que permitan a los estudiantes apropiarse de los conocimientos que se adquieren en el aula y puedan utilizarlos de forma eficaz en la vida diaria (González, 2008). Este tipo de evaluación tiene varios momentos a lo largo del PEA que permiten la generación de una conexión para el seguimiento y la mejora permanente del proceso de enseñanza, en primer lugar se realiza una evaluación inicial que permite al docente conocer las ideas previas, del estudiante. Se genera un proceso evaluativo formativo a lo largo de todo el PEA que permite una participación del docente (heteroevaluación), y del estudiante en su propio proceso (autoevaluación) y el de sus compañeros de trabajo (coevaluación).

Es importante resaltar que la evaluación formativa se realiza de forma constante durante todo el PEA, con el objetivo de favorecer el progreso en el proceso de aprendizaje del estudiante y los cambios o ajustes que deban realizarse a la práctica pedagógica, lo que posibilita la detección temprana de las dificultades y la reorientación del proceso de enseñanza centrado en la mejora de estas. (Sanmartí, 2008).

Por último, no se puede dejar de lado uno de los componentes característicos de la evaluación formativa y del modelo constructivista del aprendizaje que corresponde a las diversas formas de participación en la evaluación, entre los que se encuentra el proceso de autoevaluación que permite la revisión del estudiante de sus fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje, la coevaluación que consiste en un proceso de valoración recíproca que realizan los estudiantes sobre su actuación basados en algunas pautas establecidas por ellos mismos y por último el proceso de heteroevaluación, que representa la valoración continua de los grupos de trabajo sobre las experiencias del proceso de aprendizaje de cada uno de los estudiantes. Estas formas de participación, permiten al estudiante actuar como un elemento activo del PEA y facilitan los procesos de retroalimentación y autorregulación.

Las formas de participación en la evaluación se resumen en la tabla I.

## **Tema 2: La evaluación formativa y el aprendizaje profundo**

Schunk, (2012) menciona que “El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (p.03). Diferentes conceptos y teorías del aprendizaje se pueden encontrar, por ejemplo la teoría cognoscitiva, la cual se enfoca en un aprendizaje significativo, planteada por Ausubel, quien consideraba que “el aprendiz relaciona de manera sustancial la nueva información con sus conocimientos y experiencias previas, y adicionalmente se requiere disposición del aprendiz para aprender significativamente e intervención del docente en esa dirección” (Ausubel, 1976, citado por Barriga 2006). Este aporte contribuyó a la teoría del constructivismo. Sin embargo, nuestro real interés está enfocado en el aprendizaje en profundidad, el cual aborda aspectos que van más allá de lo planteado para el aprendizaje significativo. Cuando se desarrolla un aprendizaje profundo, se resuelven problemas auténticos, es decir que están inmersos en el contexto del sujeto o simulan una realidad muy cercana, hay una transformación y utilización del conocimiento para resolver problemas reales.

Actualmente existen diversos enfoques de aprendizaje entre los cuales se encuentran el aprendizaje significativo, superficial y el profundo. Según (Biggs, J., Kember, D., & Leung, 2001) “Un enfoque de aprendizaje describe la naturaleza de la relación entre alumnos, contexto y tarea” Dichos enfoques están formados por dos componentes principalmente que se refieren a la motivación del estudiante y las estrategias utilizadas. En este apartado se tratará el enfoque de aprendizaje profundo que según Richard White (1999) es aquel que:

Implica la comprensión profunda y consistencia en las ideas. Cuando ha habido un esfuerzo para resolver las contradicciones, y éstas se han resuelto, entonces las ideas son consistentes. [...] La comprensión requiere algo más que consistencia. No debe haber contradicciones en el conocimiento de una persona, porque dicho conocimiento es limitado (p.04).

Este tipo de aprendizaje es caracterizado por una motivación intrínseca, aquella que impulsa a la actuación por interés personal, curiosidad o placer sin esperar nada a cambio (Olmos, 2008). Además relacionada con un alto nivel cualitativo del aprendizaje, en el que la meta a lograr sería la generación de un entendimiento comprensivo para favorecer el desarrollo de habilidades cognoscitivas que permitan la formulación de hipótesis, favoreciendo la solución de problemáticas auténticas relacionadas con las ciencias naturales. Este enfoque de aprendizaje, se relaciona además con la generación de información inferencial de muy alta calidad, procesos motivacionales positivos que favorezcan el proceso de aprendizaje mediado por un tipo de conocimiento cálido. (Biggs, 1988; Spencer, 2003).

El aprendizaje profundo además, comprende el dominio, la transformación y utilización de cualquier tipo de conocimiento para resolver problemas auténticos, lo cual implica la integración de conocimientos previos provenientes de la interacción de los sujetos con su entorno, la cultura y la vida cotidiana en el proceso de aprendizaje, para el cual la

adquisición y reproducción del conocimiento se vinculan con un alto nivel de comprensión y con la capacidad de procesar en un alto nivel de complejidad los contenidos (Valenzuela, 2007).

En conclusión, Cuando el alumno es considerado un componente activo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se siente motivado por el procesos de aprendizaje, busca los medios que le permitan comprender las temáticas abordadas, utiliza sus conocimientos para generar ideas entorno a la solución de un problema auténtico, relaciona los conceptos de la clase con experiencias cotidianas y va más allá de las exigencias del curso en pro de su proceso de aprendizaje; indudablemente, el estudiante adquiere un aprendizaje en profundidad, (Lublin, J. 2003).

Con base en el trabajo realizado por García & Romero (2014), el aprendizaje profundo debe cumplir 3 características que son explicadas en la

En conclusión, durante el proceso de aprendizaje el estudiante perfecciona la capacidad de plantear hipótesis referentes a un problema auténtico particular y tomar la decisión de la ruta de solución, la cual deberá estar en capacidad de verificar.

Para esto, es importante resaltar que el estudiante debe realizar procesos de autorregulación y conocimiento metacognitivo que lo ayudarán a planear y ejecutar los procesos necesarios para la comprobación de su hipótesis referente a una problemática particular. El estudiante, acompañado por su docente debe poder tener el conocimiento, control y la capacidad de realizar actividades de mejora a las estrategias cognitivas, motivacionales y metacognitivas procesos en los cuales la evaluación formativa es una aliada, que permite que el estudiante sea autónomo, se autorregule y apropie de su proceso de aprendizaje.

---

## Palabras clave

Aprendizaje profundo

Evaluación formativa

Autorregulación

Motivación

## Bibliografía

- Evaluar no es calificar. La evaluación y la calificación en una enseñanza constructiva de las ciencias. Revista Investigación en la Escuela, (30), 15-26
- Jorba, J., & Sanmartí, N. (1996). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua : propuestas didácticas para las áreas de ciencias de la naturaleza y matemáticas. Barcelona: Ministerio de Educación y Cultura. Alonso Sánchez, M., Gil Pérez, D., & Martínez Torregrosa, J. (1996).
- Sanmartí, N. (2007). Evaluar para aprender. Barcelona, España: Grao.