

LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Neus Sanmartí Enero 1998

(adaptado del capítulo 2 del libro: Gairin, J. & Sanmartí, N. (1998) *La evaluación institucional*. Ministerio Educación. Argentina

INTRODUCCIÓN

El objetivo de cualquier proceso de enseñanza es conseguir que todos los alumnos y alumnas aprendan de forma significativa. Pero los profesores y las profesoras hemos comprobado repetidamente que esto no siempre sucede, puesto que con un mismo proceso de enseñanza los estudiantes no progresan de la misma manera ni al mismo ritmo.

Desde una perspectiva constructivista se reconoce que cada estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje construye su propio conocimiento, pero que en esta elaboración juegan un papel muy importante sus ideas previas, sus formas de razonamiento, sus vivencias personales y su interacción con el medio cultural que le rodea. Por lo tanto, ya que estos puntos de anclaje son distintos para cada alumno y también lo son el ritmo y estilo de aprendizaje, el grado de elaboración del nuevo conocimiento será diferente para cada uno de ellos.

En consecuencia, si se quiere atender a la diversidad que, en general, hay en un aula, se debe adecuar el proceso didáctico a los progresos y procesos de aprendizaje observados en los estudiantes. Cualquier metodología constructivista debe basarse en el "principio de ajuste de la ayuda pedagógica" (Coll et al. 1992) a la actividad del que aprende.

Ello comporta necesariamente que enseñar y aprender sea un proceso de *regulación continua de los aprendizajes* (Jorba & Sanmartí, 1996). **Regulación** en el sentido de adecuación de los procedimientos utilizados por el profesorado a las necesidades y dificultades que el alumnado encuentra en su proceso de aprendizaje (y que se detectan al evaluar). **Continua** porque esta regulación no es un momento específico de la acción pedagógica, sino que debe ser uno de sus componentes permanentes. Pero es más, cada estudiante debe aprender a autoevaluarse y autorregularse con el objetivo de que, poco a poco, vaya construyendo un sistema autónomo para aprender y lo mejore progresivamente.

Habitualmente se tiene una visión restringida de la función que tiene la evaluación en el proceso de enseñanza/aprendizaje y se acostumbra a identificar con examen y con un acto administrativo poco estimulante para alumnos y para profesores. Pero, ¿es que no se puede conseguir, como dice López (1991), una evaluación que sea útil al profesorado en su actuación docente, gratifique al alumnado en su aprendizaje y oriente a ambos en el proceso?

Las reflexiones y sugerencias incluidas en este capítulo están orientadas a la práctica de una evaluación con dichas finalidades.

IDEAS CLAVE

- Existe la necesidad de cambiar los puntos de vista en relación a la evaluación de los aprendizajes
- La evaluación de los aprendizajes debe orientarse en primer lugar a la regulación de las dificultades de los estudiantes
- Es objetivo de la evaluación es promover que los propios alumnos aprendan a autoevaluarse y autorregularse para que puedan ser mas autónomos
- Para atender a la diversidad de necesidades que la evaluación detecta es necesario promover interacciones de tipo cooperativo entre los componentes de un grupo-clase

2.1 Necesidad de cambiar los puntos de vista sobre la evaluación de los aprendizajes

Existe un gran número de concepciones sobre la evaluación, generalmente implícitas, que condicionan fuertemente la mayoría de los comportamientos del profesorado. Es importante, por ello, identificar dichas concepciones, analizarlas y considerar posibles alternativas. Así, por ejemplo:

- Se identifica la evaluación con el examen al final del proceso de aprendizaje e, incluso, evaluación continua con exámenes continuos. Es más, se confunde la función evaluativa con la aplicación de instrumentos para reconocer aprendizajes finales. Pero, ¿por qué no pensar en actividades de evaluación integradas totalmente en el proceso de aprendizaje?
- Se considera que el único objetivo de la evaluación es poner una nota a cada estudiante que resuma sus conocimientos al final de un proceso de aprendizaje. Pero, ¿por qué no pensar que evaluar es conocer la estrategia utilizada por la alumna o el alumno en la resolución de una determinada tarea y llegar a comprender las causas de sus dificultades con el fin de ayudarle a superarlas?
- Se cree que lo que un estudiante responde en los exámenes refleja claramente lo que sabe. Sin embargo, se puede constatar fácilmente que las pruebas recogen más información sobre lo que el alumno cree que ha de responder para aprobar, que sobre lo que realmente piensa y sabe. Consecuentemente, ¿por qué no pensar en preguntas de evaluación en las que los estudiantes deban expresar creativamente sus propias ideas, y no sólo reproducir frases extraídas de los libros o de los apuntes, o aplicar fórmulas-tipo en la resolución de problemas?
- Se piensa que el error es algo que no debiera producirse y que cuando algún alumno o alumna lo expresa debe valorarse negativamente. Pero aprender significa precisamente superar errores, por lo que si no se explicitan será imposible reconocer qué y cómo mejorar. Por ello, ¿por qué no considerar que los errores son, no solamente normales en todo proceso de aprendizaje sino que además es necesario manifestarlos para aprender?
- Se opina que se debe y puede evaluar de forma objetiva. No obstante, las calificaciones dadas a un mismo examen por profesores distintos pueden variar en muchos puntos, debido tanto a la aplicación de criterios distintos de evaluación como al hecho de no ser igualmente exigente con todos los estudiantes. Por ello, ¿por qué no aceptar como una buena práctica la adaptación de la calificación a las características de cada estudiante, sin olvidar la distinción entre, por un lado, la evaluación del progreso de cada alumno y, por el otro, la de su capacidad para cursar sin

dificultades estudios de otros niveles?

- Se cree que la corrección de un exámen es más *objetiva* si está planteado con preguntas cerradas que con preguntas abiertas. Sin embargo, en el primer caso, se juega con la subjetividad del estudiante cuando éste escoge una determinada respuesta intentando interpretar el sentido con el que ha sido redactada por el enseñante. En el segundo caso se juega con la subjetividad del profesorado, que debe interpretar lo que el alumno ha querido decir. Por lo tanto, ¿por qué no pensar que el profesorado, al tener más conocimientos, puede ser más *objetivo* que el alumnado y que, consecuentemente, las preguntas abiertas acostumbra a aportar más información sobre lo que el alumno realmente sabe que lo que aportan las preguntas cerradas?
- Se considera que los exámenes muestran y demuestran qué estudiantes fracasan y qué estudiantes tienen éxito. En cambio, ¿por qué no pensar que los propios procedimientos de evaluación pueden ser los responsables de buena parte del fracaso escolar?
- Se cree que sólo el enseñante es capaz de identificar los errores y aciertos del alumno en su aprendizaje. Seguramente por esta razón es frecuente que los criterios de evaluación constituyan el secreto mejor guardado por los enseñantes. Pero, ¿por qué no dejar que sea el propio alumno o alumna quien reconozca sus aciertos y sus dificultades?, ¿por qué no animar a sus compañeros a ayudarlo en este proceso evaluativo? o, simplemente, ¿por qué no dar a conocer a los alumnos los criterios de evaluación antes de hacer los exámenes a los que se van a aplicar?
- Por último, otra de las creencias más arraigadas entre los enseñantes de ciencias es que, cuando aprueban muchos alumnos, es porque el examen ha sido demasiado fácil. Se considera incluso que el profesor que aprueba mucho es un mal enseñante y habitualmente se confunde la evaluación cuya función es identificar si se ha aprendido algo con la que solamente pretende seleccionar a los más calificados. Pero, ¿por qué no pensar que todos los estudiantes (o la mayoría de ellos) pueden llegar a realizar aprendizajes significativos mínimos; es decir, con una distribución de notas más cercana al sobresaliente?

Como se puede comprobar, cambiar la evaluación implica cambios en las concepciones y en la práctica del profesorado que, en cierto modo, se pueden considerar radicales. A veces, se piensa que mejorar la forma de evaluar los aprendizajes se reduce sólo a diseñar mejores pruebas o a corregir con una mayor precisión pero, tal y como se ha mostrado, implica cambios en las concepciones sobre las:

- Por qué y qué evaluar en relación a los aprendizajes
- Quien debería evaluar
- Cuándo, qué y cómo evaluar, y qué hacer con los resultados de la evaluación

2. 2 ¿Por qué evaluar los aprendizajes y qué evaluar?

Desde el punto de vista constructivista, aprender no es tanto llegar a reproducir miméticamente un conocimiento elaborado por otros como saber superar los obstáculos que uno encuentra cuando está reconstruyendo personalmente dicho conocimiento. Estos obstáculos son consecuencia de diversos factores como, por ejemplo, la forma en que percibimos los hechos (de la experiencia), las ideas transmitidas culturalmente (a través de la familia, medios de comunicación, escuela), las formas de razonamiento utilizadas (cómo trabaja nuestro cerebro),

las formas utilizadas para comunicarnos (por ejemplo, el lenguaje), y nuestros propios sentimientos, valores y actitudes hacia dicho aprendizaje (gráfico 2). Sin evaluar las causas de las dificultades será difícil tanto que el profesorado pueda ayudar al alumnado a superarlas, como que los mismos estudiantes puedan autorregularlas.

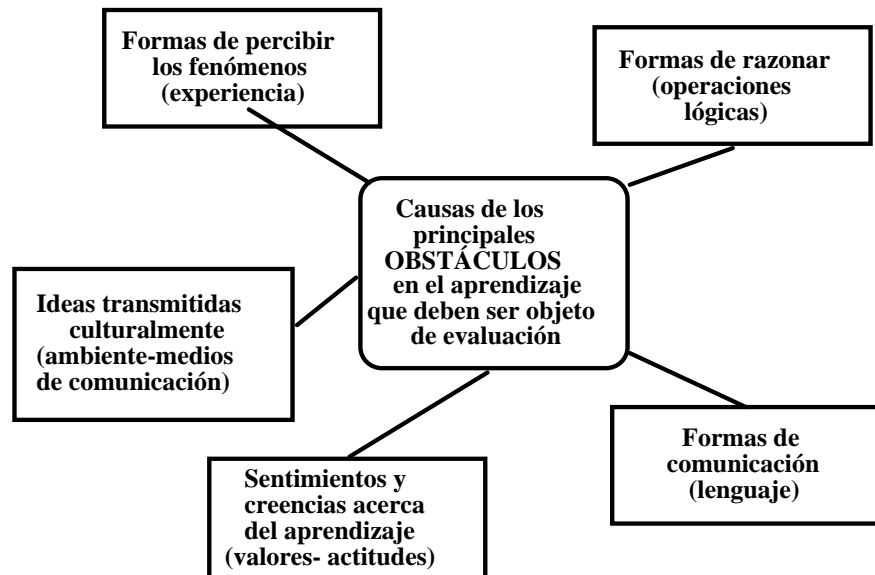


gráfico 2

Un ejemplo que puede evidenciar lo que decimos se puede proponer a partir del análisis de las dificultades del alumnado para aprender a explicar por qué hay verano o invierno. Está comprobado que tanto los jóvenes como los adultos creen que es debido a que en verano la Tierra está más cerca del Sol y en invierno más lejos, sucediendo lo contrario en el hemisferio norte. El profesorado da explicaciones sobre la justificación que la ciencia da actualmente de este fenómeno, utiliza modelos y maquetas que faciliten la comprensión, e incluso plantea preguntas como "si la explicación es la distancia al Sol, como justificas que, mientras en Argentina es verano, en España sea invierno" para poner en contradicción las concepciones *espontáneas* iniciales.

Pero todos los procedimientos de enseñanza señalados dan pocos resultados. Los estudiantes adaptan las nuevas informaciones a sus ideas y tienden a generar argumentos para evitar que las nuevas informaciones entren en contradicción con ellas. Es por ello importante diagnosticar las causas de las concepciones alternativas, ya que los estudiantes sólo pueden ponerlas en duda tomando conciencia de ellas. Así, la concepción mencionada seguramente tiene su origen en la analogía (forma de razonamiento) que se establece entre el problema planteado y la experiencia continuada que tienen todos los humanos de que la temperatura aumenta al acercarse a una fuente de calor. La analogía se refuerza a través de las representaciones gráficas incluidas en los libros en las que se muestra (o proyecta) una trayectoria muy elíptica para describir el movimiento de la Tierra alrededor del Sol (cuando de hecho, esta trayectoria es casi circular) y no es puesta en duda porque la actitud de dudar sistemáticamente de nuestras ideas no está desarrollada.

Para que el alumnado aprenda, es decir, cambie o evolucione sus ideas, sus formas de expresión, sus procedimientos o sus actitudes, generalmente es necesario que reconozca porqué las ha elaborado o porqué las expresa de esta manera y qué aspectos debe revisar. Es decir, en el

ejemplo anterior, debería reconocer que está aplicando una analogía no adecuada, que necesita identificar variables que pueden influir en el aumento de la temperatura de un cuerpo en relación a una fuente de calor distintos de la proximidad, que ha de distinguir entre las distintas proyecciones de las figuras geométricas, que ha de mejorar la coherencia entre los hechos y su explicación, que ha de dudar de sus opiniones, etc.

Aprender implica pues identificar obstáculos y regularlos, es decir, evaluar. Por ello **la evaluación tiene la función de motor del aprendizaje** ya que, sin evaluar-regular los aciertos y los errores, no habrá progreso en el aprendizaje de los alumnos, ni acción efectiva del profesorado. Por ello se puede afirmar que enseñar, aprender y evaluar son en realidad tres procesos inseparables.

2.3 ¿Quién evalúa a lo largo del proceso de aprendizaje?

Desde una perspectiva tradicional de la evaluación, la responsabilidad de la regulación es esencialmente del enseñante, que es quien reconoce las dificultades y errores del alumnado y decide cuáles son las estrategias más adecuadas para superarlas. Ello conlleva que su implementación en el proceso de enseñanza/aprendizaje tenga un alto coste en tiempo y esfuerzo para el profesorado a causa de su constante intervención en el proceso de recogida y análisis de información, y de regulación. A través de este modelo centrado en el profesor es imposible dar respuesta al problema ya que el enseñante no puede atender él sólo a la gran cantidad de dificultades que encuentran los alumnos, e incluso, muchas veces, puede llegar a no detectarlas.

Pero éste no es el único problema. Este tipo de evaluación-regulación conlleva también que el estudiante dependa esencialmente del enseñante para poder progresar, con lo cual tiene pocas oportunidades de aprender a reconocer por sí mismo sus dificultades y a decidir cuáles son las mejores estrategias para superarlas; es decir, no aprende a ser autónomo en su proceso de aprendizaje. La falta de autonomía conduce a que los estudiantes no sepan cómo afrontar la resolución de sus tareas cuando están solos o a que, cuando se trabaja en grupo, sólo se aspire a copiar lo que otros u otras hacen.

Por ello **es necesario enseñar al alumnado a autoevaluarse y autorregularse**. Un estudiante que quiera aprender a aprender deberá llegar a saber cómo detectar sus dificultades o incoherencias, comprender por qué las tiene, y tomar decisiones para superarlas. Un enseñante que quiera ayudar a sus estudiantes en este proceso de aprendizaje deberá promover esta evaluación y facilitar la aplicación de estrategias autorregulativas. En otras palabras, la evaluación del profesorado debería facilitar fundamentalmente la autoevaluación del alumnado.

Pero no sólo es el profesor quien promueve que cada alumno aprenda a autoevaluarse. Un grupo-clase lo constituye un conjunto de personas que interactúan entre ellas en cada una de las tareas que realizan en el aula, y esta interacción, si es positiva, favorece mucho el aprendizaje. A través de ella tiene lugar la evaluación-regulación mutua entre el alumnado, pues los alumnos, al confrontar sus ideas con las de los demás compañeros y con las del enseñante, reconocen mejor sus errores y cómo mejorar sus producciones. No es sólo el profesor quien ha de **detectar y regular dificultades**, sino que ésta **es función de todo el grupo-clase** y es éste quien debe asumir la responsabilidad de coevaluar y de autoevaluarse.

En consecuencia, la evaluación-regulación continua de los aprendizajes se sustenta en tres pilares (gráfico 3):

- la evaluación considerada como autorregulación que lleva a cabo cada estudiante de su propio proceso de aprendizaje;
- la coevaluación o regulación mutua que tiene lugar a partir de las interacciones entre los propios alumnos; y
- la evaluación que lleva a cabo el profesorado y que deberá orientarse fundamentalmente a la detección y regulación de aquellos aspectos que los estudiantes no son capaces de regular autónomamente

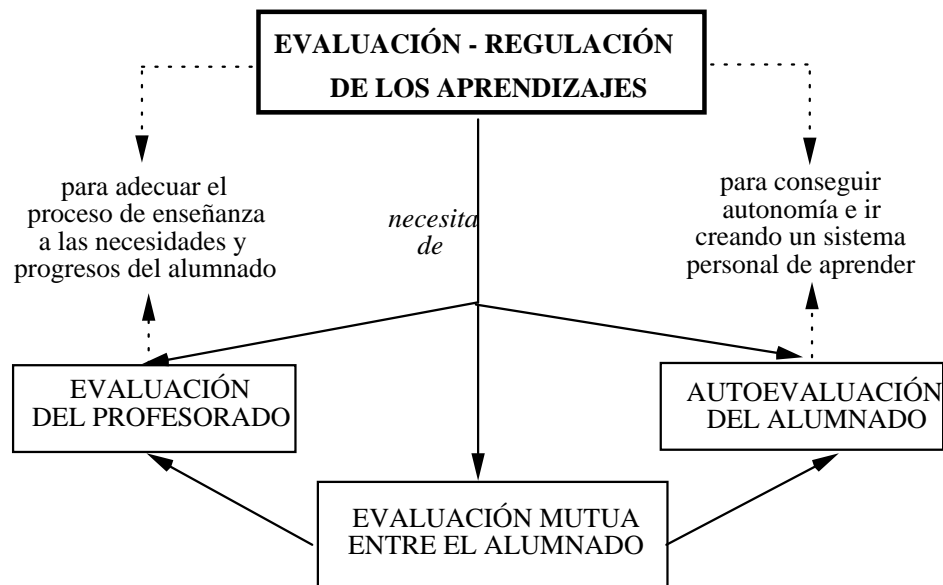


gráfico 3

Analicemos el siguiente ejemplo, reproducido en la figura 5, en el que se puede comprobar la interrelación entre los tres tipos de evaluación. Para que actividades de este tipo se puedan llevar a cabo el profesorado ha tenido que promover en el aula actitudes de tipo cooperativo, es decir, los estudiantes deben valorar que pueden ayudarse mutuamente, que todos pueden aportar alguna idea de interés, que tener errores no es un problema si se puede llegar a saber cómo superarlos, etc., y todo ello con el fin de que cada uno de los miembros del grupo aprendan más y mejor .

Esta actividad se propone cuando se considera necesario que el alumnado tome conciencia de los errores, de sus causas y de posibles maneras de superarlos. En el ejemplo se realizó en el contexto de una clase de Matemáticas con alumnos de 15 años. Se había enseñado cómo sumar, restar, multiplicar y dividir polinomios, y se trataba de conseguir que los estudiantes supieran autoevaluar la calidad de sus ejercicios de aplicación. La profesora escogió uno de los ejercicios entre los realizados (ya sea como deberes en casa, ya sea en el aula) y lo resolvió en la pizarra haciendo hincapié en los posibles errores que muy posiblemente una buena parte de los estudiantes habrían cometido.

A continuación propuso responder el cuestionario reproducido en el cuadro 3. En él los estudiantes debían indicar cómo respondieron inicialmente la cuestión, qué es lo que hicieron mal y explicar por qué lo hicieron mal o bien (es importante también reforzar los éxitos, ya que a veces se acierta sin tener demasiada seguridad o conciencia del método aplicado). Posteriormente se intercambiaron este análisis con algún compañero o compañera (escogido por

la profesora, pero también puede ser al azar), que anotó si consideraba que el error o acierto estaba bien explicado, sus causas, y posibles ideas que pudieran ayudar al compañero a mejorar sus producciones. A continuación estos comentarios volvieron a los autores de los análisis iniciales, los cuales a su vez expresaron si estaban de acuerdo con las opiniones expresadas.

En una actividad de este tipo, si es necesario, al final el profesor o profesora puede revisar todos los escritos, matizarlos o ampliarlos, e incluso valorarlos cuantitativamente si quiere tenerlos en cuenta para la evaluación calificadora final.

Alumna que se autoevalúa: M. Alumno que corrige: X.	Suma	Resta $(2x^3+3x^2+x) - (1/2x+3)$	Multiplicación	División
Autoevaluación: ¿Cómo lo he hecho?		$\frac{2x^3+3x^2-x+1}{2x^3+1} - \frac{1}{2x-3}$		
¿Qué he hecho mal?		Me he olvidado de poner factores en la suma y además me he equivocado al poner algún factor. La suma con fracciones también está equivocada.		
¿Explicar por qué?		No me acuerdo de hacer el máximo común múltiple. Sí que sé como se hace pero en el momento de hacerlo no me sale. Además, al hacer el examen me pongo muy nerviosa y me olvido de los términos y algunos los cambio.		
Evaluación mútua: ¿Su explicación es adecuada?		Tiene razón porque no tiene muy claro como sumar fracciones con el <u>mínimo común múltiple</u> (no del máximo común múltiple). El olvido seguramente es un despiste.		
¿Qué le recomendarías para que mejorara?		Tienes que practicar la suma de números con fracciones y el mínimo común múltiple. Te recomiendo que se hagas una base de orientación.		
Autoevaluación ¿Estás de acuerdo con la evaluación de tu compañero?		Estoy de acuerdo con X. y agradezco sus recomendaciones. Intentaré hacerle caso y practicar más.		

En esta tabla se reproducen las opiniones expresadas por dos alumnos al evaluar una resta de polinomios (no se incluyen las opiniones referidas a la suma, multiplicación y división)

Victoria Ibáñez. IES J.M. Zafra, 1997

Cuadro 3

Si los estudiantes han asumido las reglas de juego del trabajo cooperativo, este tipo de evaluación es muy productivo en cuanto al éxito del aprendizaje. Por un lado, favorece la toma de conciencia del porqué de los errores y de las vías para corregirlos. Si ello tiene lugar, con muchos menos ejercicios de los habituales se alcanza un buen rendimiento, con lo que el tiempo que aparentemente se pierde llevándola a cabo se gana al poder reducir el número de ejercicios orientados a la interiorización, mecanización y/o memorización, que por otro lado acostumbran a ser muy poco motivadores para la mayoría del alumnado. Si el alumno o alumna 'corrector' no sabe valorar adecuadamente la producción del compañero tampoco es ningún problema, ya que el estudiante evaluado puede manifestar su desacuerdo. Con ello refuerza sus ideas y procedimientos y, con su crítica, favorece aún más la autoevaluación del evaluador.

Este ejemplo nos muestra que la evaluación, si está orientada hacia el aprendizaje de todos los

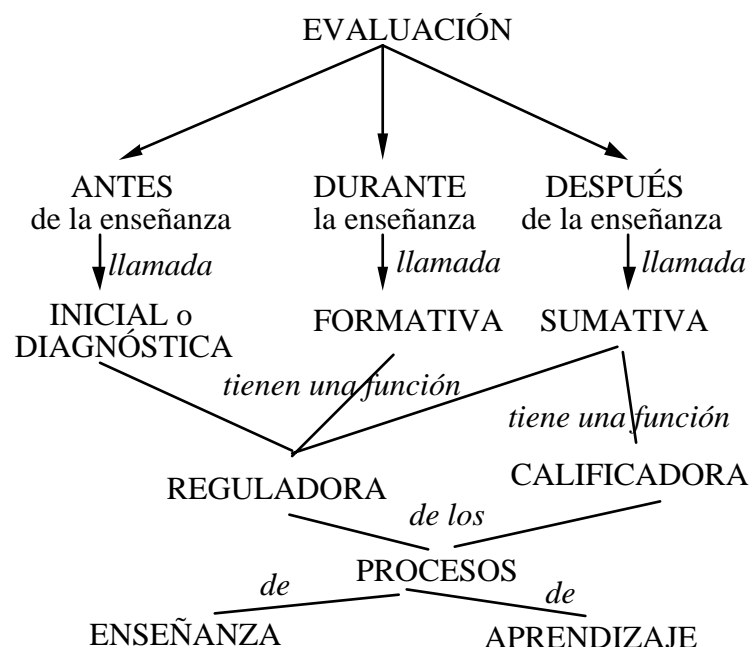
estudiantes, debe centrarse mucho más en conseguir que aprendan a autoevaluarse. Al mismo tiempo se puede comprobar que la evaluación mutua entre compañeros favorece este aprendizaje, y que el papel del profesorado es clave en ayudar a los alumnos a que sean capaces de comprender las causas de sus errores.

2.4 ¿Cuándo, qué y cómo evaluar los aprendizajes y qué hacer con los resultados de la evaluación?

Como hemos visto, la evaluación no se puede situar solamente al final del proceso de enseñanza/aprendizaje. En este momento, la función reguladora de la evaluación queda reducida al mínimo. Al inicio del proceso de enseñanza, un estudiante puede encontrarse con una dificultad que le impida aprender significativamente. Si no se evalúa esta dificultad, reconociendo sus posibles causas y tomando decisiones sobre cómo superarla, es muy posible que el alumno o alumna vaya acumulando errores cada vez mayores que se transformen en obstáculos insuperables.

Consecuentemente, es normal que nos encontremos con estudiantes que no hayan aprendido lo que se espera, y que un buen número de ellos se desanimen cuando reconocen los muchos aspectos en los que deben mejorar. Por ello es importante integrar la evaluación en el proceso de enseñanza, con la finalidad de detectar las dificultades del alumnado en el momento en que aparecen, y así posibilitar que los conocimientos introducidos posteriormente se puedan construir más fácilmente.

Tradicionalmente se distinguen tres tipos de evaluación en función del momento en que se realizan y del objetivo que persiguen. Esta tipología distinta se ve reflejada en el cuadro 4.



cuadro 4

La evaluación diagnóstica inicial tiene como objetivo fundamental determinar la situación de cada alumno y del grupo-clase al inicio de un proceso de enseñanza-aprendizaje, para poderlo adecuar a sus necesidades. Se pretende obtener información sobre las ideas previas,

prerrequisitos, procedimientos intuitivos, hábitos, actitudes, etc. de cada estudiante.

La evaluación formativa, término que introdujo M. Scriven en el año 1967, se refiere a los procedimientos utilizados por el profesor con la finalidad de adaptar su proceso didáctico a los progresos y problemas de aprendizaje observados en sus alumnos. Así, este tipo de evaluación tiene como finalidad fundamental una función reguladora del proceso para hacer posible que los medios de formación respondan a las características del que aprende. Tiende esencialmente a identificar cuáles son las dificultades del aprendizaje, más que a considerar cuales son los resultados alcanzados.

Por ello, en esta fase la información a obtener se debería referir especialmente a las representaciones mentales del alumno y a las estrategias que utiliza para llegar a un determinado resultado.

Tanto la evaluación inicial como la formativa tienen una función reguladora o formativa, y se diferencian básicamente por el momento en que se producen, una antes de la enseñanza, la otra durante la enseñanza.

La evaluación sumativa tiene por objetivo establecer balances fiables de los resultados obtenidos al final de un proceso de enseñanza/aprendizaje. Pone el acento en la recogida de información y en la elaboración de instrumentos que posibiliten medidas fiables de los conocimientos a evaluar.

Básicamente tiene una función social de tipo calificador con la finalidad de asegurar que las características de los estudiantes respondan a las exigencias del sistema. Pero también puede tener la función formativo-reguladora de saber si los alumnos han adquirido los conocimientos que el enseñante ha previsto, y en consecuencia, si tienen los prerrequisitos necesarios para aprendizajes posteriores, o bien para determinar aquellos aspectos que se deberían modificar en una posterior repetición de la misma secuencia de enseñanza.

Debemos remarcar que las distintas modalidades de evaluación se distinguen básicamente por los objetivos que persiguen, más que por los instrumentos que utilizan. Un mismo tipo de instrumento puede ser útil en diferentes momentos del aprendizaje, aunque las decisiones que se tomen en función de los datos recogidos podrán ser distintas.

2.4.1 La evaluación al inicio de un proceso de enseñanza

Como hemos visto, **enseñar implica diagnosticar**. La evaluación diagnóstica inicial tiene como objetivo fundamental analizar la situación de cada estudiante antes de iniciar un determinado proceso de enseñanza/aprendizaje, para poder tomar conciencia (profesorado y alumnado) de los puntos de partida y así poder adaptar dicho proceso a las necesidades detectadas.

El profesorado prepara una determinada programación en función, principalmente, de la lógica de la disciplina y de los contenidos que presupone que ya son conocidos. Pero los estudiantes afrontan los nuevos aprendizajes desde su propia lógica y con niveles de comprensión de aprendizajes anteriores muy diversos. Y aprenden añadiendo información a estos conocimientos iniciales, readaptándolos o reestructurándolos totalmente. Por todo ello, si se pretende que el proceso de enseñanza/aprendizaje que se debe iniciar se sustente sobre bases sólidas, y que el alumnado tenga posibilidades de éxito en este proceso, es esencial adecuar el currículo previsto

inicialmente a las necesidades detectadas en una evaluación inicial.

La diagnosis, y en general toda evaluación, comporta el reconocimiento de la diversidad de los puntos de partida, ya sea para adecuar la programación a las características de los estudiantes, para prever actividades que posibiliten que algunos de ellos conozcan los prerrequisitos de aprendizaje del tema objeto de estudio, para organizar el grupo-clase de forma que puedan ayudarse entre ellos, y/o para facilitar la toma de conciencia del propio punto de partida.

Este último aspecto adquiere una singular relevancia si se contempla la evaluación inicial desde la perspectiva de la autorregulación. Es importante que los propios estudiantes puedan dirigir su propio proceso de regulación, tomando conciencia de los hábitos, creencias e inferencias que condicionan su propio modelo de razonamiento y de actuación. La diagnosis inicial en el alumnado tiene una función básica de génesis de dudas y de interrogantes, y no tanto de identificación de posibles errores o dificultades.

Las cuestiones a responder para que una evaluación diagnóstica inicial sea rentable son tres:

- a) Qué evaluar inicialmente y para qué
- b) Cómo recoger la información y analizarla
- c) Qué hacer con los resultados de la diagnosis

a) ¿Qué información se debe recoger?

Ante un tema o una unidad didáctica cuyo estudio se quiere iniciar, es necesario llevar a cabo tanto un análisis epistemológico de sus contenidos, para poder identificar su estructura interna y separar los contenidos esenciales de los secundarios, como un análisis de los tipos de razonamiento y de métodos de trabajo que exigirán la realización de las actividades propuestas.

La propia práctica docente es un buen referente, en muchos casos, de los aspectos que conviene conocer antes de iniciar el aprendizaje de un determinado contenido, aunque muchas veces está sesgada por las rutinas, por lo que es importante consultar textos especializados o estudios.

Se debería identificar si los estudiantes han construido adecuadamente los conocimientos considerados como **prerrequisitos** de aprendizaje. Abordar el estudio de un nuevo bloque de contenidos presupone, en general, que el estudiante ya tiene adquiridos unos conocimientos previos y hábitos de trabajo sobre los que construirá el nuevo conocimiento. Considerar erróneamente que todos los estudiantes ya los conocen conduciría casi con certeza al fracaso de una buena parte de ellos.

Muchos algoritmos, hábitos de trabajo, informaciones o hechos, son conocimientos que no están relacionados con concepciones alternativas pero son puntos de partida para la construcción de otros conocimientos. El enseñante puede presuponer a menudo que los estudiantes saben cuáles son las principales partes de una planta, representar gráficamente unos datos, usar el transportador de ángulos o escribir un texto expositivo, o que tienen el hábito de revisar los resultados de los ejercicios. Pero si estos contenidos u otros no se han adquirido, es difícil que se pueda tener éxito en la realización de las tareas que deban basarse en ellos.

El hecho de que un estudiante no resuelva bien una determinada tarea en un ejercicio de diagnosis no implica forzosamente que no lo sepa hacer o que no conozca los contenidos en los

cuales se basa. Muy a menudo, aprendizajes realizados con anterioridad no se recuerdan fácilmente, aunque sólo se precise una pequeña ayuda para reconocerlos. Por ello, en la diagnosis es necesario facilitar al alumnado el acceso a su memoria para poder distinguir entre los prerrequisitos no conocidos y los que no se recuerdan. En cada caso, la regulación a programar será distinta.

También es importante identificar las **concepciones alternativas**, especialmente en la enseñanza de los contenidos del área de ciencias y de ciencias sociales. Por ejemplo, tal como hemos visto, será importante saber cuáles son las concepciones de los estudiantes acerca de por qué hay veranos o inviernos para partir de ellas en el diseño del proceso de enseñanza de esta temática. Este tipo de ideas no deben confundirse con los prerrequisitos de aprendizaje, aunque ambos tipos de conocimientos en algunos casos pueden estar relacionados.

Éstos no son los únicos aspectos importantes a diagnosticar en una evaluación inicial. También lo es conocer las **estrategias espontáneas de razonamiento** aplicadas al realizar las tareas escolares que se proponen, las **experiencias personales** que sirven de referencia al alumando, el **campo semántico** de los términos que utilizan, los **hábitos** adquiridos, la **actitud** con que afrontan el estudio de un tema, etc.; es decir, todo aquello que básicamente conforma lo que podemos llamar **estructuras de acogida** (Halwachs, 1975 (gráfico 4).

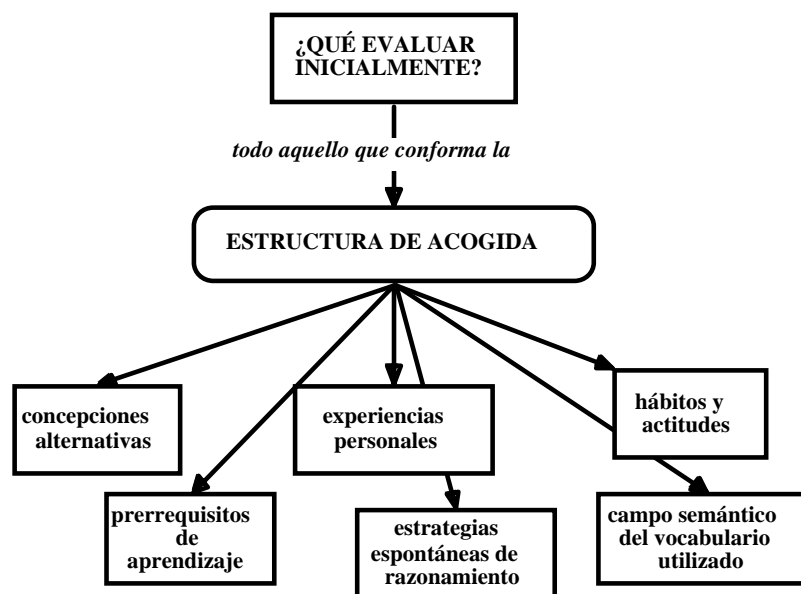


gráfico 4

b) ¿Cómo recoger la información y con qué criterios analizarla?

La recogida de datos que tiene como objetivo el diagnóstico de la situación de partida del alumnado exige encontrar un buen equilibrio entre la intuición y la instrumentación. No se puede evaluar todo sistemáticamente y, en general, la experiencia es una buena fuente de información acerca de algunas de las dificultades que los estudiantes tienen en relación a la asimilación de unos determinados contenidos.

Aún así, es importante realizar periódicamente evaluaciones más sistemáticas, porque la sola intuición puede no tener en cuenta la diversidad de discentes ni valorar aspectos o estrategias

que para el alumnado pueden ser significativas. Por ejemplo, el profesorado diagnostica a menudo el punto de partida del alumnado a través de un coloquio o debate con el grupo-clase. Este tipo de actividad conlleva, muchas veces, que sólo unos pocos estudiantes se manifiesten y que, en consecuencia, se consideren las ideas explicitadas por unos pocos como representativas de las de todo el grupo.

Es interesante, por tanto, disponer de instrumentos más específicos y variados que permitan la diagnosis de cada estudiante y de los diferentes aspectos relacionados con cada tema. Además, en muchos casos puede ser conveniente provocar, a lo largo del proceso de aprendizaje, que los estudiantes comparen sus nuevos conocimientos con los iniciales y reconozcan las diferencias. Es importante potenciar que este cambio no se perciba sólo como algo individual sino también como del conjunto del grupo, para así favorecer el desarrollo de actitudes cooperativas. Por otro lado, la comparación entre las producciones hechas en el transcurso del aprendizaje con las iniciales ha de permitir al profesorado reconocer si las actividades programadas dan respuesta a las necesidades de los estudiantes.

Los ejemplos que se analizan a continuación son sólo una pequeña muestra de las muchas estrategias que se pueden utilizar en una evaluación diagnóstica inicial.

b.1) La combinación de cuestionarios abiertos y de redes sistémicas

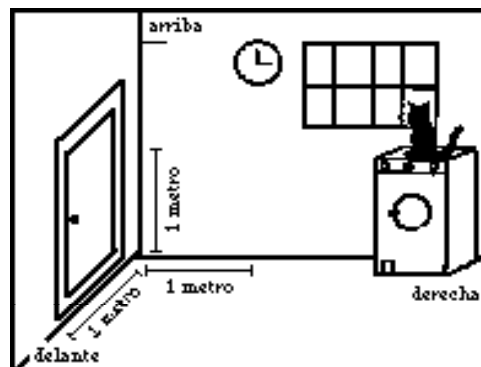
Los **cuestionarios abiertos** utilizados en la diagnosis deben plantear cuestiones que faciliten la verbalización de las formas de interpretar el problema o fenómeno por parte de cada estudiante. Han de ser situaciones que se presten a ser analizadas desde diferentes puntos de vista y que animen a escribir ampliamente acerca de ellas. También son muy útiles las cuestiones que invitan a usar lenguajes gráficos y simbólicos como, por ejemplo, a dibujar o construir esquemas (figura 3).

Algunas características que deben reunir estos cuestionarios son:

- . Las preguntas deben ser muy contextualizadas y proponer situaciones cercanas a las vivencias de los estudiantes. Si se da esta condición se facilita que establezcan relaciones entre los fenómenos cotidianos que se les propone analizar y sus modelos interpretativos.
- . Su redacción no debe recordar la de los exámenes clásicos. Si no es así los estudiantes tienden más a escribir acerca de lo que creen que el profesorado desea que respondan, que a expresar sus propias ideas. Son interesantes las cuestiones con dibujos y aquellas en que se pide expresar las ideas por medio de representaciones gráficas.
- . Tienen que ser preguntas que requieran dar explicaciones largas para que afloren mejor los razonamientos, creencias y puntos de vista. Se deben dejar espacios amplios para responder.
- . No deben ser cuestionarios largos, ya que los estudiantes se cansan y no profundizan en su reflexión. De 3 a 5 preguntas es un buen promedio.

Actividad: "Redacta una frase que incluya las palabras"

Observa este dibujo:



- a) Escribe tres frases sobre cosas que se pueden ver en este dibujo de manera que en cada frase haya dos o tres palabras de la lista siguiente:

arriba, abajo, en medio, delante, detrás, derecha, izquierda, encima, debajo, cerca, lejos, al lado, enfrente, de abajo a arriba, de derecha a izquierda.

- b) Escribe dos frases relativas a algún aspecto que refleje el dibujo usando algunas de las palabras:

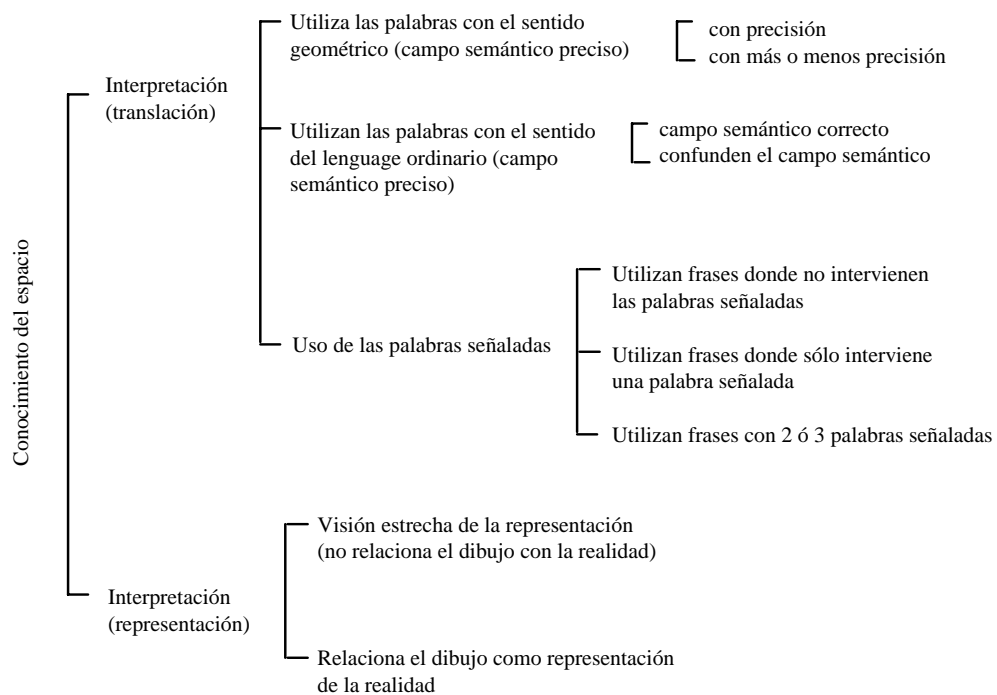
horizontal, vertical, ángulo, perpendicular, paralela, plano, recta.

Fuente: Jorba & Sanmartí, 1996a

figura 3

Los cuestionarios abiertos proporcionan mucha información, pero a menudo es difícil analizarla de forma rápida y útil, ya que se está más acostumbrado a revisar escritos de los estudiantes para determinar si las respuestas son correctas o no, que a identificar y comprender los diversos razonamientos utilizados. Pero una prueba de diagnóstico no pretende saber cuántos aprobados y suspensos hay, sino identificar qué concepciones alternativas se utilizan en los razonamientos y por qué, qué actitudes se detectan hacia el aprendizaje, qué hábitos se han incorporado o qué prerrequisitos no se conocen suficientemente.

Para realizar este análisis es útil el uso de **redes sistémicas** (Bliss, J. et al., 1983) . Se basan en un análisis de los textos que pretende recoger el significado de conjuntos de palabras (o dibujos, o expresiones matemáticas) y codificarlos. En una red sistémica se pueden recoger las diferentes ideas expuestas por el alumnado, los procedimientos utilizados en la realización de las tareas, las actitudes y sentimientos manifestados, sin que ello implique necesariamente valorar su calidad. Por ello, los ítems no se codifican en función de respuestas correctas o respuestas incorrectas, sino en función del tipo de razonamiento explicitado (figura 4).



Red sistémica utilizada para analizar las frases construidas por el alumnado en la actividad descrita en la figura 6.
Fuente: Jorba & Sanmartí, 1996a

Figura 4

Para organizar la información recogida se pueden confeccionar tablas de resultados. A partir de ellas se puede analizar diagnóticamente tanto el punto de partida del grupo-clase en relación a aspecto, como el de cada estudiante.

Una buena red sistémica es difícil de confeccionar pero, en cambio, es relativamente fácil de usar una vez construida. Las redes sistémicas son útiles para su función de diagnosis en el aula si no son muy extensas y si sólo recogen los aspectos más significativos.

b.2) Los cuestionarios con opciones cerradas

Los cuestionarios abiertos proporcionan mucha información pero requieren un considerable esfuerzo del profesorado (o del estudiante) para su análisis. Una alternativa es proponer preguntas con opciones cerradas.

En este tipo de instrumentos se plantean cuestiones abiertas, similares a las anteriores, pero se incluyen respuestas posibles (generalmente cuatro distintas) y se invita a los estudiantes a que escojan la que esté más de acuerdo con su forma de pensar. Además, en algunos casos se puede pedir que justifiquen la opción elegida. Son difíciles de confeccionar, ya que en su elaboración se debe tener en cuenta la lógica del alumnado y para ello es útil redactar las distintas opciones a partir de respuestas reales que hayan dado los estudiantes a las preguntas abiertas (cuadro 5).

¿POR QUÉ EL PETRÓLEO FLOTA SOBRE EL MAR?

Marta, María, Juan y Miguel discuten sobre cuál es el motivo por el que el petróleo flota en el agua del mar cuando un petrolero tiene un accidente.

Marta dice: "El petróleo flota porque pesa menos que el agua. Cuando un material pesa menos que otro, flota".

Juan dice: "Yo creo que el peso no tiene nada que ver, el petróleo flota porque no puede mezclarse con el agua, son dos materiales inmiscibles, como el aceite y el agua. Al no poderse mezclar queda encima".

María responde: "La causa de que el petróleo flote es que es menos denso que el agua. No puede ser el peso porque un kilo de petróleo pesa lo mismo que un kilo de agua del mar".

Miguel, en cambio, opina que es una cuestión de cantidad. Dice: "El petróleo flota porque hay mucha menos cantidad que de agua; además el petróleo ha caído encima del agua del mar".

a) ¿Cuál o cuáles de las opiniones expresadas por estos cuatro compañeros refleja mejor lo que tu opinas? ¿Por qué?

b) ¿Crees que alguno de ellos tiene toda la razón? ¿Por qué?

Fuente: Márquez & Sanmartí, 1993

cuadro 5

Este tipo de cuestionarios facilita mucho la organización de los resultados y es fácil calcular el porcentaje de estudiantes partidarios de cada una de las opciones. Ello hace factible que sirvan de base a una actividad de debate en la que se comunica a los alumnos los resultados y se invita a alguno de ellos a argumentar el porqué de sus hipótesis, de sus razonamientos, de los procedimientos utilizados, de sus estilos de trabajo, etc. y a promover que expongan procedimientos para verificar si sus puntos de vista son cercanos a los de la ciencia actual.

No es conveniente, en este momento del aprendizaje, que el profesorado valore una de las respuestas como mejor que las otras. Más bien es interesante que todas las opiniones sean acogidas positivamente y que quede en suspenso cuál podría ser el mejor planteamiento. En todo este proceso es muy importante que ninguna opinión y ninguna idea sea menospreciada y que todos puedan expresarse libremente y sin agresividad.

iii) Los informes personales o KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory)

A través de este instrumento, ideado por Tamir. P y Lunetta, J. (1978), se obtiene información acerca del grado de conocimiento que el alumnado cree tener sobre unos determinados contenidos y no tanto del que realmente tiene. Este tipo de información es importante, ya que el alumnado no se esforzará en aprender si piensa que ya conoce el tema objeto de estudio.

Los estudiantes piensan muy a menudo que su nivel de conocimientos es mucho mayor que el real. Cuando se les pide explicaciones científicas acerca de los fenómenos o que planteen hipótesis, no acostumbran a dudar de sus planteamientos y no se interesan por contrastarlos. Es importante, por ello, que el enseñante evalúe su percepción del grado de sus conocimientos y que los mismos alumnos aprendan a regular su autoevaluación inicial de forma que cada vez sepan adecuar mejor la valoración a sus conocimientos reales.

Este tipo de cuestionario es rápido y muy fácil de gestionar, y no requiere tiempo de corrección fuera del aula. Pueden ser formularios de conceptos, procedimientos e incluso de actitudes. No deben incluirse en su redacción muchos conceptos o procedimientos (6-10 como máximo), ya que a partir de un cierto número los estudiantes no se esfuerzan en apreciar adecuadamente su situación frente a las opciones planteadas (cuadro 6).

INFORME PERSONAL DE CONOCIMIENTO DE CONCEPTOS			
Tema:	Las economías preindustriales: La agricultura tradicional		
Nivel:	3º ESO		
Objetivo:	Diagnóstico inicial		
Relación coste/beneficio:	Coste bajo/beneficio medio		
En el siguiente cuadro se presentan algunos conceptos clave para el tema al que dedicaremos las próximas clases. Indicad en la casilla correspondiente las siguientes cuestiones:			
a. Si habéis estudiado el concepto antes: 1= no; 2= sí			
b. Qué grado de conocimiento tenéis sobre cada concepto: 1(no lo conozco), 2 (tal vez lo conozca un poco), 3 (tengo un conocimiento parcial), 4 (lo conozco bastante bien), 5 (lo puedo explicar a un compañero o compañera)			
c. Una vez realizado este ejercicio y contrastadas las representaciones del grupo sobre conceptos, podéis revisar las primeras apreciaciones y volver a evaluarlos.			
CONCEPTOS	Estudio previo	Conocimiento	Revisión
Tierras amortizadas			
Autoconsumo			
Policultivo			
Barbecho			
Crisis de subsistencias			

Fuente: Quinquer, D. 1997

cuadro 6

La puesta en común de los resultados se puede hacer en la misma clase, pidiendo a los estudiantes que levanten la mano según el nivel en que se han situado en cada ítem. Una vez conocidos los resultados, se puede invitar a algunos estudiantes a explicar sus representaciones en relación a los conceptos, procedimientos o actitudes propuestas. Se ponen de manifiesto, en este momento, los diferentes puntos de vista sobre qué implica el conocimiento de un tema, ya que algunas explicaciones de alumnos que se han situado en un nivel muy alto pueden coincidir con las de otros que se han colocado en otro mucho más bajo. Estas situaciones favorecen que se den cuenta de que su idea inicial no era tan elaborada como pensaban, sin necesidad de que el profesor haga evidentes las diferencias.

c) ¿Qué hacer con los resultados de la diagnóstico?

Como ya se ha dicho, la evaluación diagnóstica inicial ha de permitir la adecuación del diseño curricular a las características y necesidades del alumnado. Una diagnóstico no es útil si, en función de ella, no se regulan las actividades de enseñanza-aprendizaje previstas.

Pero llevar a cabo esta adecuación no es fácil. En general, cuando se inicia la enseñanza de un

tema, la programación está ya diseñada, ya sea sobre la base de materiales didácticos existentes en el mercado, como libros de texto u otros, ya sea de unidades didácticas elaboradas por el propio profesorado del centro. Dicha programación acostumbra a ser una única para un conjunto de estudiantes y la diagnosis revela que éstos son diversos. Efectuar cambios en lo que ha sido planificado desde la lógica del profesorado para adecuarlo a las diversas lógicas de los estudiantes es uno de los retos más difíciles que plantea la profesión de enseñante.

Entre las actuaciones que se pueden deducir del análisis de los resultados de una evaluación inicial destacaríamos:

- La modificación de la programación inicial, ya sea ampliando contenidos o actividades, ya sea reduciéndolos o readaptándolos.
- La organización de actividades que faciliten que el alumnado tome conciencia de sus puntos de partida, de sus ideas y procedimientos, y de la diversidad de puntos de vista.
- La atención a los alumnos y alumnas con dificultades específicas, por ejemplo, convocándolos a una hora de consulta fuera del aula, o promoviendo que algunos compañeros o compañeras les ayuden, o haciendo un seguimiento más específico de su trabajo en el aula.
- La distribución del alumnado en grupos, ya sea heterogéneos u homogéneos según las actividades.

2.4.2 La evaluación a lo largo del proceso de enseñanza

La evaluación más importante para los resultados del aprendizaje es aquella que se lleva a cabo a lo largo del proceso de aprendizaje. Como ya se ha indicado, la rentabilidad del proceso de enseñanza sólo aumentará si se consigue regular las dificultades del alumnado en espacios de tiempo cercanos al momento en que se producen.

Los alumnos que aprenden son fundamentalmente aquellos que han conseguido aprender a detectar y a regular ellos mismos sus dificultades y a pedir y encontrar las ayudas significativas para superarlas. Estos alumnos y alumnas se plantean cuestiones del tipo: "*¿Por qué he de hacer este trabajo, para qué sirve?*" (preguntas relacionadas con los objetivos de la tarea); "*¿Después de hacer tal cosa, he de hacer esta otra?*" "*¿Si utilizo este otro método creo que también obtendré buenos resultados!*" (preguntas y reflexiones relacionadas con la anticipación y planificación de la acción); "*¿Este resultado no me lo esperaba! ¿Seguramente me he equivocado en esta parte!*", "*En este apartado del trabajo ya no sé como continuar: ¿me puedes orientar?*" (preguntas y reflexiones relacionadas con los criterios de evaluación). Son cuestiones que permiten reconocer y superar dificultades y, por ello, se puede afirmar que el tiempo de estudio de estos estudiantes es muy rentable.

¿Qué sucede en cambio con los alumnos que no aprenden? Generalmente no saben qué están aprendiendo ni porqué hacen un determinado tipo de actividades; sólo son capaces de hacer aquello que el enseñante les dice o lo que el libro les propone, y nunca tienen criterios para evaluar si los resultados que obtienen son coherentes con los objetivos de su trabajo.

Por ello, tal como señala Nunziati (1990), será importante que el profesorado y los mismos alumnos sepan evaluar (gráfico 5) si:

- a) Identifican los motivos y los objetivos de las actividades de aprendizaje, es decir, pueden responder a cuestiones como: ¿por qué se debe realizar una determinada actividad? ¿Qué se

quiere conseguir con ella?

b) Anticipan y planifican las operaciones necesarias para llevarla a cabo; es decir, pueden responder a cuestiones como: ¿qué estrategia o estrategias se pueden adoptar para resolver la situación planteada?, ¿cuál de estas estrategias es la más adecuada para realizar la tarea propuesta?, ¿qué operaciones es necesario realizar para conseguirlo y por qué?, ¿en qué orden?, ¿qué conocimientos son necesarios?, ¿cuál es el resultado esperado de cada operación?

c) Identifican los criterios de evaluación, es decir, pueden responder a cuestiones como: ¿realizo las operaciones tal como había previsto?, ¿los resultados obtenidos son los esperados?, ¿qué se debería cambiar y por qué?

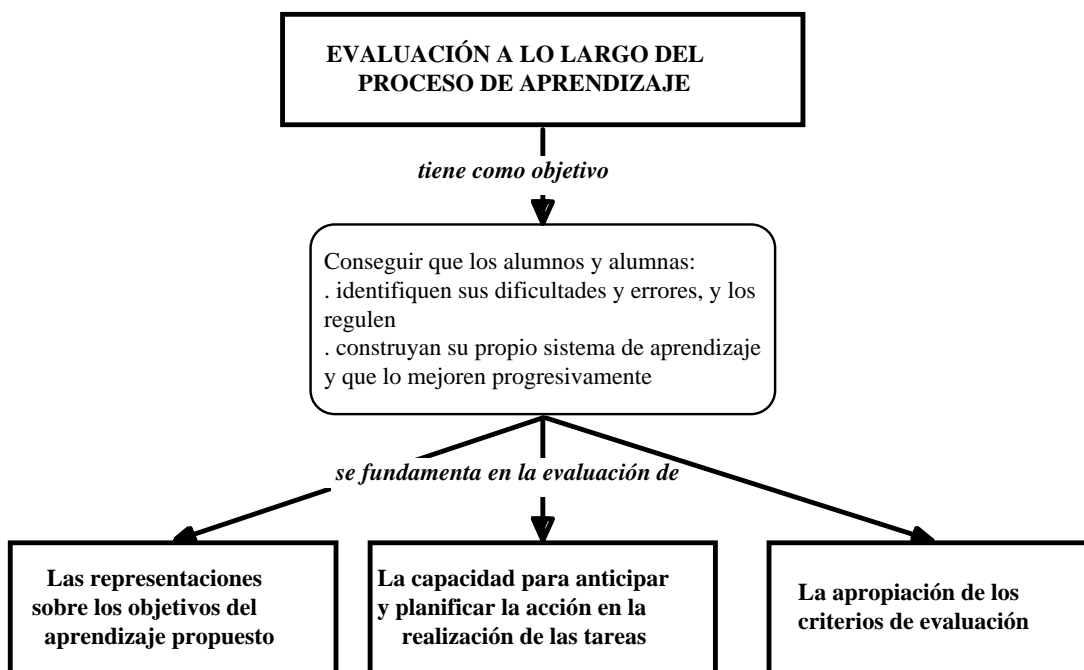


gráfico 5

En general, el profesorado conoce la respuesta a todas estas preguntas en relación a las actividades de aprendizaje que propone, pero ello no es compartido por la mayoría del alumnado, lo que hace necesario promover un proceso de comunicación que facilite el que todos los estudiantes se apropien de este conocimiento y sean capaces de representarse el trabajo a realizar y de autorregular su realización.

Por ejemplo, si se quiere enseñar a redactar textos de diferentes tipos puede ser muy útil dar a los alumnos textos escritos por otros estudiantes en cursos anteriores. Analizándolos pueden llegar a explicitar qué es lo que se pretende con este tipo de textos, qué se ha de aprender para saber redactarlos y cómo se puede reconocer si se están redactando bien o mal. A partir de estas reflexiones, realizadas primero individualmente y posteriormente coevaluadas hasta llegar a compartir criterios, los estudiantes son capaces de confeccionar pautas para la autoevaluación de dicho tipo de textos, del tipo del ejemplo reproducido en la figura 5.

REDACCIÓN DE UN INFORME DE UNA EXPERIENCIA DE LABORATORIO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVA	
Acciones que debo hacer	Estará bien hecho si...
1. Escoger un título para el informe	1.1. está de acuerdo con la experiencia 1.2. resume el objetivo principal 1.3. es sugerente
2. Identificar el principal objetivo	2.1. está de acuerdo con las finalidades del trabajo realizado 2.2. empieza con un verbo
3. Plantear la hipótesis	3.1. se indican las variables dependiente e independiente 3.2. se indican las variables que se controlan 3.3. se redactan utilizando la forma: "Si, entonces"
4. Indicar los materiales e instrumentos utilizados en la experimentación	4.1. se anotan todos 4.2. son nombrados correctamente
5. Describir el procedimiento seguido	5.1. está de acuerdo con la hipótesis 5.2. se describen los diferentes pasos en párrafos separados 5.3. los párrafos son cortos, precisos y concisos 5.3 se acompaña de esquemas
6. Transcribir las observaciones y los datos	6.1. son sistemáticos en relación a la variable independiente 6.2. se utilizan tablas y cuadros 6.3. se visualizan fácilmente 6.4. incluyen observaciones sobre aspectos divergentes u otros
7. Transformar los datos	7.1. si permiten visualizar y llegar a conclusiones en relación a la hipótesis planteada 7.2. si se utilizan gráficos o esquemas
8. Redactar las conclusiones	8.1. responde a la hipótesis 8.2. se relaciona con aspectos teóricos que 'expliquen' los resultados obtenidos 8.3. se diferencian las interpretaciones personales de las que son aceptadas científicamente 8.4. en la redacción se utilizan los términos científicos adecuados y sin errores 8.5. si las frases están bien construidas (atención a los conectores)
9. Revisar el texto elaborado	9.1. se comprueba que una persona que no ha hecho el experimento puede repetirlo 9.2. la presentación permite leer fácilmente el texto 9.3. la puntuación y la ortografía son correctas

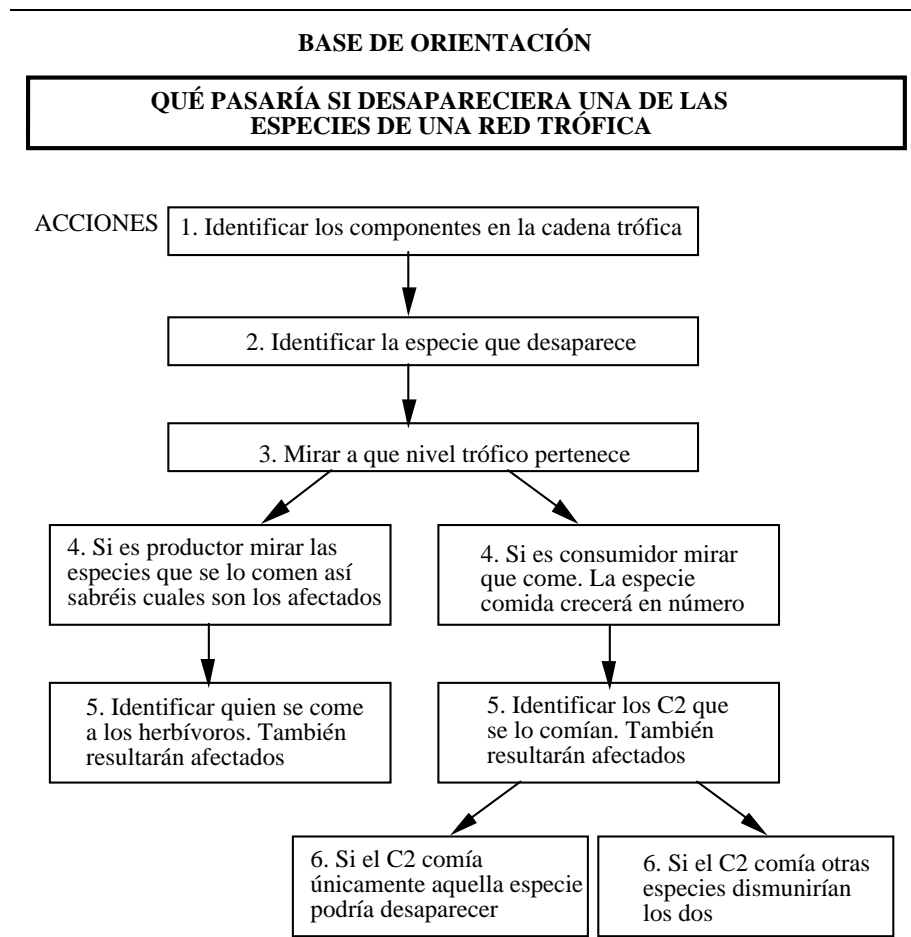
figura 5 Fuente: Jorba & Sanmartí 1997b

Otra forma de evaluar si los estudiantes están realizando un buen proceso de aprendizaje es preguntarles qué creen que van aprender (después de que el enseñante haya planteado el contenido objeto de estudio), qué es lo que están aprendiendo (en el transcurso del proceso) y qué es lo que han aprendido (al final). Este seguimiento de la autoevaluación que los alumnos hacen de su aprendizaje puede hacerse a través de cuestiones específicas planteadas con esta finalidad o también a través de la confección de un diario en el que los estudiantes vayan anotando qué es lo que aprenden, qué errores o dificultades han superado y qué es lo que no acaban de entender bien.

Cómo ya se ha indicado es especialmente importante detectar cuáles son sus representaciones mentales y las estrategias que utilizan para llegar a un determinado resultado, ya sea elaborar un texto de unas determinadas características, resolver un problema, dibujar un paisaje o explicar una idea. Por ello es necesario promover que los estudiantes expliciten, antes de realizar la tarea, los aspectos u operaciones que creen que deben aplicar para realizarla adecuadamente. Es mucho más rentable evaluar si esta planificación es adecuada que intentar corregir los innumerables errores que normalmente se cometen al realizar ejercicios relacionados con cada tipo de actividad.

Un instrumento que facilita la evaluación de la planificación de los estudiantes son las **Bases de Orientación** (Jorba & Sanmatí, 1996 García & Sanmartí, 1998). Al elaborarlas los alumnos deben presentar dichas operaciones de una manera gráfica (ver ejemplo de la figura 6) y, a partir de ellas se pueden regular qué aspectos faltan o sobran, cuáles no son adecuados, su coherencia, e incluso las formas de expresarlos. Posibilitan que el estudiante reconozca dónde se concentran sus dificultades o errores, y que la corrección sea más fácil. Por ello, la evaluación de la calidad de dichas bases de orientación será objetivo prioritario del proceso de aprendizaje.

Una base de orientación no se puede dar construida. Cada estudiante debe elaborar la suya propia. Unos necesitarán verbalizar las operaciones de forma muy desarrollada y concreta mientras que otros, que ya han interiorizado algunas de las operaciones, las explicitarán de forma mucho más sintética y abstracta. Sin embargo, para mejorar la calidad de cada una de las producciones individuales se requiere evaluarlas, bien a partir de la contrastación con otras elaboradas por otros compañeros y compañeras, bien a partir de las orientaciones del profesorado.



Fuente: Garcia & Sanmartí, 1998

figura 6

Las figuras 7 y 8 reproducen dos 'bases de orientación' elaboradas por dos alumnos después de ser evaluadas y revisadas. Se puede comprobar que la primera es muy abstracta y se parecería más a la que hubiera dado el profesorado. La segunda está más centrada en aspectos de procedimiento que en ideas generales y el alumno se ayuda de ejemplos para explicitar qué ha de hacer. Seguramente, este alumno no podría resolver este tipo de problemas a partir de la base de orientación elaborada por su compañero (o por el profesorado), pero si entiende las operaciones que él ha escrito, y son adecuadas, sin duda puede tener éxito en esta tarea.

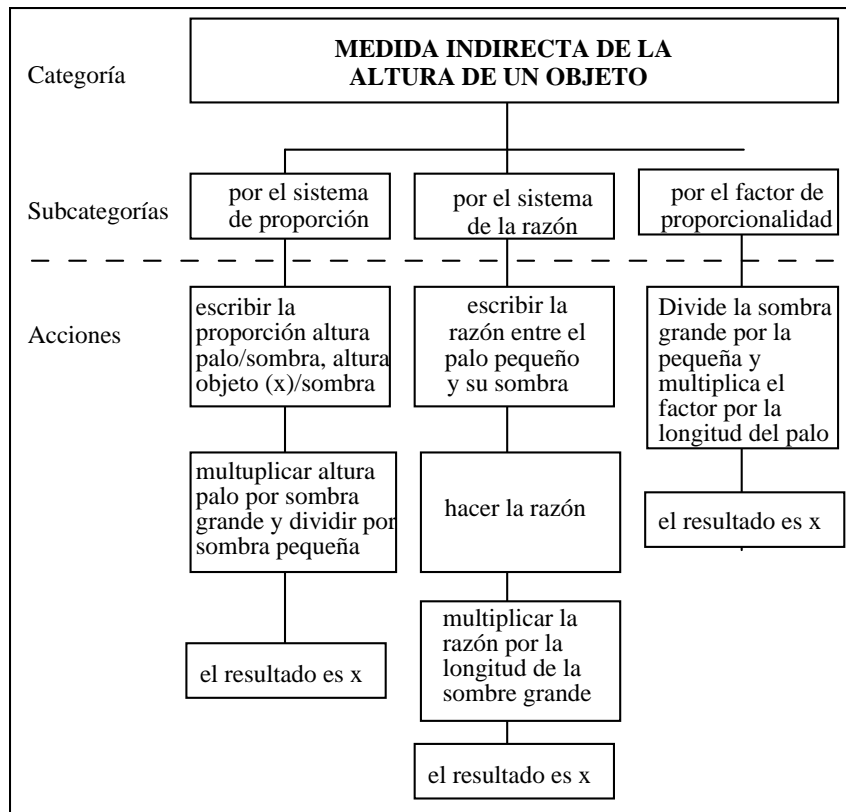
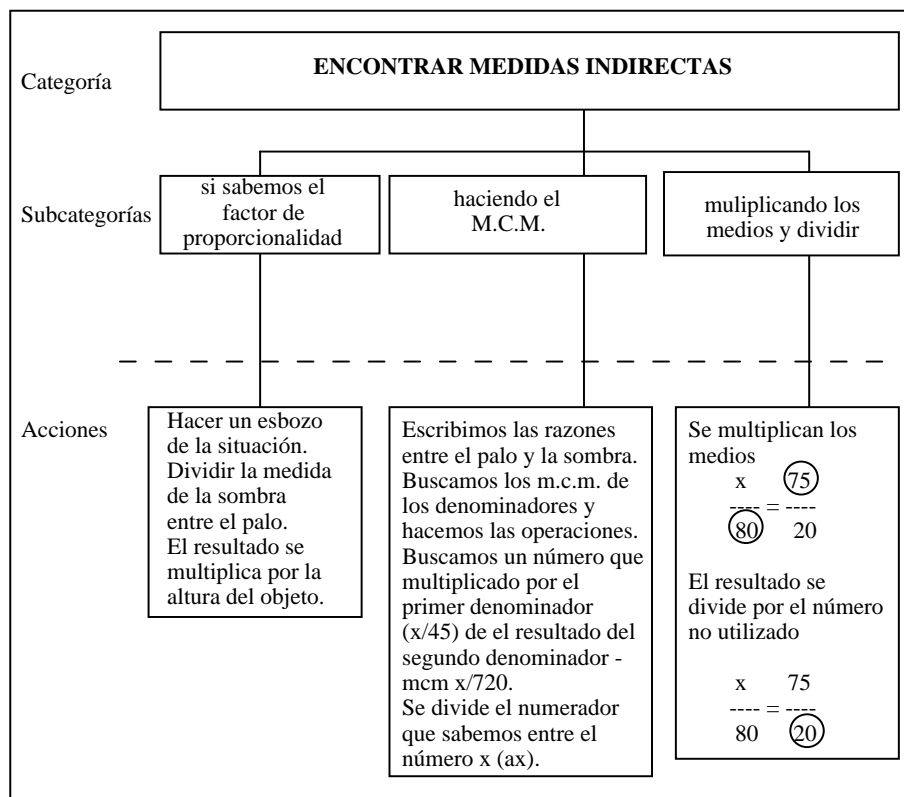


figura 7



Fuente: Jorba & Sanmartí, 1996b

Figura 8

Otro de los aspectos importantes a evaluar es si los estudiantes reconocen los **criterios de evaluación** del profesorado. En general son más implícitos que explícitos. A pesar de ello, algunos alumnos los reconocen y saben identificar qué aspectos son más importantes o tienen una mayor relevancia en la realización de la tarea, mientras que otros nunca saben qué y cómo regular lo que van aprendiendo. Por ello, si se quiere reducir el fracaso escolar es necesario evaluar en qué grado son compartidos los criterios de evaluación.

En general, el profesorado no los da a conocer de forma explícita. Cuando valora algún trabajo utiliza comentarios del tipo "*está bien resuelto*", "*es incompleto*", "*mal*", "*bastante bien*"....., etc., pero este tipo de redacciones no facilita que los que aprenden reconozcan sus aciertos y sus dificultades, ya que no concretan por qué los ejercicios están bien resueltos, bien presentados o son incompletos.

Tampoco es útil dar una lista de criterios ya elaborados. Estas listas no facilitan el acceso de los estudiantes a la autonomía ya que no aprenden a identificarlos por sí mismos y siempre dependerán de las definiciones del profesorado. El verdadero problema didáctico reside en cómo conseguir que sea el estudiante quien construya su propia lista de criterios; es decir, cómo no imponerla sabiendo, sin embargo, que es necesario facilitar el proceso de autoconstrucción.

Un instrumento útil para evaluar si los estudiantes han identificado adecuadamente los criterios de evaluación son los **contratos de evaluación**. El cuadro 7 reproduce el contrato elaborado por una alumna antes de realizar un examen, para evaluar los aprendizajes adquiridos en relación a la diferenciación entre los conceptos de mezcla y de sustancia pura. El cuadro 8 reproduce el contrato de evaluación de su grupo, elaborado a partir de las primeras redacciones de cada uno de sus miembros.

Precontrato de evaluación		Nombre: Laura
Tema: Mezclas y sustancias puras		
Pienso que para el examen tendría que:	Autoevaluación / Observaciones	
. Saber explicar por qué alguna cosa es una mezcla homogénea o heterogénea		
. Saber cuándo es una o otra		
. Saber ejemplos		
. Saber cómo separar una mezcla		
. Saber explicar por qué alguna cosa es una mezcla o una sustancia pura.	Algunas veces no sé decir por qué lo es	
. Saber cómo comprobar si alguna cosa es una sustancia pura.	Pienso que es muy difícil saberlo	

(Destacado en negrita, el guión dado por la profesora. El resto del texto, es el escrito por la alumna)

cuadro 7

La profesora evaluó también este 'contrato' (de hecho, mientras lo estaban elaborando en el aula reguló algunas de las dificultades del grupo) y facilitó la realización de las propuestas, proporcionando ejercicios de repaso, revisando en clase las dificultades comunes a la mayoría de alumnos y convocando a alguno de ellos o ellas a una sesión de trabajo más individualizada.

Como se puede comprobar las estrategias y los instrumentos utilizados para evaluar y regular los aprendizajes pueden ser muy variados y es importante que lo sean porque cada uno desarrolla capacidades distintas. Además de los ejemplificados se pueden utilizar los cuadernos de los alumnos (Grilles et. al., 1996), mapas conceptuales y V de Gowin (Novak & Gowin, 1988), diarios de clase, elaboración de resúmenes y muchos otros.

Precontrato de evaluaciónGrupo: Laura (L) , Alex(A), Silvia (S), Joan (J)

Tema: Mezclas y sustancias puras

Pensamos que para el examen tenemos que:	L	A	S	J	Propuestas para mejorar
. Saber cómo distinguir cuando un material es una mezcla homogénea o heterogénea	1	1	1	1	
. Saber justificar cuándo es una u otra	1	3	2	1	L. repasará con A. y J. con S. Pondremos ejemplos y buscaremos razones
. Saber poner ejemplos	1	1	1	1	
. Saber qué método es mejor y qué pasos seguir para separar los componentes de una mezcla (filtrar, decantar, destilar, evaporar, hacer una cromatografía)	1	3	2	1	Las mismas parejas. Nos inventaremos mezclas y con los esquemas que tenemos (<i>se refieren a diagramas de flujo</i>) iremos viendo como separarlas
. Saber decir qué es una sustancia pura y poner ejemplos	1	2	1	1	A se compromete a repasar en el libro qué es una sustancia pura. Si no lo entiende L. le ayudará
. Saber justificar por qué un material es una mezcla o una sustancia pura	2	3	2	1	Todos juntos discutiremos ejemplos
. Saber cómo comprobar si un material es una sustancia pura	3	3	3	2	Pedimos a la profesora que nos ayude porque no lo entendemos bien

Código: 1. Lo sabe bien; 2. Lo sabe regular; 3 no lo sabe

(El esquema lo da la profesora. El texto es de los alumnos)

Fuente: Sanmartí & Jorba, 1997

cuadro 8

2.4.3 La evaluación al final del proceso de aprendizaje

Una vez realizadas las actividades diseñadas para la enseñanza de determinados contenidos es importante evaluar el nivel de los aprendizajes realizados. Esta información es útil al profesorado para reconocer la calidad de su diseño curricular y, al alumnado, para tomar conciencia de su progreso.

Aun así, conviene a menudo relativizar la información que proporciona, especialmente si sólo se obtienen datos inmediatamente después de finalizar el proceso de enseñanza, ya que para saber

cuáles son realmente los aprendizajes significativos realizados (aquellos que se mantienen a lo largo de los años, o a los que se puede acceder de nuevo sin necesidad de rehacer todo el proceso de enseñanza), se debería evaluar transcurrido un cierto periodo de tiempo después de haber realizado el proceso de aprendizaje. Si el aprendizaje ha sido superficial o memorístico, es posible que una prueba de evaluación realizada al finalizar el estudio del tema dé buenos resultados inmediatos, pero pasados dos meses los estudiantes ya no se acordarán de cómo resolver tareas similares.

Antes de llevar a cabo una evaluación sumativa deben precisarse los objetos y los criterios de evaluación en relación a los distintos contenidos enseñados (gráfico 6).

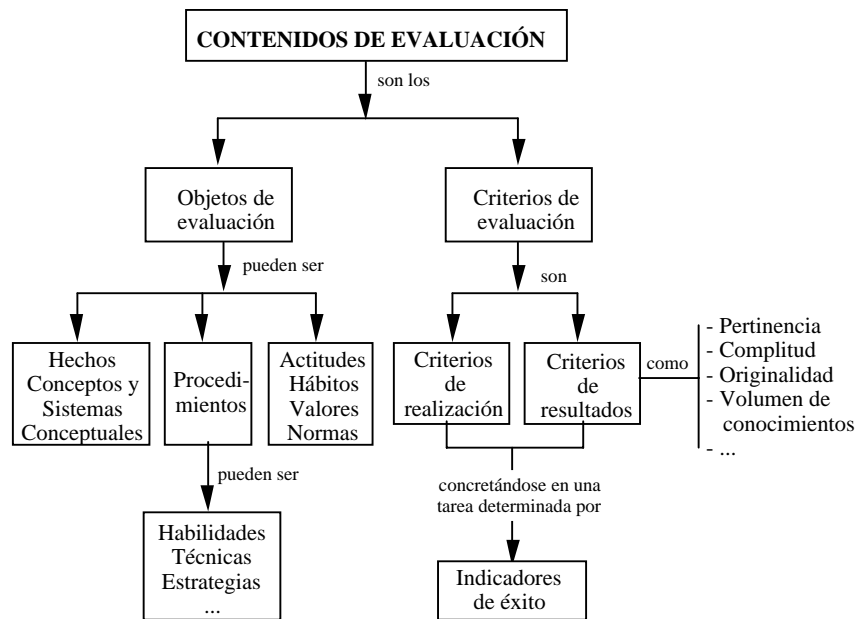


gráfico 6

En caso contrario puede suceder que el instrumento diseñado no se adecue a los objetos de evaluación, o que la información recogida no sea la más adecuada para evaluar los aprendizajes promovidos. Incluso puede ser que se evalúen contenidos no enseñados.

Para analizar la calidad de las producciones del alumnado, es interesante distinguir entre los criterios de realización y los criterios de resultados.

Los **criterios de realización** se refieren a los aspectos u operaciones que se espera que el alumnado aplique al realizar una determinada tarea, ya sea al explicar y/o describir una idea, al definir un concepto, al resolver un problema, al redactar un texto, al producir una obra plástica, etc. Por ejemplo, para reconocer si un alumno o alumna es capaz de construir un gráfico, se deberán identificar las diferentes acciones que ha poner en práctica en la realización de este procedimiento. O, para comprobar si se representa adecuadamente un determinado concepto, será necesario explicitar las distintas características que permiten definirlo. Como se puede comprobar, los criterios de realización coinciden a menudo con las operaciones explicitadas en la base de orientación.

Los **criterios de resultados** se refieren a la calidad de los aspectos incluidos o de las

operaciones realizadas y fijan su grado de aceptabilidad. Incluyen aspectos como pertinencia, completividad, precisión, volumen de conocimientos aplicados, originalidad, etc.

Es necesario distinguir entre los dos tipos de criterios ya que los estudiantes, al realizar una tarea o responder a una pregunta, pueden haber aplicado las operaciones relevantes pero sin la calidad suficiente, debido a la poca precisión en el lenguaje utilizado, a ser poco creativo, o a otros criterios. Esta diferenciación posibilita diferenciar las razones de los resultados y ayuda al alumnado en su proceso de regulación de los errores.

No hay duda de que la calidad de la información recogida depende del tipo de cuestiones planteadas y de su adecuación a los objetos a evaluar. En especial conviene distinguir entre aquellas preguntas que sólo pretenden evaluar lo que el estudiante recuerda (**reproductivas**), de aquellas otras que tienen como finalidad comprobar si sabe aplicar los nuevos conocimientos al análisis e interpretación de fenómenos o de hechos distintos de los estudiados inicialmente (**productivas**) (Hernández, 1989). En el cuadro 9 se incluyen ejemplos de ambos tipos de cuestiones.

A menudo, es interesante incluir en la evaluación final cuestiones planteadas en la diagnosis para que la alumna o alumno expliciten los cambios en sus conocimientos. Esta metarreflexión posibilita que los aprendizajes sean más significativos. El **diario** puede ser un buen instrumento a utilizar para la evaluación final, si el alumnado resume en él lo que ha aprendido con sus propias palabras y lo valora.

Los estudiantes también pueden autoevaluarse o co-evaluarse si se han apropiado de los criterios de evaluación. En esta línea, son prácticas interesantes la comparación entre la evaluación realizada por el profesorado y la autoevaluación hecha por los propios alumnos, o bien la evaluación mutua entre ellos.

PREGUNTAS PARA EVALUAR APRENDIZAJES (productivas y reproductivas)

- Define qué es la densidad (reproductiva)
- Como le explicarías a un alumno del curso anterior qué es la densidad (productiva)
- Un pedazo de hierro tiene una masa de 39 g y ocupa un volumen de 5 cm³. ¿Cuál es su densidad? (reproductiva)
- Explica como averiguarías la densidad de una roca que te has encontrado en la montaña (productiva)
- ¿Cómo explicarías por qué dos metales (por ejemplo el plomo y el aluminio) tienen diferente densidad? Justifica tu respuesta en base al tipo de partículas que forman el metal y su estructura (productiva)
- A menudo se dice que el aire caliente pesa menos que el aire frío. Critica esta expresión (productiva)
- Cuando se prepara un 'cubata' se recomienda poner primero el ron, después el hielo y finalmente la cola. La densidad aproximada de estas tres sustancias es 0,8 g/cm³, 0,9 g/cm³ y 1,1 g/cm³. Justifica la recomendación en base a esta propiedad (productiva)
- Cuando se discute sobre cuáles son los comportamientos más respetuosos con el medio ambiente siempre se deben considerar muchas variables y se deben valorar los pros y los contras de cada una. Una de las variables más importantes a tener en cuenta es el consumo de energía debido al transporte. Si sólo tuviéramos en cuenta esta variable, ¿qué sería mejor: consumir yogures con envase de plástico o con envase de cristal retornable? (piensa en la diferencia de densidad de los dos materiales). ¿Qué otras variables se tendrían que considerar? (productiva)

cuadro 9

De los resultados de una evaluación final se puede deducir la necesidad de una regulación posterior. Muchas veces, esta evaluación diagnóstica errores que deberán tenerse en cuenta en la enseñanza de los siguientes temas. Otras veces, para algunos estudiantes convendrá planificar tareas específicas para revisar algunos conocimientos. En este sentido la evaluación final o sumativa es también una evaluación formativa.

Pero no hay que olvidar que la evaluación realizada al final de un proceso de aprendizaje acostumbra a tener un peso importante en la calificación del alumnado. Aún así conviene distinguir, incluso en este momento, las dos funciones de la evaluación. Las *notas* que se otorguen a cada estudiante pueden ser el resultado de la aplicación de criterios distintos (al menos en parte) de los utilizados en la evaluación de los aprendizajes realizados. Por ejemplo, dos estudiantes con el mismo nivel de conocimientos demostrados en una evaluación final podrían tener calificaciones diferentes si se considera que también se ha de tener en cuenta el punto inicial de partida, su participación en el trabajo colectivo, la calidad o puntualidad con la que presenta sus trabajos u otros criterios.

Toda evaluación pone en evidencia la diversidad del alumnado. Y al democratizarse la enseñanza, esta diversidad se pone aún más de manifiesto. Aunque la enseñanza tiene como objetivo reducir las diferencias no hay duda de que éstas continuarán existiendo. Por ello es importante que cada equipo docente consensúe los criterios que conducen a la clasificación y selección del alumnado y que en su formulación se incluyan aspectos distintos de los utilizados para evaluar unos determinados aprendizajes concretos.

Diferenciar entre evaluar para calificar y evaluar para aprender, así como las interrelaciones entre estas dos maneras de concebir la evaluación de los aprendizajes, son un reto a afrontar tanto por el alumnado como por el profesorado. Un reto que supone concebir esta actividad de forma muy distinta a cómo se ha conceptualizado históricamente y a cómo la ven las familias y la sociedad en general.

RESUMEN

Para enseñar significativamente se requiere que el profesorado sepa cómo detectar las dificultades del alumnado y los obstáculos con que se encuentra a lo largo de su aprendizaje. Y para aprender se requiere que los propios estudiantes reconozcan estas dificultades y obstáculos y así puedan pedir y encontrar los medios para superarlos eficazmente.

Ello exige una nueva cultura de la evaluación, especialmente de la realizada a lo largo del proceso de aprendizaje, en la que las actividades evaluativas lleguen a ser al mismo tiempo actividades de enseñanza-aprendizaje. El reto del profesorado está en cómo conseguir que los estudiantes adquieran una buena capacidad de autorregularse de manera efectiva. Y para conseguirlo necesitan llegar a ser capaces de evaluar si se apropian de los objetivos y de los criterios de evaluación del profesorado, y si anticipan y planifican sus acciones de manera adecuada.

Consecuentemente también debe cambiar el entorno de aprendizaje ya que es necesario crear un ambiente de clase y unos valores que faciliten la verbalización de las ideas y de las formas de trabajo, el intercambio de puntos de vista, el respeto a todos ellos, su confrontación y la elaboración de propuestas consensuadas.

La mejor evaluación (y, consecuentemente, la mejor enseñanza) es aquella que es fruto de reflexiones colectivas y del trabajo coherente y cooperativo entre todos: enseñantes y alumnas y alumnos. Desde este marco se podrá avanzar hacia una enseñanza de mayor calidad.