

# EL INICIO DEL ESTUDIO DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA DE B.U.P.

Antonio Salinas Ruiz y Santiago Orduña Miró  
(I.B. Gracia. La Laguna)

## RESUMEN

Se propone, a modo de unidad didáctica previa, iniciar el estudio de la Física y la Química en el B.U.P., partiendo de la investigación de la actitud y expectativas que la asignatura despierta en los alumnos para poder ofrecerles una metodología apropiada a ellas y construir conjuntamente, entre el profesor y los alumnos, el proceso de trabajo a seguir, con el fin de conseguir con ello la máxima implicación posible del alumno en el proyecto pedagógico.

Se intenta proponer también una manera de realizar la transición entre el sistema educativo actual y la próxima E.S.O., como evolución hacia una nueva filosofía didáctica.

## ABSTRACT

As a previous unit, our aim is to introduce Physics and Chemistry in BUP by investigating about the students' attitude and expectations in order to offer them the right methodology and building up together a task method. In this way our aim is to get the maximum involvement of the students in the pedagogical project.

On the other hand we propose a new way of carrying out the transition from the present educational system to the next E.S.O., as a progress towards a new didactic philosophy .

La propuesta didáctica que se expone, el inicio del estudio de la Física y la Química de B.U.P. mediante el tratamiento amplio de una unidad introductoria, se inscribe decididamente en el modelo generativo y constructivista de enseñanza-aprendizaje que inspira la metodología para el desarrollo del curso; si se acepta que los alumnos aprenden mejor y se hacen más autónomos al generar y construir significados activamente utilizando sus sentidos (1), debe procederse consecuentemente con estos presupuestos desde el primer contacto con ellos, mediante la información clara y precisa acerca de las finalidades del curso y de los procedimientos que vamos a utilizar.

Diseñada para alumnos de 2ª curso de B.U.P., la propuesta puede parecer de validez transitoria debido a la progresiva aplicación de la E.S.O. Creemos, sin embargo, que su utilidad reside en esa aparente transitoriedad, facilitando de forma gradual al profesor la aplicación del cambio metodológico que se pretende, en el que el alumno pasa de ser un agente ciertamente pasivo a protagonista principal del proceso de aprendizaje que evidentemente le concierne.

Por otra parte, el estudio con carácter disciplinar de cualquier ciencia pasa, en primer lugar, por la definición de su estructura sustantiva - una aproximación elemental en este caso -que permita su división coherente, lo que hará aplicable la propuesta a diferentes etapas o niveles, modificándola cuantitativamente, variando su profundidad y , con ello, la reconocida como posible y necesaria intervención del alumno (2).

Las finalidades que se pretenden lograr, entendidas como término de la intención, es decir, el objeto de la unidad en cuestión, y como término de la acción, procedimiento seguido, son los siguientes:

**1.** Planificar e instalar en el aula un procedimiento de trabajo, previamente consensuado con los alumnos, para el desarrollo del curso que provoque su participación activa, en el que conste cómo hacerlo y de qué manera se va a medir su cumplimiento y resultados.

**2.** Proporcionar al alumno aquellas referencias que le permitan saber en todo momento - mediante las reiteraciones convenientes a lo largo del curso - qué aspectos del conocimiento pretenden resolver tanto la Física como la Química, el objeto de estudio de ambas ciencias, estableciendo las diferencias y similitudes más relevantes entre ellas; se trata de impedir la aparición de la pregunta “ para qué me sirve esto”, señal evidente de la esterilidad del proceso de enseñanza.

Como consecuencia de las anteriores consideraciones, sugerir al alumno la necesidad de parcelar el conocimiento en unidades temáticas coherentes que faciliten su estudio sin romper la unidad intrínseca de la ciencia.

## 1. Planificación del desarrollo del curso

Al acometer una tarea, un trabajo de cierta envergadura, pensamos en qué consiste, qué queremos lograr, cuál será la mejor manera de proceder, etc. Así actuamos para resolver nuestros asuntos diarios y domésticos, dependiendo de su importancia y trascendencia el que estas preguntas sean más o menos tácitas o expresas, cuánto más haremos para planificar un curso de nueve meses de duración, a razón de cuatro horas semanales de clase, del que puede depender, a corto plazo, la opción de asignaturas del próximo curso y, a largo plazo, incluso la elección profesional.

Recoger la información de cada alumno acerca de los aspectos implicados sería una tarea excesivamente compleja; en consecuencia, se hará a través de una encuesta (ver anexo) abierta a cualquier sugerencia por si hubiera algún dato que se juzgue de interés tratar y no contenido en ella, advirtiendo a los alumnos de su significación.

Las cuestiones planteadas en dicha encuesta se pueden agrupar en tres bloques en correspondencia con los fundamentos curriculares.

De la experiencia adquirida, mediante la aplicación del procedimiento propuesto, interesa resaltar aquellas respuestas mayoritarias así como la conveniencia de realizar un comentario explicativo, amplio y abierto, por cuanto su análisis no es otra cosa que el recorrido a través de tres de estos fundamentos (3): objetivos, metodología y evaluación, como veremos a continuación, que va a permitir su afirmación y, con ello, su legítima instalación y estructuración en el aula; por lo mismo, no se recomienda su realización previa para no condicionar su validez y espontaneidad, base de los acuerdos que se establezcan.

Las referencias a la situación y trabajo personales (cuestiones 1 a 4; 8-g; 8-i y 11-a) se relacionan con los objetivos, puesto que constituyen los medios y condiciones para su consecución, entrañando aspectos del compromiso que todo humano tiene consigo mismo y la categorización de conductas, puesto que el resultado de todo proceso educativo es la modificación de la conducta de los alumnos. (4). Bajo este doble punto de vista se entroncan en los compromisos actitudinales según propugnan los documentos para la Reforma Educativa: actitudes, valores y normas, en la exposición de Bloques de Contenidos del Diseño Curricular Base para la E.S.O. (5).

Las respuestas mayoritarias correspondiente a este bloque: 1-d (referidas generalmente al medio para asegurar y mejorar el futuro); 2-c; 3-b y 3-d (estas dos últimas dan resultados sensiblemente iguales e incluso aparece con frecuencia la pregunta si es posible contestar a más de una, refiriéndose a ambas) y 4-b (incluida por su condición de distractor más próximo y por lo mismo más frecuente), indican la necesidad de afirmar la importancia del trabajo individual. Los alumnos, atraídos seguramente por la novedad del trabajo en grupo, si no es lo habitual (contestaciones mayoritarias 5-d, 6-c y 7-d), confirman las observa-

ciones preliminares acerca del trabajo individual, que no puede ser sustituido por otro, salvo por el del grupo en las actividades específicas de división racional del trabajo y por la ayuda que proporciona disponer de pensamiento más potente, diversificado, crítico, etc.

La respuesta de mayor frecuencia 2-c, que entraña un doble aspecto negativo, confirma las necesidades de potenciar la valoración positiva del trabajo individual, así como una dedicación interesada al mismo, y la de producir un cambio actitudinal (3-b y 3-d, ya comentadas) que pueda depender del cambio metodológico.

Las cuestiones relativas a aspectos metodológicos, las comprendidas entre 5ª y 8ª, permiten asentar los valores de la enseñanza activa - no del activismo, evidentemente, sí la de la práctica del método de ensayo y error, potenciación de la imaginación y capacidad creadora, participación en su proceso de aprendizaje, etc. - y de sus efectos sobre la socialización de los individuos, circunstancias que se modifican con la edad y por consiguiente con las etapas y niveles.

Coherentemente con la propuesta global, el registro mayoritario de 6-c interrumpe cualquier otro paso para proceder a la formación de grupos, en principio naturales, pormenorizando en el coloquio posterior su finalidad y funcionamiento, teniendo en cuenta a este propósito la frecuencia de 7-d y el factor de corresponsabilidad que supone.

Los supuestos de 8ª tratan de recorrer todo el espectro, desde la clase puramente expositiva hasta la espontaneísta, reconociendo como principio general que todos los procedimientos metodológicos, o mejor las estrategias, son válidas para generar y contruir conocimientos si se utilizan adecuadamente y, en consecuencia, parafraseando a Coll (3) no existe el procedimiento “químicamente puro” como tampoco existe el proceso de aprendizaje de esta naturaleza.

Tienen puntuación más favorable c, f y h, menos favorecidas d, i, b en perfecto acuerdo con lo que cualquier profesional experto pronosticaría y con las respuestas correspondientes al primer bloque. Es necesario, por lo tanto, clarificar en el coloquio explicativo el cometido de cada actividad, subrayando el término sustantivo de acción.

Las cuestiones 9ª a 11ª corresponden a la fase de evaluación. La respuesta mayoritaria 9-b supone reconocer todo el trabajo del alumno, con lo que, implícitamente, se valoran capacidades y aptitudes, habilidades y destrezas e intereses y motivaciones, que condicionan los distintos aspectos del aprendizaje.

La respuesta mayoritaria 11-a implica el reconocimiento de 9-c y la intervención del alumno en la evaluación formativa.

Finalmente, la valoración requerida en la 10ª conduce a una puntuación similar entre el trabajo en clase y las pruebas individuales y el doble que la del laboratorio, quedando establecido el porcentaje en un 4-4-2.

En esta línea, el cuaderno de clase, que llamaremos Diario de Clase para reafirmar la necesidad de su cuidadosa confección en cada sesión de trabajo del

tipo que sea, exige una explicación pormenorizada de su finalidad y de su elaboración puesto que se convierte en la principal herramienta de trabajo. En el Diario de Clase se trabaja tanto en “limpio” como en “sucio”, tratando de que haya una progresión entre ambos extremos que sea cada vez más corta. Desde el punto de vista del alumno, el Diario de Clase se convierte en el texto de estudio y trabajo; en él adhiere el material, generalmente fotocopiado, que se le proporciona, realiza la comunicación del proceso seguido y de los resultados obtenidos en las actividades que se proponen, toma notas de las explicaciones expositivas que en mayor o menor extensión realice el profesor, responde a las cuestiones planteadas tanto a nivel individual, de pequeño grupo o colectivo, etc., tratando de reflejar en él su significación personal que responderá a sus necesidades y percepciones.

## 2. El objeto de estudio de la Física y la Química

El problema que tratamos de esclarecer tiene su origen en el proceso llamado *transferencia*.

Entendemos por *transferencia* el logro de entendimiento del verdadero significado de un conocimiento complejo, su estructura esencial o sustantiva; la comprensión acerca de cómo está organizado el conocimiento y por qué así y no de otra manera; para qué sirve y cómo puede ser utilizado (4); abarcando los puntos anteriores desde el marco que contiene a la disciplina hasta la formulación de un concepto sencillo y, por tanto, pasando por la estructura de las unidades de conocimiento que se proponen al alumno, es decir, las unidades temáticas o lecciones.

La transferencia depende principalmente de la secuenciación de los contenidos, pero no de lo que pueda ser una buena secuenciación para un adulto experto sino desde el punto de vista del adolescente, nuestro usuario, como puede comprobarse fácilmente y trataremos en su momento.

Al construir la ciencia, y al publicarla para su herencia continuada, se ha aplicado el principio de parsimonia, la cuchilla de Occam, como certeramente explica Novak (6):

*“Otra influencia importante sobre el pensamiento occidental es la debida a Guillermo de Occam. Occam, en 1430, hacía hincapié en que las experiencias debían ser económicas y sencillas, sin más construcciones que las precisas para explicar un acontecimiento o fenómeno, debiéndose eliminar escrupulosamente todas las causas y explicaciones innecesarias”.*

Este nominalismo de Occam, llevado hasta el extremo, nos hace producir

documentos para uso del alumno en los que la ciencia aparenta estar parcelada, desvinculadas entre sí sus diversas partes, cuando atendiendo a la edad y a la fase de iniciación del alumno no puede perderse de vista su estructura unitaria.

El adolescente conserva aún una percepción gestaltiana de su entorno; su modo de ver el mundo y los fenómenos que en él transcurren es sintética, de conjunto, y el modo de operar de la ciencia no lo comprende con facilidad porque su interés se centra todavía en el todo y no en las partes. Si a esto se añade que la mayoría se encuentra en el tránsito del estadio concreto al formal, tendremos completado el cuadro de la situación del adolescente frente a la ciencia.

Por contra, si al alumno se le advierte, se le ayuda a advertir, puesto que aquí se utiliza el término de advertencia como proceso lento, que el primer paso para la resolución de un problema es saber en qué consiste, que el segundo es proceder a su análisis, para lo cual se requiere una subdivisión racional en problemas parciales que, temporalmente, se desligan entre sí sin perder su coherencia interna, comenzará a producirse *transferencia* en el sentido deseado; si a esto se añade que es más sugestivo estudiar una ciencia en construcción que la ya acabada, de modo que el alumno sea capaz de detectar el problema propuesto y no admitirlo simplemente (7), el cuadro quedará reforzado.

Con objeto de involucrar al alumno en su proceso de aprendizaje: conocer la estructura sustantiva de la Física y de la Química, fundamentalmente su objetivo, y comprender la necesidad de parcelar el contenido para desentrañar esa estructura sin perder la coherencia entre sus partes, se proponen las siguientes actividades que se corresponden en gran medida con las fases de Gagné (8).

## ACTIVIDADES

**1.-** La Actividad se inicia mediante una información al alumno acerca de la forma más conveniente de operar ante una tarea que ocupará muchas horas de dedicación y esfuerzo, tomando como ejemplo una situación que en la vida cotidiana se salga de lo habitual (Lograr la atención: 1ª fase de Gagné).

Si la finalidad del curso es el estudio de la Física y de la Química, parece obvio tratar de conocer en primer lugar y de forma amplia, a modo de visión general, qué estudian estas ciencias, saber concretamente qué tratan de resolver (Información del objetivo: 2ª fase).

**2.-** Se propone verter en el Diario de Clase - de forma muy abierta para que el campo de recuerdo sea lo más amplio posible-qué piensa el alumno acerca de la situación planteada, prestando la ayuda necesaria (Estimulación del recuerdo: 3ª fase).

- .- qué “cosas” estudia la Física y la Química.
- .- en qué consiste su estudio.
- .- cuál es su finalidad.

La distancia temporal que media entre los últimos estudios de Física y Química del alumno y la situación actual da lugar a respuestas poco concretas y dispersas:

*“La Física estudia lo que cambia pero queda como era.  
La Química estudia lo que cambia una cosa y ya no  
es como era”.*

(Alumno de 2º de BUP ,16 años, curso 91/92)

*“La Química estudia lo que desaparece y aparece de otro modo,  
quemándose. La Física, no, la Física estudia lo que no  
desaparece como moverse, hundirse o flotar”.*

(Alumna de 2º de BUP, 16 años, curso 91/92)

El cierre de esta parte de la actividad consiste en acordar el criterio o los criterios para saber cuál es el objeto de estudio de ambas ciencias en lenguaje muy coloquial (hemos aceptado antes el término “cosas”), procurando la relevancia del término “cambio”; ya habrá tiempo de pulir y academizar el lenguaje poco a poco.

**3.-** Se informa al alumno que se van a proponer experiencias muy simples o sistemas de funcionamiento muy sencillos para realizar una pequeña investigación de aplicación, validación y mejora de los criterios adoptados, fundamentados en el tipo de cambio que ocurre. (Presentación del material de estímulo de aprendizaje: fases 4ª y 5ª de Gagné).

Se proporciona ayuda - puesto que probablemente sea la primera vez que, en esta disciplina, el alumno se dispone a investigar y comunicar sus conjeturas y suposiciones -, en el sentido que advierta que una experiencia, por simple que parezca, contiene distintos fenómenos (“cosas”) encadenados, que pueden separarse a efectos de pensamiento, pero no a efectos de la realidad del funcionamiento del sistema ( subdivisión de un problema en otros parciales como método de análisis de situaciones y fenómenos).

Las experiencias propuestas se presentan al alumno agrupadas con objeto de que su similitud genere pensamiento significativo en relación con la división de la ciencia que estudia.

**4.-** Con objeto de provocar la aparición de los conceptos de movimiento y de fuerza, presentes en la práctica totalidad de los fenómenos de Física y Química, y de la presencia de la materia en tres estados diferentes de agregación, se ayudará a su consideración en las experiencias más adecuadas.

## **Mecánica**

- A-1.- Empujar la pared, el piso, etc.
- A-2.- Mover un objeto (piedra, taco de madera, etc..)  
(Con objeto de favorecer la aparición de los conceptos fundamentales: movimiento y fuerza, preguntar qué sucedería si el experimentador fuese un niño pequeño y el objeto muy grande).
- A-3.- Deformar elásticos o resortes.
- A-4.- Comprimir aire en una jeringuilla obturada.
- A-5.- Trasvasar agua entre recipientes de distinta forma.

## **Calor**

- A-6.- Aproximar la mejilla o el dorso de la mano a un conductor desnudo conectado a los bornes de una pila de 4,5 V.
- A-7.- Frotar los nudillos sobre la tela del pantalón contra el muslo.
- A-8.- Aproximar la mano a una llama, bombilla encendida, etc.

## **Magnetismo**

- A-9.- Observar el comportamiento de imanes entre sí y sobre hierro.
- A-10.- Observar el comportamiento de una brújula.

## **Óptica**

- A-11.- Observar la luz de una vela encendida o lamparita conectada a una pila.
- A-12.- Observar mediante una lupa o simplemente unas gafas inutilizadas.
- A-13.- Observar con cristal o celofán de color manchas del mismo tono.

## **Electricidad**

- A-14.- Reconsiderar las propuestas 6, 8 y 11.
- A-15.- Encender y apagar la luz de la clase.

## **Sonido**

- A-16.- Batir palmas.
- A-17.- Adosar el oído a la mesa o pupitre y rascar suavemente.
- A-18.- Pedir a los alumnos que permanezcan con los ojos cerrados y rasgar un folio o hacer sonar un cascabel.

## **Química**

- A-19.- Observar la combustión de una cerilla y de una vela.
- A-20.- Comparar clavos limpios con otros oxidados.
- A-21.- Tratar bicarbonato de sodio con vinagre, sal de frutas con agua, etc.
- A-22.- Coagular leche por adición de vinagre o jugo de limón.
- A-23.- Como situación especial de la que surgen controversias, disolver sal común o azúcar en agua.



## 5. Cierre de la actividad.

.- Adquisición del concepto de fenómeno físico y de fenómeno químico - el objeto de cada una de estas ciencias conforme se proponía -, estableciendo criterios diferenciales entre ambos, para finalizar con la utilización de un lenguaje adecuado.

.- Comprensión de la existencia de fenómenos Físico-Químicos en los cuales la aplicación de los criterios resulta difícil.

.- Ampliación de los ejemplos propuestos, tratando de conectar con aspectos de la técnica y la sociedad, de manera que se contemple la verdadera complejidad de ambas ciencias. (Facilitar resultados: 7ª fase de Gagné)

.- Necesidad, ante la complejidad de las ciencias, de parcelar el conocimiento en unidades con coherencia interna que forzosamente se interrelacionan (Valoración del rendimiento o resultado: 8ª fase de Gagné).

## Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran que - con la ayuda necesaria - el alumno comprende, y por lo mismo acepta, la estructuración del estudio de la Física en secciones diferenciales pero relacionadas; construye conocimiento por sí mismo al enfrentarse a la resolución de problemas por medio de investigaciones experimentales sencillas y formaliza su pensamiento al aplicar los resultados en contextos diferentes.

Al proponer un orden de estudio de la asignatura, los alumnos sugieren mayoritariamente comenzar por las fuerzas y seguir con el movimiento, como conocimientos previos necesarios para abordar otros fenómenos, argumentando que es la fuerza la que produce el movimiento, prueba evidente de que comienzan a pasar - en la medida de sus posibilidades - del conocimiento proposicional (aprender sobre algo) al conocimiento procesal (utilizar lo que se sabe) (9).

En consecuencia con la edad de los alumnos y sus estudios previos, dado que la Química no comienza por formas reconocibles (de ahí su tardía aparición en el campo de las ciencias), no se produce su estructuración con la claridad de la Física an no discernir los conceptos de compuesto y de cambio de propiedades con permanencia de las masas (10); sí aparece la idea de cambio de naturaleza y la necesidad del estudio de propiedades de sustancias en los tres estados de agregación.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) OSBORNE R.J./ WITTROCK M.C., "Learning Science: generative process", *Science Education* 67, 1983, p.p.489-508.  
DRIVER R., "Psicología cognitiva y esquemas conceptuales de los alumnos", *Enseñanza de las Ciencias* 4, 1986, p.p. 3-16.
- (2) DRIVER J./ GUESNE E./ TIBERGHEN A. *Las ideas científicas en la infancia y en la adolescencia*. Madrid. M.E.C. 1989.
- (3) COLL C. *Psicología y curriculum*. Barcelona. Laia. 1987.
- (4) WHEELER D.K. *El desarrollo curricular escolar*. Madrid. Santillana. 1976.
- (5) M.E.C. *Diseño Curricular Base*. E.S.O. Madrid. M.E.C. 1989
- (6) NOVAK J.D. *Teoría y práctica de la educación*. Madrid. Alianza Universidad. 1982.
- (7) DE VAL J. "La enseñanza de las ciencias desde el punto de vista del que aprende", *La Nueva Enseñanza de las Ciencias*. Madrid. M.E.C. 1985.
- (8) GAGNE R.M. *Las condiciones del aprendizaje*. Madrid. Aguilar 1970
- (9) SHUELL T.J. "Cognitive Psychology and Conceptual change: Implications for Teaching Science", *Science Education* 71, 1987, p.p. 239-250.
- (10) SHAYER M./ ADEY P. *La Ciencia de enseñar Ciencias*. Madrid. Narcea. 1984.

## A N E X O

### ENCUESTA INICIAL

Tienes ante tí una encuesta que pretende saber la opinión de la clase sobre una serie de cuestiones referentes a la organización de la asignatura durante el curso. Procura ser lo más sincero posible y contesta rodeando con un círculo la letra que mejor refleje lo que piensas de cada una de las preguntas.

(Lógicamente la encuesta es anónima)

#### 1) ¿Por qué vienes al Instituto?

- a) Porque quiero aprender.
- b) Porque me obligan mis padres.
- c) Porque no tengo nada mejor que hacer.
- d) Otra

#### 2) En general, estudiar:

- a) Me gusta y no me cuesta.

- b) Me gusta pero me cuesta.
- c) No me gusta pero es mi obligación.
- d) No me gusta y estudio muy poco.

**3) ¿Cuántas horas dedicas al estudio?**

- a) Ninguna porque creo que sólo se ha de estudiar en el Instituto.
- b) Menos de las que debiera.
- c) Las suficientes, de 2 a 3 horas cada día.
- d) Quisiera dedicarle más pero se me va el tiempo sin darme cuenta.

**4) ¿Cuántas horas de TV ves cada día?.**

- a) Alrededor de 2 horas
- b) Entre 2 y 3 horas.
- c) Más de tres horas.

**5) ¿Cómo crees que debe ser una clase?**

- a) Que el Profesor explique durante todo el tiempo tanto teoría como ejercicios.
- b) Que el profesor explique y nosotros le preguntamos cuando no entendamos algo.
- c) Que el Profesor explique y ponga ejercicios para resolver en casa.
- d) Que el Profesor proponga una serie de actividades variadas y después de un cierto tiempo, entre todos, Profesor y alumnos, las discutamos y resolvamos.

**6) ¿Cómo crees que rinde más una clase?**

- a) Que te dediques sólo a escuchar al Profesor y en todo caso a tomar apuntes.
- b) Que además hagas inividualmente los ejercicios que proponga el Profesor.
- c) Que puedas trabajar con un grupo reducido de compañeros, alrededor de tres, para poder intercambiar ideas sobre lo que propone el profesor.

**7) En el supuesto que trabajases en grupo:**

- a) Sería justo que la puntuación de los trabajos fuese igual para todos los compañeros del grupo.
- b) No sería justo porque siempre hay algún aprovechado.
- c) Lo mejor es que cada uno presente su trabajo.
- d) Nosotros nos organizamos y procuramos que todos los compañeros trabajen igual.

**8) De las siguientes actividades que pueden realizarse, enuméralas del 1 al 9, de la que más a la que menos te gusta:**

- a) Escuchar la explicación del Profesor y estudiar en casa.
- b) Leer alguna cosa y trabajar sobre ella.
- c) Hacer puestas en común sobre las actividades propuestas y realizadas por el grupo.
- d) Resolver problemas.
- e) Hacer Carteles.
- f) Hacer pequeñas investigaciones en el laboratorio.
- g) Llevar un Diario de Clase en el que se anoten todas las actividades realizadas.
- h) Hacer pequeñas investigaciones fuera del Instituto.
- i) Hacer pruebas individuales tanto orales como escritas.

**9) Al final del curso el Profesor ha de darte una calificación. Crees que esa calificación ha de reflejar:**

- a) Sólo los resultados de las pruebas escritas (exámenes)
- b) Han de tenerse en cuenta, también otras actividades tales como las pequeñas investigaciones en el laboratorio, el trabajo en clase, etc.,
- c) Además de lo del apartado anterior, tú has de intervenir en tu calificación, en lo que se denomina Autoevaluación.

**10) En el caso de haber escogido el apartado b ó c de la pregunta anterior, indica el valor que darías, de 1 a 10, a cada uno de los apartados siguientes de tal forma que entre todos sumen 10.**

Exámenes \_\_\_\_\_ Trabajo en clase \_\_\_\_\_ Laboratorio \_\_\_\_\_

**11) Crees que la nota final:**

- a) Ha de reflejar, lo más justamente posible, tu trabajo a lo largo del curso aunque eso implique reconocer que suspendas porque no has trabajado lo suficiente.
- b) Sólo importa que apruebes y para conseguirlo todo es válido, copiar, engañar al Profesor, etc.,