



Diálogos Educativos

Las Competencias Científicas y el Pensamiento Crítico, Razonamiento y Creatividad

Entrevista a Willy García, Director del Colegio Pestalozzi y Profesor de Ciencias

Seguimos con la serie que busca relacionar el Currículo nacional de Educación básica y esta demanda que tenemos los docentes de promover el pensamiento crítico, el razonamiento y la creatividad en nuestros estudiantes. Hoy estamos con Willy García, especialista en las competencias de Ciencia y Tecnología. Él es licenciado en Química y en Docencia. Es director del colegio Pestalozzi y su apuesta cotidiana está relacionada a que sus estudiantes relacionen la Ciencia con lo cotidiano.

Bienvenido, queríamos conversar contigo sobre los nuevos planteamientos que nos traen los enfoques vinculados al área de Ciencia y Tecnología. Una de las preguntas que queríamos hacerte era ¿qué relación puede establecerse entre los enfoques del área que tienen que ver con la indagación y la alfabetización científica y esta idea de desarrollar razonamiento, pensamiento crítico y creatividad en los estudiantes?

Considero que las competencias se basan en los enfoques. Por lo tanto, el desarrollo de las competencias sin duda genera un espacio donde el pensamiento crítico, la creatividad ya están intrínsecos en el desarrollo mismo. Los enfoques en sí tanto el de indagación como el de alfabetización científica y tecnológica son el soporte evidente de esta propuesta de un

aprendizaje por competencias. Así que ahí están, todas están juntas. Mientras desarrollas una, evidentemente, te basas en los enfoques que están planteados.

Dime, y nos puedes dar algún ejemplo concreto que permita y que facilite que los docentes logremos hacer esas conexiones en el aula. Por ejemplo, con la competencia de indagación.

Por supuesto. La competencia de indagación, por ejemplo, tiene cinco capacidades. **Cuando tú, problematizas, que significa básicamente hacer un análisis de la situación que se te ha planteado, estás poniendo en práctica, sin duda, tu pensamiento crítico y tu creatividad.** Lo mismo pasa, por ejemplo, cuando trabajas la capacidad de análisis donde tú, de alguna

manera, tienes que considerar las implicancias de las propias mediciones, de las incertidumbres que están asociadas a esas mediciones, que te obligan simplemente a pensar en la forma en cómo esas mediciones afectan los resultados y, por lo tanto, el pensamiento crítico está evidenciado.

Esta idea potente, que las capacidades están planteando que uno tiene que generar hipótesis para poder iniciar la indagación y luego poner en discusión las conclusiones en relación a las hipótesis ¿Cómo lo relacionarías con el tema del pensamiento, del razonamiento lógico?

Todos los planteamientos de hipótesis requieren de un análisis previo de la situación que se relaciona con la variable que influye en una problemática determinada. A partir de ahí el proceso implica verificar o validar ese tipo de hipótesis para, sobre la base de la experiencia, de la acción, determinar cuáles son los resultados y qué conclusiones se sacan a partir de lo que se ha realizado. Así que ahí, yo iría también mencionando lo que tú decías acerca de la necesidad de un pensamiento lógico, y también, que está en juego la creatividad para diseñar un procedimiento, el cual te permite sustentar, validar o refutar una hipótesis determinada.

Entonces, en realidad, si estamos tratando de desarrollar o facilitar que los estudiantes desarrollen sus competencias en ciencias, particularmente ésta de indagación, no tenemos que desarrollar estas competencias y en paralelo pensar en preguntas como porqué, para qué, etcétera, si no...

Simplemente creo que la propuesta es tan simple como desarrollar las competencias que están formuladas en los documentos curriculares porque una acción lleva a la otra, sin duda. Están para mí totalmente conectadas. **No hay forma de que desarrolles estas capacidades o estas competencias sin poner en juego el pensamiento crítico, la creatividad, el**

pensamiento lógico. O sea, están ahí.

Dime y, en relación a la tecnología, porque muchas veces también asociamos la tecnología solo con poder entender algunas máquinas, etcétera. Sin embargo, esta competencia nos plantea otros retos. Nos puedes comentar un poco de la competencia y cómo estaría intrínsecamente relacionada con la creatividad, con el razonamiento.

Cuando se planteó la competencia de Diseña y construye soluciones tecnológicas se quería hacer un deslinde de lo que vendría a ser la tecnología de la información. Queríamos vincularla con, en realidad, la solución de problemas en el aula. Entonces, esta competencia se basa justamente en eso, en la solución de problemas. Por lo tanto, cuando los estudiantes buscan solucionar uno, que puede estar generado por el docente o por las propias necesidades que ellos tengan, ponen en juego esas habilidades de razonamiento lógico, de pensamiento creativo. Por ejemplo, no es fácil, en verdad, dar soluciones a problemas cuando hay muchos factores que pueden influir y que además siempre hay que buscar la mejor.

Entonces eso, de alguna manera, establece un pensamiento crítico pues hay que buscar cuál es la mejor solución, comparar, analizar y ver las alternativas que uno tiene. Eso está, definitivamente, estructurado de esa manera cuando se desarrolla la competencia de Diseña y construye soluciones tecnológicas porque vas siendo parte de un proceso en el cual comienzas a pensar, a plantear cuáles son las soluciones. Luego, a diseñar el camino. Después, a implementar, que ya es parte de la acción misma y, finalmente, evaluar las implicaciones que tienen este tipo de soluciones tecnológicas en el ambiente, en la sociedad, etcétera, donde ahí también interviene fuertemente el pensamiento crítico.

En realidad, en las competencias de ciencia y tecnología hay todo un componente vinculado a la reflexión que tiene que ver con el impacto

de la ciencia o de la tecnología en lo que va sucediendo en la sociedad. Nos puedes contar un poco de este tema de la reflexión, ¿qué se busca?

En realidad, la reflexión se da en todas las competencias y depende de la capacidad con la que se trabaja. Por ejemplo, en indagación, sin duda, la última capacidad Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación, no solamente se relaciona con el proceso que se ha realizado para la obtención de resultados, sino también, implica analizar cuáles son los posibles caminos futuros acerca de esa indagación que se ha hecho, cuáles son las ventajas, cuáles son los posibles proyectos que pueden partir de ahí. Lo mismo pasa con el diseño de soluciones tecnológicas, como te dije hace un momento, se ve en este análisis final donde se evalúan las implicancias ambientales, sociales y económicas de los prototipos que se generan. Ahí se abre un espacio fuerte de reflexión. **Finalmente, también se da en la competencia Explica el mundo físico, porque ahí están desarrolladas las dos capacidades que se establecen en el Currículo nacional. La primera que se relaciona con comprender y usar los conocimientos científicos y la segunda capacidad que tiene que ver con evaluar las implicancias del saber y el quehacer científico y tecnológico, donde se explicita de manera más directa.**

Si tú tuvieras que darle una recomendación a los docentes para que realmente implementaran estas competencias y estuvieran permanentemente pensando en desarrollar el razonamiento, el pensamiento crítico, y el creativo -porque la idea es que están en la base de estas competencias-, ¿qué les dirías?, ¿por dónde empezar?

Muy fácil. Para mí la pista sería generar buenas preguntas de inicio, generar preguntas que pueden conducir a indagaciones estructuradas, indagaciones abiertas o incluso a proyectos de investigación. **Una buena pregunta de inicio sin duda es un punto de partida para que los estudiantes puedan desarrollar todas las capacida-**

des de las competencias; una, dos o tres incluso en una actividad práctica que se planteen. Si la pregunta es buena es el punto de partida para que los estudiantes puedan desarrollar todo su potencial.

Y, ¿te parece importante que los chicos también aprendan a generar esas buenas preguntas?

Sin duda. El espacio en el aula puede estar basado en el desarrollo o en la intencionalidad pedagógica del docente, pero también existe un espacio para los estudiantes donde ellos pueden plantear sus propias preguntas. Estas, generalmente, por lo menos en mi experiencia como docente de Física, se plantean más en los proyectos de investigación que en las indagaciones estructuradas. Establecemos una pequeña diferencia entre lo que es indagación e investigación, justamente ahí, en el punto de partida. **Cuando ellos hacen indagación estructurada la pregunta la formulo yo, pero cuando ellos quieren hacer un proyecto de investigación la pregunta tienen que hacerla ellos. O sea, qué es lo que realmente quieren aprender del mundo y de qué manera quieren demostrarlo.**

Amigos y amigas docentes, aprendamos a hacer preguntas; reunámonos entre los nosotros para practicar, para discutir y generar esas buenas preguntas que darán origen a situaciones significativas, problemáticas que impulsarán a nuestros estudiantes a pensar lógicamente, a generar un pensamiento crítico; todo enmarcado en estas competencias vinculadas a la Ciencia y la Tecnología.

Gracias por estar con nosotros Willy. Nos volveremos a ver.