



La curiosidad

.....

André Giordan
Gérard de Vecchi



Pocos son los adultos que en nuestra sociedad sienten aún curiosidad por lo que les rodea, de hecho, en el lenguaje coloquial, ¿no quiere decir ser curioso, “meterse en lo que a uno no le incumbe”? ¡Qué lejos de la actitud de los niños pequeños que sienten sed de conocer! ¿Es posible que este motor del saber se disipe *naturalmente* con la edad? ¿Y qué efecto causa esta actitud sobre la apropiación del saber?

I. La ausencia de una curiosidad real se traduce en una parada de la construcción del pensamiento

En realidad, toda nuestra cultura nos impide plantearnos preguntas, pues estas ya tiene respuesta. Por ejemplo, los periodistas, son curiosos por nosotros, se preguntan por nosotros, debaten por nosotros... piensan por nosotros. ¿Cómo no tender, en ese caso, hacia una cierta pasividad?

En la enseñanza lo vemos aún más claramente: es el maestro el que plantea las preguntas: sus preguntas, deberíamos decir. Y es difícil ser activo frente a un problema que no es nuestro. ¿Los interrogantes que se plantean a los alumnos tienen en cuenta sus motivaciones, su grado de conceptualización y el contexto en el que se sitúan?

.....

Tomado de *Los orígenes del saber*, Sevilla, Díada, 1995, pp. 189-198.

Las pedagogías del diálogo, utilizadas mayoritariamente, son *pedagogías de la adivinanza*. El papel de las preguntas consiste en hacer decir al alumno (o, la mayoría de las veces, a un alumno) lo que el enseñante ha decidido que tiene que decir; frecuentemente sólo es una palabra la que tiene que adivinarse. Los alumnos intentan adivinar, puesto que ésas son las reglas del juego; en verdad, no saben lo que están buscando. Reaccionan más en función del maestro que en relación con la pregunta planteada, es decir: intentan saber lo que él quiere que digan, y no responden realmente al problema planteado. No siguen siempre el hilo conductor del proceso del adulto, sino que intentan *encontrar pistas*, independientes las unas de las otras. Surgen respuestas que no tienen relación con lo que el maestro busca al no ser sus objetivos conocidos por los niños, que sólo intentan efectuar algunas aproximaciones. Se llega a este tipo de diálogo que Marcel Pagnol caricaturizó tan bien:

Topaze: El hombre del que hablamos no tiene amigos. Los que le conocieron antaño saben que su fortuna no es legítima. Huyen de él como de un apestado. ¿Qué puede hacer?

Alumno Durant-Víctor: Mudarse.





La enseñanza de las ciencias naturales

Topaze: Quizás. ¿Pero qué le ocurrirá en su nueva residencia?

Durant-Víctor: Se arreglarán las cosas.

Topaze: No, señor.

Durant-Víctor: No pueden arreglarse porque haga lo que haga, vaya donde vaya, siempre le faltará la aprobación de su cons... de su cons...

Pirat-Vergniolles: De su conserje.¹

¿Qué interés hay en pasar un rato intentando adivinar un término que el maestro podría haber dicho después de unos pocos instantes? No cambiaría nada en el proceso puesto que la adivinanza está localizada en la palabra en sí misma o, como máximo, en una imagen.² Es cierto que este tipo de pedagogía permite que la clase sea un poco más *animada*... o mejor dicho, que ciertos alumnos, que siempre son los mismos, manifiesten una mayor actividad. Pero el camino que se sigue es el del adulto que es pues *maestro* (en el sentido propio del término).*

Hay que añadir que ciertos estudios que hemos realizado sobre esta pedagogía, basada en el diálogo, demuestran que las dos terceras partes del tiempo total están ocupados por la palabra del enseñante. Pero lo peor del caso es que el maestro no toma en consideración más que aquellas respuestas que le permiten avanzar hacia la meta que él ha prefijado. Las *malas* observaciones no son tenidas en cuenta jamás. Vemos entonces claramente cómo se trata de una pedagogía tan dogmática como la de una enseñanza magistral.

Esto nos lleva a pensar en las características de las preguntas que plantean los enseñantes. De hecho, podríamos considerar que existen cuatro tipos:

Preguntas que contienen las respuestas:

La forma de pregunta no deja más que una respuesta posible, por ejemplo: "¡Ah! ¿Estás realmente seguro de que...?"

Preguntas cerradas:

Sobre un tema puntual; solo una respuesta es adecuada, por ejemplo: "¿Cómo se llama...?"

Preguntas abiertas:

Sobre un tema más general, hay varias respuestas posibles, por ejemplo: "¿Cómo explicas eso?"

Preguntas incitantes:

Invitan a la búsqueda, a la profundización de un argumento, a la acción, por ejemplo: "¿Cómo podríamos intentar resolver este problema?"

Para un formador, adoptar una actitud que tenga en cuenta al que aprende implica un mínimo de reflexión acerca del sentido de sus propias preguntas. Más allá de *hacer adivinar*, un proceso de preguntas y respuestas puede crear situaciones pedagógicas que permitan la emergencia de las concepciones, la toma de conciencia de la existencia de contradicciones, la posibilidad de confrontación de opiniones diferentes, la incitación a la búsqueda y a la acción. Todo ello no pertenece únicamente al campo escolar. Son las preguntas abiertas e incitantes las que deberían preferirse.

No insistiremos lo suficiente sobre el papel de la curiosidad. Parece ser que tiene un papel preponderante a diferentes niveles. En primer lugar, traduce la motivación: es motor del saber. Si "no se debe obligar a beber a un asno que no tiene sed", no se debería obligar a aprender a un alumno aquello por lo que no siente curiosidad. Es mediante este sentimiento como el alumno intenta buscar una información que responde a su necesidad real de explicación. Por otro lado, las preguntas planteadas permiten caracterizar el nivel de pensamiento y las preocupaciones del que aprende; miden también la distancia con respecto al saber que pretendemos enseñarle. La ausencia de curiosidad sobre un punto le impide llegar más lejos, e incluso, en la mayoría de las ocasiones, comprender al adulto: el niño da un estatus de certeza a lo que cree y esto le puede llevar incluso a deformar los hechos. Hay que añadir que, en todos los estudios que hemos realizado en historia de las ciencias sobre construcción de los conceptos, hemos comprobado que el saber se ha construido siempre a partir de una pre-

¹ M. Pagnol, *Topaze*.

² De otra forma, ciertas observaciones infantiles están influenciadas claramente por la misma formulación de la pregunta, que predetermina la respuesta. Se sabe que, por ejemplo, en matemáticas, problemas simples son resueltos por alumnos pequeños, no por la comprensión de lo que se les pide, sino sencillamente en relación por la forma en la que la pregunta ha sido planteada, funcionando el mecanismo en forma de reflejo condicionado.

* Maître = maestro, pero también dueño.



gunta, o de varias preguntas planteadas de forma sucesiva. Un cambio de interrogantes ha precedido siempre a la evolución del nivel de formulación de una idea. Ciertamente, en un primer momento, estos interrogantes no han sido siempre explícitos, sino que se formulan cuando se alcanza un cierto nivel en la solución. La ausencia de curiosidad por las ciencias hace que el que aprende se contente con lo que sabe; que puede tratarse, como ya hemos indicado anteriormente, de simples palabras que dan la ilusión de conocer. En realidad, cuando no hay verdadera curiosidad, se asiste a una parada en la construcción del pensamiento.

2. ¿Podremos realmente partir de la curiosidad del que aprende?

Algunos formadores sitúan a sus alumnos ante un problema que deben resolver... pero que es, de hecho, inducido por el propio enseñante: esto constituye un progreso nada despreciable. En estos casos, o bien los alumnos examinan el problema que ha lanzado directamente el enseñante, o bien éste se las arregla para hacer que los alumnos lo formulen de manera artificial, dejándoles creer que surge efectivamente de su propia curiosidad. ¿Pero realmente se les llega a engañar?

Esto nos lleva a pensar que sería interesante hacer que los alumnos examinen los problemas que ellos mismos han planteado y formulado. En la práctica, esto es mucho más motivador y no crea desde un principio un desajuste. Pero, haría falta que no fuera la pregunta de un alumno la que se impusiera sobre el resto de la clase. Se trata, en este caso, de lograr que la preocupación sea compartida por el conjunto de los alumnos. Para ello, se les puede pedir opinión acerca de la pregunta y de las respuestas hipotéticas que creen tener, con el objetivo de que se apliquen en el tema, creando pues una vivencia común en torno a la pregunta, que ya no es únicamente del que la formuló, sino que pertenece a todo el grupo. En resumen, parece esencial llegar a un problema cuya formulación precisa sea el resultado de un trabajo común.

Pero se puede replicar que, a veces (e incluso muchas veces, en el caso de niños pequeños), las preguntas que se plantean no parecen tener interés cientí-

fico. ¿Qué hacer entonces? En efecto, a veces son muy *artificiales*, como por ejemplo cuando el maestro dice: "plantearos preguntas". Esta actividad se convierte entonces en un ejercicio banal y se corresponde probablemente con la forma más segura de inhibir toda curiosidad en los alumnos. Parece, no obstante, algo natural el pensar que uno no se cuestiona *porque sí*, sino porque siente la necesidad de hacerlo. En caso contrario, no son auténticas cuestiones; son tan artificiales como las que el maestro plantea directamente y presentan el inconveniente suplementario de no tener, por lo general, un gran interés pedagógico.

Por último, la verdadera curiosidad de los alumnos parece no tener gran alcance educativo (por ejemplo: "¿por qué está retorcido este trozo de madera?"). La práctica demuestra que no podemos conformarnos con este primer grado de análisis. Efectivamente, ¿no será posible partir de esta pregunta y, haciéndola evolucionar, llegar a la formulación de un verdadero problema científico?

Cuando un grupo de niños trae un trozo de madera *retorcido* como si fuera un *sacacorchos* y cuando cada uno de ellos se plantea preguntas sobre esta morfología sorprendente, el maestro puede, por ejemplo, incitarlos a buscar en su alrededor a qué especie vegetal pertenece. Al descubrir, cerca, una rama de madreSelva que, al crecer, ha rodeado el tronco de un árbol, podemos preguntar por qué. Si los niños se dan cuenta de que esta planta, cuando crece en el sotobosque, es rampante y que no tiene tronco que le permita elevarse, se puede plantear el problema de la necesidad de la luz. Si comparan esto con otros hechos, como la altura que toman los árboles cuando están unos junto a otros (y el enseñante debe jugar el papel de motivador proporcionando, si fuera necesario, elementos para que este tipo de acercamiento pueda darse), podrán ser llevados a analizar las nociones de adaptación y las relaciones de los seres vivos con su medio ambiente. Se encontraron con una primera forma de corroborarlo si notan la pobreza de la flora de un sotobosque muy sombrío (el caducifolio, por ejemplo)... Por lo tanto, uno de los papeles del formador podría ser el de *decodificar* los conceptos abordables, por medio de las preguntas que la curiosidad de los alumnos pueda plantear.

A menudo, nos encontramos con enseñantes que afirman que sus alumnos no plantean preguntas. Si tomamos el ejemplo de un paseo por el bosque, es cierto que el pedir “recoged todo lo que encontréis”, esto no tiene por qué ser enriquecedor (¡se propone este tipo de actividad desde las clases maternas!). Pero si la consigna precisa es la de recoger lo que pueda intrigar, asombrar, plantear algún problema, nos damos cuenta de que, en la mayoría de los casos, la cosecha de preguntas es diferente.

Como ejemplo, relacionamos aquí el resultado del proceso de elaboración de preguntas de dos clases (niños de 8-10 años).³ Vemos como se podría cubrir prácticamente la mayoría de los grandes campos conceptuales que están en el programa de la escuela elemental de biología. No está en nuestra mente el afirmar que todo pueda abordarse a partir de una única situación de arranque, sino que es posible, si se desea, abordar problemas muy variados. Éstos podrían ser elegidos por el formador en relación con los conceptos que le parezcan más importantes, y todo en relación con sus objetivos, definidos previamente de forma global y teniendo en cuenta lo que haya sido tratado en los temas de estudio precedentes. De hecho, es interesante hacer notar que cuando una noción ya ha sido tratada, podemos, sin tener que detenernos demasiado, hacer referencia a ella por medio de las preguntas que se relacionen con la misma; esto puede permitirnos evaluar las posibles reutilizaciones y ampliar los conocimientos básicos que permitan estructurar el saber en vista a la construcción progresiva de los grandes conceptos. Desarrollemos posteriormente este aspecto.

Pero, si realizamos esta opción pedagógica, podemos preguntarnos cuál será el futuro de las otras preguntas, las que no entran directamente en el campo de nuestras preocupaciones. El hecho de *olvidar* algunas parecerá difícilmente comprensible a un niño que no mide su interés relativo y para el que una pregunta vale tanto como otra... sobre todo si es la suya. Podemos en principio agrupar algunas, que traten acerca del mismo o parecido problema; el cual podría verse desde un punto de vista más general. En

cuanto a las otras, sería siempre posible abordarlos mucho más rápidamente, intentando responder más resumidamente y no otorgándole el estatus de pregunta merecedora de una auténtica investigación, aunque se pueden retomar con ocasión de estudios posteriores.

De todos modos, parece muy importante elegir juiciosamente las preguntas sobre las que se insistirá, y que serán la base de la elaboración de un problema. Ilustremos esto retomando el ejemplo precedente, y veamos qué observaciones fueron retenidas concretamente, después de una discusión en clase:

- ¿Por qué está tan blando este trozo de madera?
- ¿Por qué éste es más ligero?
- ¿Por qué este trozo se deshace cuando se retuerce?
- ¿Por qué la madera tiene un agujero en el medio?
- ¿Por qué éste tiene colores verdes?
- ¿Qué es esto de color blanco que tiene encima (micelio)

Todas estas preguntas están relacionadas con la descomposición de la madera muerta; podríamos encaminarnos, por medio de ellas, hacia la noción de descomposición de la materia viva, aunque en la escuela elemental parece surrealista abordarla desde el aspecto químico. Este ejemplo nos permite también tomar conciencia de que no se plantea inicialmente un problema científico, incluso a partir de varias preguntas; se construye progresivamente. Su formulación podría, también, evolucionar poco a poco, y son los alumnos los que deberían elaborarlo (en el ejemplo precedente: “¿dónde van —y después en que se convierten— los vegetales muertos?” o “¿cómo puede haber siempre alimento en el suelo para los árboles del bosque, si nunca se les abona?”).

3. ¿Cómo transformar el asombro en curiosidad?

Cuando decidimos abordar un tema de estudio, es necesario en la mayoría de los casos plantear una situación inicial que tenga como objetivo crear la mo-

³Trabajo de G. de Vecchi, Escuela Camus, Le Mée, 1983.



De la curiosidad al conocimiento

Preguntas de los alumnos	
¿Por qué hay colores (verde, azul, blanco) sobre los árboles muertos? (musgos, bacterias)	1
¿Por qué el trozo de madera parece una liana?	2
¿Por qué esta rama da vueltas? (en forma de zarcillo)	2
¿Por qué tiene la hoja bultitos? (agallas en una hoja de encina)	3
¿Por qué la madera tiene un agujero en el medio? (rama muerta)	4
¿Por qué hay árboles que están solos y otros agrupados?	3-4
¿Por qué hay musgo sobre la piedra?	2-5-6
¿Por qué el trozo de madera se deshace, parece musgo? (madera en descomposición)	1
¿Por qué los pinos no viven en grupo? (¡en este sitio!)	6-3
Hemos visto agujeros muy grandes; ¿son de conejo o de liebre?	2
¿Por qué a un lado del bosque había zarzas (lado soleado) y no en el otro? (sotobosque de coníferas)	3-6
¿Qué es esta cabañita redonda que está debajo de la corteza? (larva)	2
¿Por qué cuando se corta un árbol, crecen brotes alrededor?	
¿Por qué cambian de color las hojas en otoño?	2-6
¿Por qué se caen las hojas?	2
¿Por qué cerca de la tierra los árboles son más gruesos y redondos? (arranque de las raíces)	2
¿Hay árboles que no tengan hojas en verano?	2
¿Por qué algunas semillas tienen dos envolturas?	2
¿Por qué en algunos sitios hay tantos árboles?	2-6
¿Cómo crecen las yemas?	4
¿Por qué algunos árboles crecen en redondo?	3
¿De dónde viene el musgo?	4
¿Por qué le crecen espinas a algunas hojas?	2
¿Por qué cuando hacemos un agujero sale resina?	4
¿De qué está hecha la semilla?	4
¿Por qué algunos árboles crecen derechos y otros torcidos?	2



Generalización: posibles inicios
1. Descomposición de los vegetales-ciclo de la materia
2. Relación órgano-función y necesidad de resolver los mismos problemas vitales, cada uno según sus posibilidades
3. Interacción de los seres vivos (competición, parasitismo, comensalismo...)
4. Noción de ser vivo
5. Papel del hombre (explotación forestal)
6. Importancia de ciertos factores del medio (calor, temperatura, luz...)



Algunos grandes conceptos de biología en la escuela elemental
A. Unidad de los seres vivos, iguales problemas que resolver; iguales funciones-ciclo vital
B. Diversidad de los seres vivos comportamiento/adaptación
C. Medio ambiente diferentes factores del medio biológico (relaciones entre los seres vivos), organización y equilibrio de un medio-acción humana





tivación y hacer emerger una curiosidad real por parte de los alumnos. Pero, para ello, no basta con pasearlos fuera de la escuela, visitar tal instalación o tal museo. Hemos dicho que la confrontación de determinadas concepciones permite un despertar de la curiosidad. Una problemática puede nacer igualmente a partir de paradojas, es decir, de una situación que se contradiga con el “sentido común” de los alumnos. Podemos utilizar también una avería del funcionamiento de un aparato, un hecho experimental que esté en desacuerdo con una representación previa o un problema que aparezca en unos de los criaderos (por ejemplo: “el agua del acuario a desaparecido, ¿se la han bebido los peces?”; los interrogantes pueden enriquecerse: “Se pesa el pez”,... “ha orinado”... “entonces, ¿por qué ha bajado el nivel?”... ¿puede haber otra explicación?, etcétera). Podrían ser abordadas las nociones de conservación de la materia, de evaporación o de fisiología.

Es posible, por último, después de elegir una representación previa que sepamos que es frecuente, tomar como punto de partida de un tema de estudio una pregunta muy abierta relacionada con esta concepción y llevar a un grupo de alumnos a discutirla.

Hemos hecho que maestros con formación vivan varias situaciones de este tipo, por ejemplo a propósito de la respiración en el medio acuático.⁴ Surge fácilmente una verdadera curiosidad frente a observaciones de este género: “un pez no respira, pues tiene branquias y vive en el agua”, “el oxígeno se encuentra disuelto en pompitas, como las del agua hirviendo”, “el agua contiene mucho oxígeno, porque su fórmula es H₂O” o “en el agua el hierro se oxida, porque hay una oxidación; la oxidación es una combustión y sin embargo combustión y agua son antinómicas”.

En cuanto al trabajo de los niños, podemos utilizar el mismo método. Podemos, por ejemplo, preguntarles: “¿la lana caliente?” o “¿qué pensáis de esta afirmación de un alumno: bajo el melocotonero de mi jardín caen sus huesos; ¿pueden ser ellos los que germinan y den las malas hierbas?”, o, más sencillamente “¿y si el tomate fuera un fruto?”, a sabiendas de

que sólo entra dentro de esta categoría lo que se vende como fruta en el mercado (lo que no es *verdura*) y tiene sabor dulce. Es cierto que esta pregunta puede resultar un tanto ambigua, pero es precisamente este aspecto dudoso lo que puede hacerla desencadenante; puede incitar a la verificación y permitir un acercamiento al concepto de fruto, pero también a los de reproducción, ciclo vital, especie, adaptación, tiempo...

Proponer este tipo de vivencias refuerza la motivación e incita a la elaboración de un verdadero problema científico. Además permite a menudo acelerar el proceso de aprendizaje y satisfacer así a la mayoría de los enseñantes que se sienten acosados por el miedo a *perder el tiempo*.

Estas situaciones pueden ser dirigidas más o menos artificialmente por el formador, como proponíamos anteriormente; pero es mucho más interesante verlas nacer en el seno mismo de la clase, lo que siempre sucede si el maestro sabe estar a la escucha de las concepciones de sus alumnos y les deja la suficiente autonomía como para que emerjan sus preocupaciones.

Lo que parece importante, pues, es pasar del asombro a la curiosidad *activa*, y saber transformar las preguntas en función del proceso, de los marcos de referencia y del nivel semántico de los alumnos. Así, para niños de 12 años, es difícil desarrollar un trabajo a partir de la pregunta: “¿por qué todos los líquidos no dejan pasar la luz de la misma forma?”, a causa del problema de la interacción materia-luz que no puede tratarse en esa edad.⁵ Pero, por medio de una corta discusión, la pregunta puede transformarse, reemplazando “por qué” por “de qué depende”; esta nueva formulación va a hacerla abordable, es decir, permitirá alcanzar un nivel de formulación ligeramente superior; efectivamente, se puede realizar un trabajo de grupo que desarrolle una investigación sobre el color, la *fuerza* de la luz, *el espesor* del líquido, su concentración, etcétera.

No podemos terminar este capítulo sin insistir sobre el lugar fundamental de la curiosidad en la construcción del saber. Esta actitud filtra la realidad; es a

⁴ “Dos grupos de maestros en formación continua”, trabajo de G. de Vecchi, 1981 y 1982.

⁵ No hemos encontrado aún un modelo comprensible sobre la materia y la luz para niños de este nivel.



La curiosidad

través de ella como el alumno consigue las informaciones que aprehende. También es una fuente de progreso en el aprendizaje, pues suscita desequilibrios que animan al alumno a superar su estado actual para buscar nuevas soluciones.

A este respecto, recordemos que el saber puede ser *bloqueador*. Históricamente, hemos comprobado cómo muchos investigadores, incluso entre los más grandes, fueron prisioneros de sus ideas, pues les satisfacían plenamente. Es cierto que algunos conocimientos parecen algunas veces tan claros que nos impiden plantearnos nuevas preguntas. Así, ante el problema: “¿por qué se parecen los niños a sus pa-

dres?”, nos basta como respuesta la existencia de los cromosomas. Sucede lo mismo con otros temas; la pregunta: “¿cuál es la estructura de la materia?” nos lleva automática a la palabra “átomo”; “¿qué es la energía?” lleva a la fórmula $E = mc^2$, etcétera. Estas respuestas impiden toda prolongación del pensamiento, convirtiéndolo en algo estéril. Incluso desde muy temprana edad, por ejemplo, hay niños que, sabiendo que el bebé se desarrolla en el vientre de la madre, se sienten satisfechos en este nivel de formulación y no preguntan.⁶ Es esencial, pues, crear situaciones científicas *molestas* si “queremos llegar más lejos en la construcción del saber”.

⁶ Sobre este punto, para niños de cinco años, la curiosidad puede pasar por las preguntas siguientes: ¿Cómo ha entrado el bebé en el vientre?, ¿qué ha dado el papá para eso?, ¿y la mamá?, ¿de qué está hecha la semilla para que pueda convertirse en un bebé?, ¿cómo se ha fabricado?, ¿a qué se parece el bebé?, ¿cómo es que se parece a los padres?, ¿cómo vive el bebé en el vientre de la madre?, ¿duerme?, ¿come?, y, si come, ¿cómo lo hace?, ¿tiene dientes, pelos?, etcétera.