

Contribuir a capacitar a nuestros alumnos para ser competentes científicamente en el mayor número de situaciones requiere redefinir algunas acciones que acontecen en el aula. En este artículo vamos a incidir en las relacionadas con la evaluación, partiendo del principio de que ésta siempre debe ser coherente con el proceso de enseñanza-aprendizaje y que, a través de ella, comunicamos a los alumnos los objetivos de aprendizaje.

¿Qué es la competencia científica?

Si nos planteamos hacer propuestas sobre cómo evaluar la competencia científica, es fundamental saber qué pretendemos evaluar. Para ello será necesario consensuar qué consideramos o, mejor, cómo se define la competencia científica.

Según las diferentes definiciones de competencia científica (OCDE, 2005; DOGC, 2007), un alumno será competente científicamente cuando disponga de los conocimientos científicos y de las estrategias que le posibiliten la comprensión de los hechos y fenómenos del mundo, y la actuación de manera responsable y crítica. En definitiva, cuando sea capaz de:

- Comprender una situación a partir de aplicar los grandes modelos teóricos, es decir, plantearse preguntas significativas, diseñar procesos para reconocer evidencias, deducir conclusiones y analizarlas críticamente.
- Proponer una actuación, es decir, pensar de manera autónoma, creativa y fundamentada, y ser capaz de comunicar y argumentar las decisiones para llevar a cabo las actuaciones.
- Regular y reflexionar, para evaluar la eficacia de la actuación y ser consciente del propio proceso de aprendizaje.
- Emocionarse, es decir, sentir curiosidad para con la ciencia y por aprender ciencia.

Evaluar para comprobar qué se ha aprendido

La evaluación se puede considerar desde dos perspectivas: como una manera de comprobar lo que los alumnos han aprendido o

como una actividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sanmartí, 2007). Desde esta segunda opción son los escolares quienes regulan qué y cómo están aprendiendo, quienes detectan sus errores y regulan su acción, es decir, se autorregulan. Así, se consigue que aprendan a aprender y adquieran autonomía e iniciativa personal (dos de las ocho competencias básicas propuestas como aprendizajes imprescindibles y que fundamentan el nuevo currículo).

En este artículo vamos a referirnos a la evaluación desde la primera perspectiva: como actividad para comprobar lo que el alumnado está aprendiendo. Consideramos que puede ser un primer paso de transformación de la práctica educativa, ya que, como afirma Perrenoud (1991), cuando se cambia la manera de evaluar también deben modificarse muchos otros aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Introducir cambios en las actividades de evaluación, y más concretamente en las preguntas –especialmente en las de los exámenes–, permite mantener la coherencia entre aquello que se pretende lograr –los objetivos de aprendizaje– y la evaluación.

Si hacemos una revisión de preguntas que solemos plantear en los exámenes, nos será fácil constatar que difícilmente evalúan la competencia científica. Por ejemplo, analicemos qué tipo de preguntas solemos hacer en relación con el proceso de audición humana: identificar las partes del oído interno y externo en un dibujo, definir algunas de dichas partes, señalar el recorrido de la información desde el receptor hasta el córtex, redactar normas de higiene... Con estas cuestiones estamos evaluando fundamentalmente la capacidad de reproducir conocimientos de tipo conceptual.

Preguntas para evaluar competencias

Para dar un paso adelante en la formulación de preguntas puede ser interesante revisar las que se proponen en el proyecto PISA (2000, 2003, 2006), puesto que es el proyecto internacional más importante para evaluar competencias.

Las preguntas que se plantean no son meramente reproductivas de conceptos, fórmulas y datos, sino que se centran en las capacidades de identificación y selección de la información a partir de una situación (texto, tabla, gráfica, datos, etc.), y de análisis según el modelo científico. Son preguntas en las que se deben transferir conocimientos para interpretar o comprender situaciones nuevas –no trabajadas específicamente en clase–, aunque dispongan de conocimientos para responderlas. Las situaciones planteadas son realistas y reflejan la complejidad de la vida cotidiana. Generalmente son preguntas largas que requieren un buen nivel de competencia lectora.

Las pruebas PISA optan por presentar pocas situaciones y diversidad de preguntas para profundizar en el tema, más que muchas situaciones y pocas preguntas, lo que conlleva la dispersión. Las preguntas se formulan de manera sencilla y directa. Pueden ser de respuesta múltiple –sencilla o compleja–; cerradas y abiertas, versión corta que se puede responder con una palabra o cifra, y versión compleja que requiere la redacción de un texto breve¹.

Coherencia entre objetivos de aprendizaje, criterios y actividades de evaluación

Las preguntas o actividades de evaluación deben ser coherentes con nuestros objetivos de aprendizaje. Éstos, redactados en forma de competencia, deberían relacionar los contenidos de la secuencia didáctica con las capacidades que se han de desarrollar en el alumnado, por ejemplo: aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento de la audición humana para plantear cuestiones investigables, y valorar las evidencias basadas en observaciones fiables.

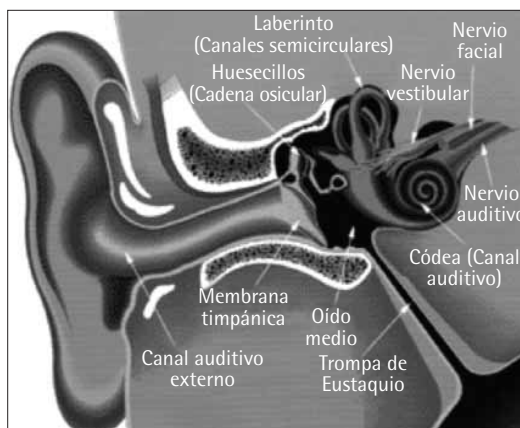
Las actividades de evaluación pueden y deben ser muy variadas, algunas más parciales y otras más integradas. En estas últimas el alumnado tiene que aplicar, a partir de una situación contextualizada, de manera interrelacionada los saberes aprendidos (saber, saber hacer, saber estar y saber actuar).

La actividad de evaluación titulada «¿Riesgo para la salud?» se planteó en un examen de tercero de ESO. Se sitúa en un contexto de salud. La actividad propone una serie de cuestiones a partir de la lectura de dos noticias periodísticas: «Científicos de la UE avisan del riesgo de la pérdida de audición por culpa de los reproductores MP3» y «Precaución sin evidencias»² (*Avui*, 14 de octubre de 2008).

Tras leer la primera noticia, se propone a los alumnos las siguientes preguntas:

- Escribe cuál es la consecuencia para la salud del uso excesivo de los reproductores.
- Describe qué variables permiten afirmar que el uso es excesivo.

Este dibujo presenta la anatomía del oído.



- A partir del dibujo, describe el proceso de audición humana.
- Señala en el dibujo y justifica las partes que crees que quedan afectadas por un exceso de volumen.
- El uso excesivo de los reproductores es una posible causa de sordera. Describe otras tres posibles causas de la pérdida auditiva.

Después de leer «Precaución sin evidencias», se formulan las siguientes preguntas:

- Justifica que esta segunda parte del artículo se titule «Precaución sin evidencias»³. ¿Qué pregunta investigable se podría plantear para establecer relaciones entre el uso de reproductores y la pérdida auditiva?
- Valora el hecho de que, a pesar de que no haya evidencias, se pueda alertar del riesgo que



supone el uso de reproductores de música. Evalúa si, en tu caso, puede afectar a tu salud auditiva.

Los criterios de evaluación y sus indicadores deberán estar relacionados con la calidad de las acciones de los alumnos para poder conseguir un resultado positivo en la actividad propuesta. En este caso, los criterios de evaluación y sus indicadores serían:

- Uso de modelos teóricos:
 - Ha aplicado el conocimiento científico sobre la función de relación de los seres humanos y el proceso de audición humana, para explicar una situación no trabajada en clase, pero significativa a nivel personal, social y científico.
- Uso de procesos científicos y comunicativos:
 - Ha reconocido la importancia de las evidencias en las investigaciones científicas.
 - Las preguntas investigables planteadas son adecuadas.
 - Ha hecho una lectura significativa del texto. Selecciona la información idónea.
 - Escribe las respuestas de manera comprensible y coherente.
- Uso de actitudes científicas:
 - Valora el uso de pruebas fiables.
 - Manifiesta una actitud de responsabilidad personal en la preservación de la salud.

En conclusión

Lo que se ha expuesto es sólo una parte de lo que supone evaluar la competencia científica. Se ha planteado qué tipo de preguntas pueden ayudar a establecer la máxima coherencia entre lo que queremos evaluar y cómo hacerlo, puesto que si no se cambian las preguntas en las pruebas de evaluación, en realidad, no se cambia nada. Todavía quedan muchos interrogantes, dudas..., pero lo más importante es empezar por alguna actividad

Los criterios de evaluación y sus indicadores deberán estar relacionados con la calidad de las acciones de los alumnos para poder conseguir un resultado positivo en la actividad propuesta

concreta, sencilla, y analizarla para convencernos de que vamos por buen camino. En estos momentos podemos encontrar variados ejemplos de preguntas en relación con la competencia científica.

Lo más difícil quizá sea romper con la inercia de tantos años de preguntas reproductivas.

HEMOS HABLADO DE:

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Evaluación.
- Técnicas y recursos para la evaluación.
- Evaluación sumativa.

Notas

1. Dirección donde se pueden consultar algunos de los ítems liberados de las pruebas PISA: www.oecd.org/document/38/0,3343,en_32252351_32236173_34993126_1_1_1_1,00.html
2. <http://paper.avui.cat/article/societat/142448/cientifics/la/ue/alerten/risc/perdre/audicio/culpa/reproductors/mp.html>
3. Según el diccionario, el significado de *evidencia* es: 'certidumbre manifiesta y tan perceptible, que nadie puede racionalmente dudar de ella'.

Referencias bibliográficas

- OCDE (2005): *Education at a Glance–OECD Indicators*. París. OCDE.
- PERRENOUD, Ph. (1991): «Pour un approche pragmatique de l'évaluation». *Mesure et évaluation en éducation*, núm. 13 (4), pp. 49–81.
- SANMARTÍ, N. (2007): *10 ideas clave: Evaluar para aprender*. Barcelona. Graó.

Conxita Márquez

Universidad Autónoma de Barcelona

conxita.marquez@uab.cat

Anna Sardà

Escola Avenç–Fundació Collserola. Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

asarda@fcollserola.cat