

ANEXO 4.1. La clase de Mrs. Graham

Algunos niños de la clase de 5º de Mrs. Graham estaban excitados cuando, un día de otoño, regresaron al aula después del recreo. Llevaron a su maestra a una ventana, señalaron hacia afuera y le dijeron: “Hemos estado observando los árboles en el patio. ¿Qué les pasa?” Mrs. Graham no sabía qué les preocupaba así que les dijo: “Enseñadme qué me queréis decir”

Los estudiantes señalaron entonces tres árboles alineados. Uno de ellos había perdido sus hojas, el del medio tenía hojas de muchos colores -la mayoría amarillas- y el tercero estaba frondoso con hojas verdes. Un niño preguntó: “¿Por qué los tres árboles son diferentes? Se usan para lo mismo, ¿no?” Mrs. Graham no sabía la respuesta.

Mrs. Graham tenía programado para más adelante el estudio de las plantas, pero esto era una oportunidad para que sus estudiantes investigaran preguntas sobre el crecimiento de las plantas que ellos mismos habían formulado y por ello estaban especialmente motivados para buscar la respuesta. Aunque se encontraba insegura sobre dónde podía llevarles las preguntas de los estudiantes, Mrs. Graham decidió correr el riesgo de dejarles proseguir sus investigaciones bajo su guía. Después de todo, ellos habían realizado alguna experiencia el año anterior examinando cómo crecían las semillas bajo diferentes condiciones. La maestra colgó una gran hoja de papel donde todos los estudiantes pudiesen verla y dijo: “Vamos a hacer una lista de ideas que podrían explicar lo que le está sucediendo a los tres árboles de ahí afuera”. Se alzaron entonces un bosque de manos:

- *Tiene algo que ver con la luz del sol*
- *Debe ser que hay demasiada agua*
- *No debe haber suficiente agua*
- *Los árboles se ven diferentes. Se usan para lo mismo.*
- *Es la estación. Algunos árboles pierden sus hojas antes que otros.*
- *Hay veneno en el suelo*
- *Los árboles tienen diferente edad*
- *Los insectos se están comiendo los árboles*
- *Un árbol es más viejo que los otros*

Cuando los estudiantes se mostraron satisfechos de que habían suficientes ideas, Mrs. Graham les animó a pensar cuáles de esas ideas eran posibles explicaciones que podían ser investigadas y cuáles eran descripciones. Después invitó a cada estudiante a que eligiese una explicación que él o ella pensase que podía ser una buena respuesta. Agrupó a los estudiantes según su elección, creando así un “grupo del agua”, un “grupo de estaciones”, un “grupo de insectos”... Pidió a cada grupo que planificara y llevara a cabo una investigación sencilla para ver si podían encontrar alguna prueba que contestara a su pregunta. Cuando planificaron sus investigaciones, Mrs. Graham visitó a cada grupo de estudiantes y escuchó atentamente sus planes. Después le pidió a cada grupo que explicara sus ideas al resto de compañeros, dando lugar a nuevas mejoras. Mediante esta evaluación rápida y pública de dónde estaban, ella fue capaz de ayudarles a pensar sobre los procesos que estaban utilizando para hacer frente a su pregunta y considerar si otros enfoques podrían funcionar mejor.

Durante las tres semanas siguientes, las sesiones de ciencias se reservaron para que cada grupo realizase sus investigaciones. Los grupos usaron una variedad de recursos para conseguir información sobre las características de los árboles, sus ciclos de vida y sus entornos. Por ejemplo, el “grupo diferentes edades” respondió a su pregunta bastante rápido. Contactaron con los miembros del PTA implicados en la siembra de esa parte del patio y encontraron los recibos originales de la compra de los árboles. Un contacto con el vivero les indicó que los tres árboles eran idénticos y aproximadamente de la misma edad cuando se compraron. Como algunos grupos acabaron sus investigaciones pronto, Mrs. Graham pidió a sus miembros que se incorporasen a otros grupos que todavía no habían terminado.

El “grupo de agua” decidió observar el suelo de los árboles cada hora que podían. Se turnaban y hacían un diario conjunto con sus observaciones individuales. Como algunos estudiantes vivían cerca del colegio, sus observaciones continuaban fuera del horario escolar y durante los fines de semana. Se perdieron algunas observaciones por hora, pero recogieron suficientes datos para informar a la clase. “El árbol sin hojas está casi siempre cubierto de agua, el de en medio está algunas veces cubierto de agua, y el árbol verde tiene el suelo húmedo pero nunca está cubierto de agua”.

Uno de los niños recordó que unos meses antes las hojas de uno de los geranios de su madre habían empezado a ponerse amarillas. Ella le dijo que el geranio tenía demasiada agua. Mrs. Graham le dio entonces al grupo un folleto titulado "Cultivar Plantas Sanas" que había elaborado un vivero local. El "grupo del agua" leyó el folleto y averiguó que cuando las raíces de las plantas están enterradas en agua no pueden coger aire del espacio que las rodea y "se ahogan". Basándose en sus observaciones y en la información que obtuvieron del folleto, los estudiantes concluyeron que el árbol sin hojas se estaba ahogando, el árbol de en medio se estaba ahogando "un poco", y el tercero estaba "en lo justo".

El "grupo del agua" continuó su trabajo investigando la fuente del agua. Averiguaron que el conserje del colegio encendía un sistema de aspersores tres veces a la semana para regar el césped, pero lo dejaba funcionando más tiempo del que era necesario y el exceso de agua se salía de la hierba y se almacenaba en la base de los árboles. Como el terreno estaba inclinado, la mayor parte del agua se almacenaba en el último árbol. Igual que los otros grupos, informaron de sus resultados al resto de la clase.

Cuando los diferentes grupos presentaron sus informes, la clase aprendió que algunas observaciones e informaciones -como la del grupo que investigó si los árboles eran diferentes- no explicaban lo observado. Los resultados de otras investigaciones, como la idea de que los árboles podían estar enfermos, apoyaban parcialmente sus observaciones. Pero la explicación que les pareció más razonable a los estudiantes, la que se ajustaba a todas las observaciones y estaba de acuerdo con lo que habían aprendido, era que había agua en exceso. Después de sus tres semanas de trabajo, la clase estaba satisfecha porque juntos habían encontrado una respuesta a su pregunta. A sugerencia de Mrs. Graham, escribieron una carta al conserje contándole lo que habían averiguado y éste vino a la clase, les dio las gracias y les dijo que cambiaría su procedimiento de riego, cosa que así hizo. Mrs. Graham preguntó entonces a sus alumnos y alumnas cómo podrían saber si su explicación era la correcta. Después de discutir decidieron que tendrían que esperar al año siguiente y ver si todos los árboles estaban ahora sanos.

El año siguiente, durante el mismo mes en el que ellos habían observado las discrepancias, los tres árboles estaban

completamente cubiertos con hojas verdes. Los antiguos estudiantes de Mrs. Graham estaban ahora más convencidos aún de que lo que ellos habían concluido era una explicación válida para sus observaciones.

Tomado de Inquiry and the National Science Education Standards (2000)