

VI.2. Orientaciones para la evaluación

El cómo evaluar va íntimamente ligado al cómo enseñar, y debe tener como referentes fundamentales las capacidades seleccionadas en los objetivos, los contenidos sobre los cuales se aplican las actividades seleccionadas y las sugerencias sobre los resultados esperados del aprendizaje. Además, deben evaluarse los procesos de enseñanza-aprendizaje, el diseño curricular y la práctica docente.

Para Linn (1987), las innovaciones curriculares no pueden darse por consolidadas si no se reflejan en transformaciones similares en la evaluación. De nada sirve incorporar novedades adecuadas en la ayuda pedagógica si luego la evaluación sólo intenta «medir» el grado de repetición de los contenidos conceptuales aprendidos.

Podríamos decir que a un cómo enseñar corresponde un cómo evaluar, e incluso que un tipo de evaluación determinada puede condicionar un cambio en la forma de enseñar. La concepción de la evaluación debe entonces ser coherente con todas las decisiones curriculares y encuadrarse en la misma perspectiva global constructiva que ha guiado las líneas de investigación anteriormente descritas.

Concepciones sobre la evaluación

Parece necesario considerar previamente algunas concepciones sobre la evaluación de las ciencias, que están muy arraigadas en gran número de profesores y que suponen un inconveniente a la hora de establecer innovaciones. Entre ellas están la de que se puede ser objetivo y preciso a la hora de evaluar los logros de los alumnos; que la ciencia es un área de conocimiento reservado a unos pocos estudiantes, preferentemente hombres, y que la evaluación tiene exclusivamente un sentido terminal de clasificación del alumnado con fines selectivos.

Las investigaciones descritas anteriormente a propósito de la incidencia del clima en el aprendizaje indican claramente en qué medida las pretensiones de objetividad y precisión no se corresponden con la realidad, y que no es adecuado seguir considerando que la ciencia no es cosa de mujeres. Resulta especialmente grave seguir manteniendo

que la evaluación es sólo sinónimo de calificación, clasificación y promoción del alumnado. Esto supone limitar y despreciar todas sus potencialidades como reguladoras del proceso de enseñanza-aprendizaje, de retroalimentación para modificar el diseño curricular, para guiar la práctica docente, y, en definitiva, para conocer las dificultades de los alumnos para aprender y obtener información sobre las ayudas más pertinentes que deben suministrarse. Lo importante es que los alumnos aprendan ciencias, que construyan activamente los significados; y el cómo evaluar, al igual que las demás decisiones curriculares, debe colaborar al logro de ese propósito.

Las funciones de la evaluación

La evaluación, según Coll (1987), debe cumplir dos funciones fundamentales: ajustar la ayuda pedagógica a las características individuales de los alumnos mediante aproximaciones sucesivas, y determinar el grado en que se han conseguido las intenciones educativas.

Para la primera función es importante detectar los puntos de partida de los alumnos, sus concepciones, sus errores respecto a los aspectos objeto de aprendizaje. Las «evaluaciones iniciales», integradas en el propio proceso de aprendizaje y realizadas en distintos momentos, con diferentes instrumentos y a propósito de variadas actividades, son, como ya se ha visto anteriormente, los puntos de partida fundamentales para ajustar la ayuda pedagógica e incluso replantear los supuestos de nuestro diseño curricular.

A medida que se avanza en el proceso y los alumnos van evolucionando, es necesario introducir las modificaciones necesarias. La evaluación del proceso o «evaluación formativa» se convierte en un instrumento imprescindible para un ajuste progresivo de la ayuda a los alumnos.

Además, la evaluación debe darnos información sobre el grado en el que se han alcanzado nuestras intenciones educativas. En el diseño curricular hemos señalado unos objetivos que pretenden el desarrollo de determinadas capacidades; hemos seleccionado los bloques de contenidos sobre los que van a desarrollarse las capacidades y podemos ha-

ber concretado grados y tipos de aprendizajes que pretendemos que los estudiantes consigan. También hemos optado por la aplicación de unas secuencias concretas de actividades para facilitar el aprendizaje. Es necesario, entonces, conocer los resultados concretos que han conseguido los alumnos: la «evaluación sumativa» aporta datos sobre esos resultados. Dichos datos suponen un indicador del éxito o del fracaso de todo el proceso educativo, aunque a menudo se conviertan simplemente en un indicador para el éxito o fracaso de los alumnos.

Cuando la evaluación sumativa se produce al final de un ciclo o de un curso, se utiliza como base para conceder un certificado o una acreditación. Evaluación sumativa y acreditación parecen ser términos sinónimos, aunque la primera tiene sentido por sí sola: como se ha reflexionado anteriormente, los resultados de los alumnos aportan datos fundamentales para controlar el proceso educativo y suministrar información al alumnado sobre su propio aprendizaje. Además, la evaluación sumativa al final de un período cumple la misma función que la evaluación inicial y sirve como punto de partida para la elaboración del diseño curricular posterior.

La evaluación y la concepción constructivista

Coll y Martín (1993), partiendo de la concepción constructivista, señalan algunas directrices especialmente potentes, a partir de las cuales se derivan implicaciones prácticas de interés a la hora del diseño de actividades de evaluación:

a) Los alumnos construyen significados sobre los contenidos en la medida que son capaces de atribuirles sentido. Como ya se ha visto, la atribución de sentido depende en gran medida de factores afectivos y relacionales. Esta idea, que debe tenerse en cuenta para desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje, también debe considerarse a la hora de diseñar actividades que pretendan evaluar el grado de significatividad del aprendizaje de los alumnos.

De estos aspectos se deduce que al planificar las actividades de evaluación ha de tenerse presente que los alumnos les atribuyen un sentido y que éste va a depender de cómo planteamos la actividad y de nuestra actuación respecto a su desarrollo. Es, por lo tanto, muy importante llenarla de contenido, enriquecer sus posibilidades, dar nuevas oca-

siones de aprender y de reflexionar sobre lo aprendido, convertirla en una fase más del proceso de aprender y, si produce tensión, rescatar lo positivo que esa situación entraña para el avance.

b) Los aprendizajes que se realizan no son totalmente o nada significativos, sino que se mueven en distintos grados de significatividad. Las actividades de evaluación deben detectar esos diferentes grados que los diversos alumnos han conseguido asimilar de los contenidos propuestos.

En la práctica, este aspecto supone plantear actividades de evaluación de diferente complejidad que pueden ser abordadas desde los diversos grados de significatividad que los alumnos hayan conseguido otorgar a los nuevos aprendizajes. La variedad en la dificultad de tareas de evaluación permite a los estudiantes autoevaluarse respecto a las cotas conseguidas, ser conscientes de lo que son capaces de hacer y lo que están por conseguir. Si los profesores detectan los niveles en los que se distribuye la clase respecto a la profundidad de los aprendizajes logrados, podrán replantear cuando sea necesario el diseño curricular o la propia práctica docente.

c) El mayor o menor grado de significatividad de un aprendizaje depende de la amplitud y complejidad de las relaciones que se sea capaz de establecer entre los nuevos contenidos y los ya existentes. Pero cuanto más ricas sean las relaciones establecidas más difícil resultará detectarlas en toda su amplitud.

De esta idea se deriva que las actividades de evaluación siempre serán parciales, ya que a través de ellas no vamos a ser capaces de constatar todas las relaciones que los estudiantes pueden haber establecido. Esta reflexión sale al paso de la pretendida precisión y objetividad de la evaluación, e incide de nuevo en la necesidad de plantear diversas situaciones de evaluación para que afloren relaciones diferentes, pertinentes o no, que se hayan originado a propósito del aprendizaje de un contenido concreto.

d) Los significados que se construyen se están revisando continuamente, ya que la capacidad de aprender no se detiene y propicia el establecimiento de nuevas conexiones. Las actividades de evaluación aportan información concreta en un momento determinado de un proceso que es totalmente dinámico.

Por lo tanto, no es adecuado extrapolar conclusiones sobre el proceso de aprendizaje a partir de un solo sondeo, ya que el tiempo es un factor fundamental para que se sedimenten los aprendizajes. En la práctica, esta consideración da pie a cuestionar las pruebas esporádicas eliminatorias y dotar de un carácter extraordinario a las situaciones de evaluación, ya que estos controles son poco fiables. Debe procurarse tender hacia actividades de evaluación ordinarias, en distintos momentos de la actividad, al finalizarla, al establecer conexiones con otras, etc.; es decir, tener en cuenta el carácter dinámico del proceso y la importancia de la dimensión temporal.

e) Es frecuente la concepción de que el verdadero aprendizaje es el que da lugar a significados generalizables independientes del contexto y que pueden aplicarse a situaciones diversas. Esta concepción origina en la práctica propuestas de actividades de evaluación totalmente diferentes a las que se han realizado durante el aprendizaje; incluso se llegan a «reservar» especialmente algunas de ellas para la evaluación.

Esta práctica no tiene en cuenta que los aprendizajes están ligados siempre a contextos determinados, y que la mejor solución es proponer durante el proceso de aprendizaje el mayor número de marcos posibles para contextualizarlos. El significado más potente no es el que no se corresponde con ningún marco, sino el que se corresponde con el mayor número de marcos posibles.

Las actividades de evaluación deben ser similares a las que se han realizado durante el aprendizaje, e incluso ambos tipos de actividades pueden coincidir si en un momento determinado interesa recoger datos sobre el avance, las dificultades, el proceso o la práctica docente. Debe procurarse que las actividades de evaluación, igual que las del aprendizaje, presenten la mayor variedad de situaciones, y, sobre todo, que, a través de ellas, los alumnos detecten claramente qué se pretende que aprendan o qué se quiere que sepan hacer. El éxito de las actividades de evaluación radica en que no presenten una sorpresa desagradable e inesperada, pues ello indicará que hemos sido capaces de transmitir a los alumnos lo que pretendemos que aprendan.

f) La funcionalidad del aprendizaje está en relación directa con la amplitud de los significados construidos. Cuanto más amplias y com-

plejas sean las relaciones que se establezcan, mayor será la capacidad de utilizarlos en las situaciones cotidianas, en la construcción de nuevos significados y en el establecimiento de nuevas relaciones. Por lo tanto, un dato importante que debemos conocer de los alumnos es el grado de funcionalidad que han conseguido con los aprendizajes.

De ahí que haya que diseñar actividades de evaluación que puedan detectar la capacidad de utilizar los contenidos aprendidos para solucionar situaciones, establecer relaciones entre datos, sacar consecuencias de hechos, prever nuevos problemas, etc.

g) Durante el aprendizaje, en el proceso de realización de las actividades, se ha detectado que existe una evolución respecto al grado de responsabilidad que asume el alumno a lo largo de su desarrollo. En el primer momento, el profesor es más protagonista y demanda del alumno ayuda y aportaciones concretas; a medida que avanza la actividad, si el desarrollo es adecuado, el protagonismo del alumno aumenta en la medida que decrece el control del profesor. La progresiva implicación y el control del alumno en la tarea es un indicador de gran potencia para constatar que la actividad está produciendo el aprendizaje deseado.

Es interesante, por lo tanto, recoger datos sobre el avance de la autonomía, aunque no se precise exactamente diseñar actividades concretas para ello. La observación organizada de esa evolución es suficiente para constatar este indicador de gran interés.

h) Parece demostrado que el grado de eficacia de la enseñanza está relacionado con el hecho de que suministre a los alumnos la ayuda adecuada en cada momento para facilitar los aprendizajes. La evaluación del avance de los alumnos en la construcción de significados se convierte así en un indicador fundamental de la calidad de nuestra enseñanza.

La evaluación del aprendizaje no está, pues, al margen de la evaluación de la enseñanza. Ambos aspectos deben tenerse en cuenta conjuntamente y aprovechar los resultados obtenidos por los alumnos para revisar a la vez nuestra propia programación de aula y la práctica docente con que hemos tratado de desarrollarla. Es el momento de revisar los objetivos, la selección de contenidos y las actividades propuestas tanto de aprendizaje como de evaluación. Es también la ocasión de re-

visar el ambiente del aula, nuestro talante, las interacciones que se han suscitado en los grupos y con el profesor, nuestras representaciones y atribuciones y las de los alumnos. Las reflexiones sobre el proceso no suponen pérdidas de tiempo y es preciso llegar a normalizar este tipo de prácticas a fin de ser capaces de replantear los aspectos que sean precisos. Esta es la evaluación formativa que ayuda a avanzar, a reconocer errores, a proponer alternativas; con ella se camina hacia dos objetivos fundamentales: lograr aprendizajes de mejor calidad y obtener mayores satisfacciones en la profesión docente.

i) Los resultados del aprendizaje no solo suponen un indicador fundamental para la reflexión sobre la enseñanza, sino que proporcionan también información a los alumnos sobre su propio proceso de aprendizaje.

En este sentido es muy importante enseñar a los estudiantes a utilizar mecanismos de autoevaluación que les proporcionen informaciones relevantes sobre su desarrollo cognitivo y afectivo.

Para ello, los alumnos deben tener información clara de lo que se pretendía evaluar explícitamente con las actividades propuestas, las pautas que se han empleado para su corrección, los resultados globales obtenidos, etc. Pero, además, es necesario enseñar a los alumnos a que detecten las causas de sus posibles errores y que se fijen también en los aciertos, ayudándoles a realizar atribuciones positivas que les permitan aceptar con esperanza las sugerencias que se les propongan para salir al paso de las dificultades. Hay que recordar que durante la evaluación, incluso con más intensidad que en el aprendizaje, se ponen en marcha mecanismos que tienen que ver con el autoconcepto y la autoestima a los cuales es necesario hacer frente con un clima lo más saludable posible.

La autoevaluación ayuda a avanzar en la autorregulación del aprendizaje en la medida que se es capaz de detectar las propias dificultades, lo que permite buscar las ayudas precisas y adoptar las estrategias adecuadas, como ya se indicó a propósito de la metacognición. Es interesante normalizar también estas prácticas en el aula, pues no sólo sirven para el entorno escolar sino que constituyen una práctica de gran eficacia para la vida cotidiana y la posterior actividad profesional.

La evaluación de conceptos, procedimientos y actitudes

Como norma general, la evaluación tenderá a ser más válida cuanto menos se diferencie de las propias actividades de aprendizaje (Pozo, 1992). Con esta premisa como punto de partida, ya comentada anteriormente, se indican a continuación algunos tipos de actividades para evaluar conceptos, procedimientos y actitudes.

La evaluación de conceptos. Los conceptos forman parte de lo que se ha llamado «el saber». Evaluar conceptos supone conocer en qué medida han sido comprendidos. Evaluar la comprensión es más difícil que evaluar el recuerdo en el caso de hechos y datos. Tradicionalmente se han empleado distintas actividades de evaluación para evaluar la comprensión. Pozo (1992) destaca las siguientes:

— *Actividades de definición de conceptos.* El alumno debe definir el concepto. Son fáciles de redactar y de corregir por parte del profesor, por lo que su frecuencia de uso es muy alta. Presentan el inconveniente de que no siempre son una garantía para detectar el grado de comprensión. Muchas veces podemos estar evaluando la capacidad memorística, y, por otra parte, se ha constatado que, aunque se sepa definir un concepto, no siempre se sabe cómo usarlo, y al revés, muchas veces se sabe usar un concepto y se es incapaz de definirlo. Si se usa este tipo de pregunta hay que valorar sobre todo que el alumno use sus propias palabras para la definición, sea capaz de ampliarla, aclararla, etc.

— *Actividades de reconocimiento de definición de un concepto.* Se le pide al alumno que de varias definiciones de un concepto seleccione la adecuada. Son las conocidas preguntas de respuesta múltiple; son muy difíciles de confeccionar, ya que los distractores o alternativas no ciertas tienen que resultar creíbles para no reducir el número de posibilidades y se facilite el acierto por azar. Son fáciles de corregir.

Los inconvenientes provienen de que el alumno se limita a poner una cruz en la respuesta adecuada, puede acertar por azar, y, si se usan muy frecuentemente, pueden conducir a un tipo de aprendizaje fragmentario, poco relacionado y escasamente significativo.

Este tipo de actividades puede tener interés para detectar errores comunes sobre un concepto, bien como punto de partida para trabajar un tema o bien para saber en qué medida han persistido después del aprendizaje. En este caso, los distractores que se propongan como alternativas no válidas serán precisamente los errores más comunes. Por ejemplo, es frecuente que los alumnos confundan el concepto de dureza de un material con el de fragilidad. En ese caso se les puede proponer la siguiente pregunta a modo de sondeo:

Un material es duro cuando:

- no se rompe fácilmente.
- no se raya fácilmente.
- no se deforma fácilmente.
- no se altera fácilmente.

— *Actividades de exposición temática.* Se le demanda al alumno que realice una exposición o composición organizada, generalmente escrita, sobre un tema determinado. Las preguntas son fáciles de poner, por lo tanto se usan mucho. Son, sin embargo, muy difíciles de corregir y son las que producen mayor número de variaciones a la hora de ser calificadas por diferentes correctores. Existe una serie de sugerencias para su corrección, como la elaboración previa de un protocolo, analizar las respuestas de cada pregunta de todos los alumnos, etc.

Presentan una ventaja importante y es que, si están bien planteadas, se puede constatar la capacidad del alumno para organizar un tema, establecer relaciones conceptuales, seguir una argumentación lógica, realizar síntesis adecuadas, utilizar procedimientos de exposición correctos (buena redacción, buena construcción gramatical y ortográfica), etc.

El inconveniente puede venir de analizar las respuestas según el grado de parecido con alguna exposición del profesor o del libro consultado, por lo que se puede estar evaluando de nuevo su capacidad de memorización. Además, si se manejan bien los procedimientos de exposición, pueden enmascarar la capacidad de comprensión de los conceptos y de las relaciones.

Aunque son actividades de gran interés, es más conveniente que

se realicen en la clase y se vayan plasmando en el cuaderno, que se revisará a menudo para detectar las relaciones erróneas y las dificultades de aprendizaje. Cuando se planteen como pruebas de lápiz y papel, ha de procurarse concretar lo que se pregunta. Es preferible que, aunque se trate de respuestas libres, las preguntas sean cortas.

— *Actividades de poner ejemplos.* En lugar de pedir la definición de un concepto, se le demanda que ponga ejemplos relativos a dicho concepto. Todos somos conscientes de que la capacidad de saber poner ejemplos de un asunto es un indicador de su comprensión. Los ejemplos los puede buscar el alumno o identificarlos entre unos propuestos. Lo segundo es más fácil que lo primero, ya que se le proporcionan los contextos.

Son fáciles de poner y de corregir y, además, disminuyen el riesgo de la memorización. Evidentemente, se supone que los alumnos deben buscar nuevos ejemplos y no repetir los vistos en la clase, ya que si ocurre esto último de nuevo se contamina con la evaluación de la capacidad de recordar. Este tipo de actividades es interesante porque puede evaluarse la capacidad de transferir el conocimiento a situaciones nuevas. Hemos visto anteriormente las dificultades de la transferencia, por lo que es importante respetar los contextos ya trabajados; lo más adecuado es aumentar al máximo los marcos de referencia durante el aprendizaje.

— *Actividades de solución de problemas.* Se le presentan al alumno situaciones problemáticas, cuya solución requiere la movilización de los conceptos antes aprendidos. Serán situaciones abiertas de tipo cualitativo o cuantitativo, donde podamos captar su capacidad de detectar el problema, de interpretar el fenómeno, de explicarlo, de predecir el resultado, de sacar conclusiones, de buscar aplicaciones en la vida cotidiana, de proponer alternativas, etc.

No son fáciles de diseñar, y en su corrección debemos tener presente la variedad de respuestas que puede surgir, ya que, como hemos visto anteriormente, no se puede conocer con seguridad el número y la amplitud de las relaciones que se establecen en la mente de los alumnos como resultado del aprendizaje.

Son el tipo de situaciones de evaluación más completas porque pueden incluir todas las anteriores descritas. No existe riesgo de confundir

la comprensión con la memorización, y, además, sitúa las comprensiones conceptuales asociadas a los procedimientos de su adquisición y pueden incluir también aspectos de valoración relacionados con las actitudes.

Estas actividades son las más coherentes con las estrategias del cómo enseñar desde una perspectiva constructivista. Sin embargo, teniendo en cuenta la necesidad de que las preguntas sean variadas en su complejidad y presenten diversidad en los contextos, conviene usar todo tipo de situaciones de evaluación, siendo conscientes de las ventajas e inconvenientes que se han ido desgranando en la exposición.

Recordemos de nuevo la coherencia que debe existir entre el cómo enseñar y el cómo evaluar. Si se sigue una enseñanza de transmisión-recepción, obviamente las preguntas deberán ser repetitivas, y no sería adecuado presentar situaciones de evaluación donde se solicitara la solución de situaciones-problema, con el consiguiente uso de procedimientos para su resolución. Lo mismo sería válido al revés: a un planteamiento de resolución de problemas no debería corresponder una evaluación basada en la repetición memorística de preguntas.

La evaluación de los procedimientos. Evaluar los procedimientos adquiridos durante el aprendizaje supone comprobar su funcionalidad, es decir, hasta qué punto el alumno es capaz de utilizar el procedimiento en otras situaciones, según las exigencias o condiciones de las nuevas tareas (Coll y Valls, 1992). Para evaluar los procedimientos, deben considerarse dos aspectos:

- Que el alumno posee el saber referido al procedimiento, es decir, conoce qué acciones lo componen, en qué orden se abordan, y las condiciones para su puesta en práctica.
- El uso y aplicación que es capaz de dar a su conocimiento en diversas situaciones.

Para diseñar actividades de evaluación de procedimientos, o, dicho de otra manera, detectar si el alumno «sabe hacer», pueden tenerse en cuenta los indicadores de Coll y Valls (1992), ya comentados a propósito de las orientaciones de estos autores para el desarrollo de su aprendizaje. Se pueden resumir en:

— *Conocer el procedimiento.* Supone detectar si el alumno conoce las acciones que componen el procedimiento y el orden en que deben abordarse. Por ejemplo: ¿Qué hay que hacer para obtener el significado de una palabra por el contexto? ¿Cómo se enfoca una preparación al microscopio? ¿Cómo se separan los componentes de una muestra por decantación? ¿Cómo puedo reconocer la estructura de un texto determinado?

— *Saber usarlo en una situación determinada.* Se trata de constatar si una vez conocido el procedimiento, se sabe aplicar. Por ejemplo: ante dos textos, indicar cuál tiene una estructura narrativa y cuál argumentativa; ante la no comprensión de una palabra, observar si se disminuye su ritmo de lectura y se relee varias veces la frase; ante una mezcla de componentes, separarlos por decantación, etc.

— *Saber generalizar el procedimiento a otras situaciones.* Se trata de ver en qué medida el procedimiento se ha interiorizado y es capaz de extrapolarse a problemas parecidos, que aparezcan en otras unidades didácticas o incluso en otras materias. Por ejemplo: ante textos diferentes saber buscar los indicadores pertinentes para determinar su estructura, o saber separar los componentes de una muestra de suelo por decantación.

— *Seleccionar el procedimiento adecuado que debe usarse en una situación determinada.* Una vez aprendidos varios procedimientos, interesa conocer si los alumnos son capaces de utilizar el más adecuado a la situación que se presenta. Por ejemplo: ¿Cómo se separa el agua de la sal? ¿Cómo se puede conocer el nivel de contaminación del aire de una zona determinada? ¿Cómo se calcula la masa de una roca? ¿Cómo determinar si el título de un texto científico es coherente con su significado?

— *Automatizar el procedimiento.* Requiere observar al alumno y ver en qué medida ha interiorizado el procedimiento y lo usa de manera automática. Ya se ha indicado que la automatización de los procedimientos es una de las características que definen a una persona experta frente a otra inexperta. En este sentido conviene constatar cuáles son los alumnos que requieren que se les recuerde el procedimiento y cuáles actúan mecánicamente en el momento que se precisa usarlo.

La evaluación de procedimientos ha de realizarse continuamente, en el proceso de interacción en el aprendizaje, promoviendo una reflexión continua de los pasos o fases que se han seguido, a fin de lograr, mediante la metacognición, que el alumno los haga conscientes y por lo tanto le resulte más fácil automatizarlos.

La evaluación de actitudes. Si tenemos en cuenta la definición de actitud señalada por Sarabia (1992), mencionada a propósito del aprendizaje de las actitudes, evaluarlas quiere decir conocer las tendencias que tienen los alumnos a valorar situaciones o personas y constatar la coherencia de los comportamientos respecto a las tendencias expresadas. Además, interesa sobre todo observar la evolución que dichas tendencias han experimentado como consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Recordando los tres componentes que conforman las actitudes, no hay duda que el más fácil de evaluar es el componente cognitivo. En este sentido, la evaluación de actitudes presenta características similares a la de los conceptos y se trataría de comprobar en qué grado se ha producido la comprensión de la actitud trabajada en la clase. Para evaluar este aspecto se pueden tener en cuenta, como en el caso de los procedimientos, los indicadores ya comentados al tratar de su aprendizaje:

— *Conocimiento de la actitud.* Consiste en proponer situaciones donde el alumno sea capaz de reconocer los valores, actitudes o normas más adecuados para una determinada situación. Conocerlas es el primer paso, ya que si no se conocen es imposible comportarse con arreglo a ellas. Por ejemplo: ¿Cuáles son las normas ante un seísmo o para el ahorro del agua? ¿En qué consiste la actitud hacia la generalización inadecuada, o la actitud racista?

— *Saber valorar su necesidad.* Consiste en que el alumno sepa razonar la utilidad y el interés de esas actitudes desde varios puntos de vista: sociales, culturales, psicológicos, científicos. Por ejemplo: valorar la necesidad de ahorrar agua, el cumplimiento de las normas antisísmicas, el turno de palabra, las normas de seguridad en el laboratorio, el no generalizar apresuradamente.

— *Conocer las razones científicas, sociales y culturales en las que*

se asientan las actitudes. Se trata de que los alumnos sepan la génesis de los valores, actitudes y normas presentes en las sociedades y hayan tenido ocasión de reflexionar y discutir sobre ellas. Por ejemplo: determinar las razones científicas que cuestionan el racismo, lo inadecuado de las generalizaciones prematuras, o las normas sobre el ahorro del agua.

Conocer y comprender la actitud no asegura, como ya se ha indicado, que el alumno la sienta y mucho menos se comporte con arreglo a una valoración adecuada. Conviene, por lo tanto, recoger otro tipo de datos, mediante la observación, sobre sus verbalizaciones o comportamientos. Existen para ello gran número de «escalas de actitudes» y cuestionarios que recogen valoraciones diversas que puede mantener una persona ante una situación determinada y pueden ser utilizadas como guía para evaluar la posición actitudinal de los estudiantes.

Para el caso de la evaluación de las actitudes ante la ciencia, Escudero (1995) selecciona algunas escalas como las de Fraser, conocida como TOSRA (Test of Science Related Attitudes), y la de Moore y Sutman, llamada SAI (Scientific Attitude Inventory). Para evaluar las actitudes científicas destaca la SAS de Billeh y Zakhariades y la TOSA (Test on Scientific Attitudes) de Kozlow y Nay. No deben olvidarse las aportaciones en esta dirección, ya comentadas, de Giordan (1982) y de Harlen (1989).

Todas estas escalas contienen preguntas con diferentes indicadores respecto a aspectos actitudinales ante la ciencia y los comportamientos científicos. Varían en el número de facetas que tocan, el número de opciones y el tipo, así como la influencia mayor o menor del ámbito cognitivo.

Las orientaciones para la evaluación de la enseñanza de las ciencias entre los 11 y los 14 años

Una vez descritas algunas consideraciones sobre la actual concepción de la evaluación, es necesario concretar aquellos aspectos que es

timamos de interés más especial para la enseñanza de la ciencia en la etapa de 11 a 14 años. Es evidente que todas las consideraciones indicadas hasta el presente relativas a la evaluación merecen ser tenidas en cuenta; sin embargo, conviene hacer de nuevo hincapié en algunas que, por la edad de los alumnos, merecen priorizarse.

— Hay que propiciar que los alumnos atribuyan a la evaluación un sentido más positivo, relacionado con la reflexión sobre las dificultades para aprender y como punto de partida para recibir nuevas orientaciones y ayudas. Deben desplazarse atribuciones que tengan que ver con otros sentidos como temor, control, castigo, o situación especial.

— La evaluación no debe suponer una situación extraordinaria. Debe considerarse como un aspecto más del aprendizaje.

— La evaluación aporta datos parciales y limitados sobre los aprendizajes realizados por los alumnos. Nunca es definitiva, objetiva ni precisa.

— La evaluación debe recoger datos sobre la progresiva autonomía de los alumnos en su proceso de aprendizaje.

— La evaluación de los alumnos debe ir acompañada de la evaluación sobre la enseñanza (diseño curricular y práctica docente) y de la autorreflexión del alumnado sobre su propio aprendizaje.

Por lo tanto, hay que propiciar situaciones y mecanismos cotidianos para evaluar el grado de adecuación del diseño curricular y de la manera en que se ha desarrollado. Para ello hay que revisar con los alumnos los objetivos, la adecuación de los contenidos, las actividades presentadas, los recursos usados, la evaluación realizada, la eficacia de los agrupamientos, el funcionamiento de los grupos, el ambiente del aula, la ayuda demandada por los alumnos y la aportada por el profesor, el tipo de evaluación y los resultados.

Además, hay que suministrar a los estudiantes pautas para que reflexionen sobre sus propias dificultades y aciertos, procurando que hagan conscientes los procesos que han seguido durante el aprendizaje, en el marco de un ambiente saludable que facilite la petición de ayuda y la progresiva autonomía.

Las actividades de evaluación deben ser:

- Similares a las del aprendizaje, e incluso a veces las mismas.
- Variadas en su complejidad.
- Diversas en los contextos en los que se presentan.
- Capaces de detectar el grado de funcionalidad de los aprendizajes adquiridos.
- Relativas a la adquisición de conceptos, procedimientos y actitudes.

Es muy importante destacar el esfuerzo que debe realizarse en el diseño de actividades de evaluación o aprendizaje para estas edades. Dichas actividades deben tener, entre otras, las siguientes características:

- que estén relacionadas con contextos conocidos.
- que se ubiquen en situaciones próximas.
- que se sitúen en diferentes marcos de referencia.
- que propicien la conexión del aula con el medio social.
- que demanden el uso de estrategias variadas: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de dibujos y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis.
- que abran nuevos caminos mentales de razonamiento.
- que presenten dificultades graduadas.
- que relacionen conceptos, procedimientos y actitudes.
- que se deriven de ellas consecuencias prácticas.
- que sean posibles de realizar.

El diseño de actividades ricas, tanto de aprendizaje como de evaluación, es uno de los desafíos que en este momento tiene planteada la enseñanza de las ciencias (Gil, 1993, Driver y Oldham, 1986). Su continuo análisis y revisión realizados por el profesorado en equipo es de gran importancia para adecuar la enseñanza al proceso de aprendizaje.