



ISSN: 2448 - 6574

Evaluación formativa para el desarrollo de la competencia científica en estudiantes de Ciencias I con énfasis en Biología

Claudia Rodríguez Juárez
claraju@hotmail.com

Resumen

En el presente trabajo se plantea como principal objetivo analizar el proceso de evaluación formativa para favorecer el desarrollo de la competencia científica en alumnos de la asignatura de Ciencias I de secundaria. Para llevarlo a cabo se utilizó el método de investigación-acción. Entre los resultados destaca cómo se involucra el docente para identificar, lo que los estudiantes hacen y cómo lo hacen, esto después de varios intentos de querer trabajar con ellos puesto que no estaban dispuestos a hacerlo. Con la utilización de los diferentes instrumentos de evaluación se constató que se pueden ir elevando los niveles de desarrollo de competencia científica. Sobre las conclusiones se debe incluir la evaluación en la planeación y así poder desarrollar la competencia científica que independientemente a lo que se dediquen los estudiantes deben desarrollarla.

Palabras clave: Evaluación formativa, Competencia científica, Ciencias, Estudiantes

Planteamiento del problema

La presente investigación nace de la insatisfacción que refieren los alumnos de la asignatura de Ciencias I con énfasis en Biología de secundaria al ser evaluados. Manifiestan que se les evalúa con un examen, los docentes no toman en cuenta las actividades y tareas que les encomiendan durante el periodo y no hay



ISSN: 2448 - 6574

retroalimentación, Como consecuencia, la evaluación suele tener un efecto de rechazo por parte de los estudiantes, por otro lado, el docente no admite que existe el problema.

Por diversas situaciones, no siempre se lleva a cabo una evaluación formativa en el aula y se termina aplicando un examen, considerándolo como un instrumento de evaluación, sin embargo no se puede tomar como determinante, pues no refleja lo que es realmente significativo tanto para el docente como para el alumno.

A estas situaciones se puede anexar que es necesario que los estudiantes de este nivel educativo desarrollen la competencia científica, puesto que el Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA) evalúa esta competencia. Si los estudiantes no la desarrollan, no tendrán un desempeño académico trascendental en la escuela, en su contexto y en las pruebas PISA.

Generalmente los instrumentos utilizados para la evaluación no aportan datos suficientes para identificar el avance en el logro de los aprendizajes, porque no la prevé el docente en su planeación y como consecuencia sólo se obtiene un resultado sumativo.

Justificación

La justificación se enfoca por un lado en la importancia de la evaluación formativa y por otro en el desarrollo de la competencia científica en los estudiantes de secundaria.

Actualmente la evaluación formativa es un proceso nada fácil, además de no llevarse a cabo de manera ordenada y coherente en la práctica. Por lo cual se hace necesario conocer qué es la evaluación formativa y cuáles son los instrumentos que se utilizan,



ISSN: 2448 - 6574

con la finalidad de obtener evidencias que permitan al docente mejorar la práctica y a los estudiantes el aprendizaje, como se puede observar implica tanto a docentes como estudiantes.

La realización del presente trabajo tiene su importancia en el aprovechamiento de los instrumentos que pueden ser utilizados conviniendo a lo que se quiere evaluar y contribuir al mejoramiento continuo de la práctica docente por medio de la evaluación formativa. El proceso de evaluación obliga a los docentes a hacer una reflexión de las formas en que se evalúa el aprendizaje, para mejorar o modificar las formas que no estén funcionando.

Por otro la evaluación debería ser integral, con la finalidad de que aporte información que permita conocer el grado de avance en el desarrollo de la competencia científica de los estudiantes. Quiroga (2014) plantea que para desarrollar la competencia científica, la ciencia debe plantearse con la finalidad de transformar el aula en un espacio de construcción del conocimiento científico para la comprensión de los fenómenos y la participación en este caso de los estudiantes en un contexto sociocultural susceptible de ser cambiado. De aquí la importancia de que se desarrolle la competencia científica tanto para la vida como la prueba PISA que tendrán que enfrentar.

Fundamentación teórica

Evaluación formativa

No es posible evaluar un desempeño final, solo con pruebas de aprendizaje (Schemelkes, 2000). Por tanto, si la evaluación no es satisfactoria y no se puede suprimir, hay que reformar (Hargreaves, 2000) y pasar de una evaluación tradicional a una evaluación formativa.



ISSN: 2448 - 6574

Como ya se mencionó antes, la evaluación no es fácil, pues implica contribuir a que el aprendizaje mejore en toda su extensión, que se involucren docentes y estudiantes, que sea un proceso integral, reflexionar y analizar los resultados, detectar aspectos que no están funcionando, incluirla en la planificación, un proceso permanente y entonces se estará realizando una evaluación formativa.

La OCDE¹ (2004) sostiene que la evaluación formativa consiste en evaluar el progreso y los conocimientos del alumno de forma frecuente e interactiva. Como se puede observar, lo importante es el proceso, pero no significa que el producto se deje a un lado, la evaluación se debe realizar de modo que contemple tanto el proceso como el resultado, al final este último brindará un panorama de lo que se aplicó y si está funcionando o no.

Como en toda tarea, siempre hay un encargado, en el caso de secundaria, el encargado de llevar a cabo la evaluación formativa es el docente, afortunadamente para tal efecto solo debe revisar los planes y programas de estudio, pues en estos se establece lo que se quiere lograr en cada uno de los contenidos (aprendizajes esperados) y así tomar decisiones en la selección de instrumentos de evaluación.

Córdoba (2005) afirma que cuando el docente asume a la evaluación como un proceso formativo, está consciente de que su tarea es de construcción permanente y cambio, lo que implica transformar los juicios tradicionales y esquemas establecidos de enseñanza y evaluación. De este modo, se puede utilizar la evaluación como un instrumento para comprobar que el estudiante ha alcanzado los objetivos propuestos y que deberían estar establecidos en la planificación.

En la planificación, entre otros aspectos, se deben considerar:

¹ La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.



ISSN: 2448 - 6574

- Los métodos, que son los procesos que orientan el diseño y aplicación de estrategias.
- Las técnicas, son las actividades específicas que llevan a cabo los alumnos cuando aprenden.
- Los recursos son los instrumentos o las herramientas que permiten, tanto a docentes como a alumnos, tener información específica acerca del proceso de enseñanza y de aprendizaje (SEP, 2013b).

Una vez ubicados los instrumentos de evaluación dentro de la planificación, su selección dependerá de lo que se quiere evaluar. La eficacia de un instrumento de evaluación, considerando que no existe uno mejor que otro, va a depender de la finalidad con la que se elija, por ejemplo, evaluaremos a los estudiantes, bueno, qué queremos saber, de ellos se quiere saber qué saben o cómo lo hacen, entonces se elegirá algún instrumento que evalúe conocimientos o habilidades respectivamente (SEP, 2013a).

La evaluación formativa debe permitir el desarrollo de las habilidades de reflexión, observación, análisis, el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas, para lograrlo, es necesario implementar instrumentos que permitan desarrollar estas actividades y no pensar que dependerá de un solo instrumento (SEP, 2013b).

López (2009), propone 5 criterios para seleccionar un instrumento de evaluación:

- Contenido. Esto es muy claro si se observa la siguiente tabla. Si se quieren evaluar actitudes, se puede diseñar una guía de observación y para evaluar conocimientos, se elige un organizador gráfico. En una actividad se pueden aplicar ambos instrumentos conjuntamente.



ISSN: 2448 - 6574

- Nivel educativo. En los primeros años de escolaridad, los instrumentos que pueden utilizarse son de tipo cualitativo, a diferencia de los años más avanzados, en los que se requiere calidad y cantidad.
- Área o especialidad. Por lo mismo de que los contenidos son diferentes, no aplican los mismos instrumentos.
- Forma de enseñanza. Si los contenidos son conceptuales, no se les evaluará con una escala de actitudes.
- Diversidad. Teniendo claros los propósitos de aplicar el tipo de instrumento que se haya elegido.

Se puede agregar que otro factor importante de los instrumentos es que pueden ser utilizados para evaluar de forma individual o en grupo.

Desde el enfoque formativo, es necesario realizar un seguimiento sistemático y permanente del aprendizaje de los alumnos por medio de la recolección de evidencias que se relacionen con su desempeño, esto para hacer el análisis y la propuesta de mejora, solo así se podrá considerar parte del enfoque formativo y entonces contribuir al logro educativo (SEP, 2013a).

Todo esto da la pauta para utilizar instrumentos que nos ayuden a obtener evidencias e información para llevar a cabo la evaluación con la finalidad de que al docente le sirvan como experiencias para mejorar su desempeño y al alumno para aprender.

Por otra parte, para que tenga un resultado exitoso, hay que incluir la evaluación formativa en la planeación, seleccionar adecuadamente los instrumentos para evaluar y definir en qué momento usarlos (SEP, 2012), debe existir coherencia entre lo que se planifica y lo que se evalúa. Una vez aplicados los instrumentos, analizar cada uno de sus resultados que siempre irán acompañados de evidencias. Incluir los instrumentos



ISSN: 2448 - 6574

en la planeación, es para saber en qué van a ser utilizados y qué se quiere lograr con ellos, afortunadamente se dispone de una extensa gama para poder elegir el más adecuado.

Al final, la evaluación permitirá verificar si lo aplicado contribuyo o no a mejorar los resultados.

Córdoba (2005) afirma que cuando el docente asume a la evaluación como un proceso formativo, está consciente de que su tarea es de construcción permanente y cambio, lo que implica transformar los juicios tradicionales y esquemas establecidos de enseñanza y evaluación.

Y por último, no se puede hacer caso omiso de los resultados de la evaluación (si no ¿para qué la evaluación?), ya se le dedico tiempo, esfuerzo y sin análisis, no tendrá ningún efecto productivo.

Competencia científica

En la educación básica secundaria es difícil encontrar esfuerzos para el fomento de procesos investigativos que permitan desarrollar capacidades como la curiosidad, el deseo de conocer, plantearse preguntas, observar, criticar, reflexionar y solucionar problemas; debido a que los estudios son reducidos, esto ha dificultado el desarrollo de competencias científicas en el estudiante que ayuden a contribuir una aproximación cultural a la ciencia y la tecnología desde la escuela (Castro, 2011). Lo anterior porque evaluar competencias científicas supone cambiar las estrategias habituales de evaluación que utilizamos en el aula, situación que nos refuerza Rodríguez y Blanco (2016), quienes también estiman que el avance en el grado de desarrollo de cada una de las competencias científicas puede realizarse en referencia a una serie de



ISSN: 2448 - 6574

indicadores de progresión, lo que supone establecer unos criterios de evaluación claros y precisos, y unos resultados de aprendizaje para cada una de las capacidades que integran las competencias científicas.

De igual modo Valdés, et al. (2012) consideran que el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes se ve favorecido cuando en los programas de estudio se les otorga a éstas una mayor importancia en la medida en que se generan facilidades para que los estudiantes participen en proyectos.

La participación del docente en el desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes es muy importante, obedece en gran medida al conocimiento profesional, especialmente cuando se le enfoca en el conocimiento didáctico del contenido (Coronado y Arteta, 2015).

Objetivos

Para realizar este trabajo se planteó el siguiente objetivo de estudio:

- Analizar el proceso de evaluación formativa para favorecer el desarrollo de la competencia científica en alumnos de la signatura de Ciencias I de secundaria.

Metodología

En la guía para el maestro (SEP, 2011) se menciona que el docente, al realizar su planificación didáctica, debe considerar los procesos y/o productos de la evaluación, mismos que evidenciarán el logro de los aprendizajes esperados, valorará la práctica de



ISSN: 2448 - 6574

enseñanza que está realizando, además de que se empleen las estrategias que permitan los tres tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, en un proceso continuo que involucre la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación y siempre dejar claro a los alumnos los criterios de evaluación. Para llevar a cabo este trabajo se utilizó en el método de investigación - acción; a partir de que se quiere conocer la realidad o el problema del grupo y cómo se propone resolver el problema. (Martínez Miguélez, s. f.). La población estuvo conformada por un grupo de secundaria en la asignatura Ciencias I, con énfasis en Biología, constituido por 19 mujeres y 14 hombres.

La actividad que se implementó se basó en seleccionar y utilizar instrumentos de evaluación distintos a las pruebas objetivas, en este caso las rúbricas con tres niveles de desempeño, excelente, bueno, insuficiente. El proceso se realizó en tres momentos, el primero fue de indagación, el segundo análisis de la información y por último se implementó el trabajo.

Una de las dificultades que se presentaron, es que los alumnos no querían realizar las actividades, argumentando que los docentes no las toman en cuenta y no hay retroalimentación.

Resultados

La evaluación formativa implicó que el docente identificara lo que sus alumnos hacen y cómo lo hacen, para constatarlo, se pueden auxilió de la recolección de evidencias que son producto del trabajo académico en el proceso de evaluación, con la intención de valorarlas y proponer alternativas de mejora que contribuyan a la formación de los alumnos. Este proceso resulto benéfico porque los alumnos fueron progresando en los niveles de desempeño y la complejidad en las actividades también fe en aumento. Esto permitió identificar que el 88% logro elevar el nivel de desarrollo de la competencia



ISSN: 2448 - 6574

científica. Se debe mencionar que los estudiantes después de varios intentos de trabajar con ellos, respondieron al trabajo, además de manifestar que así no es aburrida la clase.

Al aplicar los instrumentos se notó que son capaces de poner en práctica el grado de desarrollo de competencia científica que cada uno tiene y que se puede ir elevando el nivel dependiendo la complejidad de la actividad. Por ejemplo: lo estudiantes hicieron la lectura en la que tenían que extraer la información más importante, para esto los indicadores de la competencia científica señalan que el alumno debe identificar términos clave para la búsqueda de información científica, manejar fuentes de informaciones confiables y actualizadas, distinguir el conocimiento científico del que no lo es. La lectura se les complicó en la primera ocasión, posteriormente lo realizaron de mas manera más rápida aunque el nivel de dificultad de la lectura fue mayor.

Conclusiones

Para obtener resultados exitosos de la evaluación en el proceso educativo, hay que incluirla en la planeación, siendo coherentes en lo que se quiere lograr, que tipos de instrumentos se van a utilizar, definir en qué momento usarlos y analizar sus resultados, que siempre van acompañados de evidencias, considerar la diversidad de alumnos que se atenderán y adaptarse a cualquier situación que se pudiera presentar.

Al desarrollar la competencia científica a partir de la evaluación formativa, es necesario incluir actividades que motiven su aprendizaje, incluir en los contenidos temas que sean de interés y que repercutan directamente en los estudiantes, además estimularlos para que se involucren.



ISSN: 2448 - 6574

En el proceso de evaluación formativa debe primar el deseo de búsqueda permanente, caracterizado por la creatividad, la innovación de las ideas, por el uso de métodos y técnicas idóneas y el juicio crítico sobre la propia práctica.

Lo ideal de la competencia científica, es que se desarrollara en todos los alumnos, independientemente de la tarea social que desempeñarán, debido a que cada vez hay más procesos complejos que tienen que ver con la ciencia y tecnología.

Referencias bibliográficas

- Castro, M. (2011). ¿Qué sabemos de la medida de las competencias? características y problemas psicométricos en la evaluación de competencias. *Bordón* 63(1), 109-123. Recuperado de <http://www.bibliocatalogo.buap.mx:3403/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=18&sid=9fd6c21b-d40a-4362-be1a-86453b1478bd%40sessionmgr101&hid=114>
- Córdoba, F. J. (2005). La evaluación de los estudiantes: una discusión abierta. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1388Cordoba-Maq.pdf>
- Coronado, M. y Arteta, J. (julio, 2015). Competencias científicas que propician docentes de Ciencias naturales. *Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, 23. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.5832>
- Hargreaves, A. (2000). *Una educación para el cambio*. España: Biblioteca del normalista.
- López, V. (2009). *Evaluación formativa y compartida en educación superior*. España: Narcea
- Martínez, M. (s. f.) *Cómo hacer un buen proyecto de tesis con metodología cualitativa*. Recuperado de: <http://prof.usb.ve/miguelm/proyectotesis.html>



ISSN: 2448 - 6574

- OCDE (2004). *Evaluación formativa: mejora del aprendizaje en las aulas de secundaria*, consultado el 29 de mayo de 2016 en <http://www.oecd.org/edu/ceri/34313907.pdf>
- Quiroga, M., Arredondo, E., Cafena, D. y Merino, C. (2014). Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: el Explora Conicyt de Chile. *Educación* 17(2), 237-253. DOI: 10.5294/edu.2014.17.2.2
- Rodríguez, F. y Blanco, A. (2016). Diseño y análisis de tareas de evaluación de competencias científicas en una unidad didáctica sobre el consumo de agua embotellada para educación secundaria obligatoria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13(2), 279-300. Recuperado de <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/article/viewFile/792/876>
- Schmelkes, S. (2000). *Hacia una mejora calidad de nuestras escuelas*. México: Biblioteca del normalista.
- SEP (2011). *Plan de estudios 2011. Educación Básica*. México; SEP
- SEP (2012). *La evaluación durante el ciclo escolar*. México; SEP
- SEP (2013a). *El enfoque formativo de la evaluación*. México; SEP
- SEP (2013b). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. México; SEP
- Valdés, A., Vera, J. y Carlos, E. (julio, 2012). Competencias científicas en estudiantes de posgrado de ciencias naturales e ingenierías. *Sinéctica*, 39. Recuperado de <http://www.bibliocatalogo.buap.mx:3403/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=9fd6c21b-d40a-4362-be1a-86453b1478bd%40sessionmgr101&hid=114>