

## **Experiencias para potenciar el espíritu crítico de los estudiantes y mejorar su capacidad de comunicación oral**

J. Guiteras\*, J. Barbosa y G. Fonrodona  
Departamento de Química Analítica, Universidad de Barcelona  
c/ Martí i Franquès 1. Barcelona, 08028

\*e-mail: [jacinto.guiteras@ub.edu](mailto:jacinto.guiteras@ub.edu)

### **Introducción**

De entre las denominadas competencias transversales, una de las más solicitadas en el mercado laboral es la capacidad de comunicación oral, hasta el punto que es posible afirmar que un titulado universitario que no posea un buen dominio de esta competencia difícilmente accederá a un puesto de responsabilidad. Precisamente por esta importancia, resulta sorprendente que en muchas titulaciones experimentales esta competencia no se potencie en absoluto, hasta el punto que, en no pocos casos, sea posible obtener el título sin haber realizado nunca una presentación oral. Es cierto que las actuales estructuras universitarias no siempre facilitan la realización de estas actividades, ya que la necesidad de impartir un programa extenso a un grupo numeroso de alumnos no invita a dedicar tiempo a actividades que muchos pueden considerar secundarias y que, para complicarlo aún más, no corresponden explícitamente a ninguna asignatura concreta. Sin embargo, la consecuencia es que, con frecuencia, los nuevos titulados deben adquirir por su cuenta esta competencia, por lo general mediante el método de ensayo y error. Independientemente de la eficacia que este procedimiento pueda tener, es indudable que para adquirir una competencia lo mejor es practicarla, preferentemente bajo una supervisión que permita detectar y, si es posible, corregir los puntos débiles. Por esta razón, en el marco de las acciones que el Grupo Consolidado de Innovación Docente de la Universidad de Barcelona “Química Analítica en las Titulaciones de Ciencias y Ciencias de la Salud” desarrolla para tratar de mejorar la enseñanza de esta disciplina, se ha diseñado la actividad que se describe a continuación. Su utilidad es doble, ya que no sólo está pensada para que los estudiantes comprueben hasta qué punto tienen desarrollada su competencia de hablar en público sino también para que, simultáneamente, ejerciten su sentido crítico y sean capaces de analizar los contenidos y los aspectos formales de una presentación, sin que la valoración que unos puedan merecer influya en la de los otros.

La actividad se ha llevado a cabo durante los cursos 2004 – 2005 y 2005 – 2006 con alumnos de “Introducción a la Experimentación en Química Analítica”, una asignatura troncal de 7,5 créditos situada en el cuarto semestre curricular de la titulación de Química de la Universidad de Barcelona y que se caracteriza por ser experimental es decir, por ser impartida exclusivamente en el laboratorio, a razón de cuatro horas diarias durante tres semanas consecutivas; por lo general, los grupos tienen entre veinticinco y treinta alumnos. Las asignaturas experimentales son especialmente adecuadas para la realización de las denominadas actividades adicionales, ya que presentan dos ventajas importantes: cuentan con un número de alumnos relativamente reducido, por lo general inferior a treinta y su estructura obliga a una relación constante entre los estudiantes y los profesores, lo que indudablemente aumenta el grado de confianza entre ambos y facilita un mejor conocimiento. En este sentido, cabe señalar que, en la actualidad, es

perfectamente posible que un alumno de la Facultad de Química de la Universidad de Barcelona que curse “Química Analítica”, la asignatura teórica directamente relacionada con “Introducción a la Experimentación en Química Analítica”, consiga el aprobado sin haber hablado jamás con el profesor y sin que éste conozca su nombre; esta circunstancia, evidentemente no deseable, no puede ser calificada de excepcional, ya que con toda seguridad ocurre con frecuencia en no pocas universidades españolas. En cambio, es prácticamente seguro que tal cosa no ocurrirá en la asignatura experimental, donde la proximidad profesor – alumno es elevada y el diálogo entre ellos constituye una herramienta básica del proceso de aprendizaje y evaluación, ya que no sólo facilita la discusión de los planteamientos y de los resultados, la resolución de dudas y la corrección de posibles errores, sino que permite hacer un seguimiento de la evolución del estudiante; en consecuencia, la información obtenida en estas conversaciones tiene una considerable influencia en la calificación final. Esta circunstancia, combinada con el hecho de que otro factor clave para la evaluación sea la cantidad y la calidad del trabajo realizado en el laboratorio, hace que las asignaturas experimentales se encuentren próximas al espíritu del futuro sistema derivado de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, pues la calificación se basa fundamentalmente en la cantidad y calidad del trabajo desarrollado durante un período determinado, así como en la formación adquirida.

El objetivo básico de la actividad que se describe es que los alumnos tengan una primera experiencia de lo que significa realizar una presentación oral en público y comprueben que, una vez superado el inicial miedo escénico, son capaces de hacerlo razonablemente bien. El objetivo es limitado, pero realista, pues el tiempo disponible es escaso, ya que se trata de algo que el actual programa de la asignatura no contempla explícitamente y, además, la formación de los profesores implicados no permite metas más ambiciosas; no obstante, el que algunos estudiantes se demuestren a sí mismos que pueden hablar en público sin grandes problemas y que, como consecuencia de ello, sean conscientes de los defectos que deben corregir y de las virtudes que deberían potenciar ya puede ser considerado un éxito.

Al diseñar la actividad, se detectó que la actitud de los oyentes podía ser un problema de una cierta importancia y que su resolución era clave para el éxito de la experiencia. Es evidente que para que alguien pueda hablar en público debe haber quien le escuche y, en el caso que se describe, estos debían ser necesariamente otros estudiantes. Sin embargo, resulta obvia la dificultad de conseguir que un grupo de alumnos escuche atentamente las exposiciones de otros estudiantes, máxime si una sesión puede durar un par de horas y, además, son conscientes de que prestar atención puede ser irrelevante, pues lo que se les explica “no entra en el examen”. No obstante, una falta de interés por parte de los oyentes hubiera sido intolerable, ya que pocas cosas pueden desmotivar tanto a un orador como apreciar que sus teóricos oyentes no le prestan la menor atención; está claro que, de producirse tal circunstancia, la actividad hubiera sido un fracaso. La dificultad, por lo tanto, radicaba en conseguir que los estudiantes escucharan las exposiciones de sus compañeros con la misma atención que prestarían si se tratara de lecciones magistrales en las que se desarrollaran temas que pudieran ser preguntados en los exámenes finales. La solución fue sencilla: se decidió que los alumnos deberían realizar, por escrito, una crítica razonada de las intervenciones de sus compañeros y que estos comentarios influirían en la calificación tanto de su autor como del orador evaluado.

Finalmente, es necesario comentar que las actividades adicionales son útiles no sólo para fomentar y desarrollar competencias y habilidades que en una típica clase magistral no se cultivan en absoluto, sino también para facilitar la calificación final de

las asignaturas. Es más, su importancia debe aumentar con la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, ya que no se puede olvidar que uno de sus principios es que el alumno que tenga los conocimientos previos exigidos y trabaje el tiempo especificado debería aprobar y es evidente que este objetivo, que puede ser difícil de conseguir si todo depende del resultado de un examen final, es más sencillo si la calificación definitiva se obtiene como el resultado de una serie de actividades de distinto tipo realizadas durante el período lectivo. Está demostrado que no sólo el porcentaje de aprobados aumenta cuando la calificación depende de diversos aspectos evaluables y no sólo de una única prueba final, sino que las actividades adicionales obligan al estudiante a trabajar durante todo el período lectivo y, presumiblemente, tal circunstancia facilita la correcta asimilación de los conocimientos, mucho más si el alumno recibe información sobre sus errores y carencias antes de la finalización de la asignatura y, por lo tanto, dispone del tiempo necesario para tratar de corregirlos. En este sentido, es conveniente mencionar que en las nuevas “Normas reguladoras de l’avaluació i de la qualificació dels aprenentatges”, recientemente aprobadas por la Junta de Gobierno de la Universidad de Barcelona en sustitución de las vigentes desde 1995 y que se aplicarán de manera general el curso 2007-2008 (aunque los centros que así lo deseen podrán ponerlas en práctica el próximo curso) se especifica que, como norma general, la evaluación ha de ser continuada; es cierto que en un apartado posterior se indica “En el caso que un estudiante manifieste que no puede cumplir los requisitos de una evaluación continuada, tendrá derecho a una evaluación única”, aunque debe solicitarlo por escrito, pero más adelante se concreta que “La evaluación única puede consistir en una prueba o/y en la presentación de trabajos” y se añade que, si las características de la asignatura lo hacen necesario, podrá negarse el derecho a esta prueba única a quien no haya asistido a algunas actividades presenciales previamente especificadas en el correspondiente plan docente. Parece, por lo tanto, evidente que, pese a las indudables resistencias que esta reforma deberá vencer (y, con toda seguridad, no sólo entre el profesorado), el documento aprobado demuestra que la Universidad de Barcelona se decanta inequívocamente hacia un sistema de evaluación continuada, que tenga en cuenta el trabajo del estudiante durante el curso y elimine los riesgos de jugarlo todo a una sola carta, mucho más acorde con las nuevas metodologías que propicia el Espacio Europeo de Educación Superior.

### **Descripción de la actividad**

Como ya se ha comentado anteriormente, esta experiencia se ha llevado a cabo durante los cursos académicos 2004-2005 y 2005-2006 en un grupo de la asignatura troncal “Introducción a la Experimentación en Química Analítica”, de 7,5 créditos, situada en el cuarto semestre curricular del itinerario recomendado para la titulación de Química de la Universidad de Barcelona y que se imparte íntegramente en el laboratorio, durante tres semanas consecutivas a razón de cuatro horas diarias. Los grupos acostumbra a tener entre veinticinco y treinta alumnos.

Antes de entrar en detalles, cabe indicar que, por una serie de razones estructurales, la intervención de los alumnos en esta actividad ha sido voluntaria y, como consecuencia, no todos han tomado parte en ella, aunque el porcentaje de participación ha sido superior al 60% (concretamente han intervenido 35 alumnos sobre un total de 56 posibles, es decir, el 62,5%).

La actividad consta de dos partes diferenciadas, una exposición oral y un comentario crítico.

### Exposición oral

- En cada sesión participa un máximo de seis alumnos, además del profesor. Esta cifra es lo suficientemente elevada para que el estudiante tenga la sensación de hablar en público y lo suficientemente reducida para que la duración de la sesión no sea muy superior a dos horas, ya que si se prolongara excesivamente sería difícil mantener el interés y la atención.
- Cada uno de los alumnos participantes debe explicar un procedimiento para la determinación cuantitativa de una sustancia química. A fin de garantizar tanto un buen dominio de los detalles prácticos por parte del orador como el interés para el resto de oyentes, el tema lo selecciona el profesor de entre las prácticas realizadas por el estudiante que debe hacer la exposición y se lo comunica con la anticipación necesaria. Esta información se distribuye entre los restantes alumnos participantes, de manera que todos conocen previamente los temas que tratarán sus compañeros. En general se procura escoger métodos relativamente complejos y que los oyentes no hayan realizado.
- Junto con los temas a exponer, se distribuyen los cuestionarios que se utilizarán para evaluar el contenido y los aspectos formales de cada exposición oral (Ver anexo). El objetivo es que los alumnos conozcan previamente los puntos que serán evaluados y, por lo tanto, dispongan del tiempo necesario para tratar de detectar y mejorar los puntos débiles.
- La exposición debería durar 15 o 20 minutos como máximo y en ella deben tratarse explícitamente los puntos siguientes:
  1. Justificación de la adecuación del método utilizado al tipo de compuesto y muestra a analizar.
  2. Fundamento teórico. Debe incluir todas las reacciones químicas igualadas.
  3. Cálculos previos.
  4. Procedimiento detallado, incluidos todos los reactivos a utilizar, las cantidades necesarias de cada uno de ellos, las precauciones a tomar para su manipulación y el sistema de eliminación de los residuos generados.
  5. Cálculos finales.

En resumidas cuentas, el orador no sólo debería convencer a los oyentes de la idoneidad del método utilizado, sino que además debería proporcionar toda la información necesaria para que cualquiera de ellos pudiera poner el procedimiento en práctica en el laboratorio sin necesidad de ninguna consulta adicional.

Después de cada exposición, los asistentes pueden plantear las preguntas que deseen o hacer los comentarios que consideren oportunos.

### Evaluación

Finalizada la exposición, se procede a la evaluación, tanto de los aspectos formales como del contenido, por parte del profesor y de los alumnos presentes; para ello se utilizan los cuestionarios mencionados anteriormente y cuyo formato se muestra en el anexo. Desde el punto de vista formal, se pide explícitamente la valoración de cuestiones tan importantes y, con excesiva frecuencia, tan poco cuidadas como el orden, la claridad, la amenidad, el vocabulario y la sintaxis utilizados, la intensidad e inflexiones de la voz, el lenguaje corporal o la velocidad de la exposición. Los puntos a evaluar con relación al contenido son los habituales, aunque el disponer de una lista permite resaltar su importancia y evita olvidarse de alguno importante.

Una cuestión básica es que las evaluaciones realizadas por los alumnos son confidenciales, es decir, tanto las puntuaciones concedidas como los comentarios que realicen por escrito quedan en poder del profesor y sólo éste tiene acceso a ellos, ya que así se facilita que los estudiantes, al ser conscientes que sólo el profesor sabrá lo que opinan, actúen con mayor objetividad. Naturalmente, los asistentes pueden expresar sus opiniones si así lo desean, ya sea en el turno de palabras al final de cada presentación o, de manera más informal, una vez finalizada la sesión, pero lo que realmente contará será lo que hayan escrito.

Cabe destacar que en el cuestionario de aspectos formales se pregunta a los oyentes si el orador da la impresión de dominar el tema sobre el que habla, mientras que en el cuestionario de contenido se les pregunta si, en su opinión, lo domina realmente. Es evidente que con frecuencia puede ser imposible realizar esta distinción después de escuchar una conferencia de apenas quince minutos, muy especialmente si al final no se produce un cierto debate; sin embargo, se considera útil que los estudiantes vean reflejado por escrito que, independientemente de la dificultad que ello pueda suponer, es necesario tener la capacidad de distinguir entre quienes realmente conocen a fondo el tema sobre el que hablan, aunque pueda ser con un lenguaje poco atractivo y los que pontifican sobre temas que, en el mejor de los casos, conocen de manera superficial, por más atractivo que pueda ser el envoltorio que utilicen para enmascarar su desconocimiento.

### Calificación

En el caso que se describe, los alumnos pueden conseguir un máximo de dos puntos, uno en función de la calidad de la presentación oral realizada y otro en función de la calidad de sus comentarios críticos. La asignatura se puntúa del cero al diez, por lo que una correcta realización esta actividad adicional puede ejercer una influencia significativa en la calificación final.

La calificación de la presentación oral no ofrece grandes dificultades ya que, de hecho, se corresponde con el promedio de las puntuaciones que tanto los restantes alumnos como el profesor han otorgado a los aspectos formales y de contenido. El único requisito es que, antes de calcular el promedio, se eliminan los valores aberrantes, si los hay.

La calificación correspondiente a la capacidad de crítica es más difícil, pues la cuestión es clara: ¿cómo se evalúa si una crítica es correcta? Para resolver esta cuestión se ha decidido tomar como referencia la opinión del profesor. Más concretamente, se comparan las puntuaciones concedidas por el profesor a las distintas presentaciones con las que cada uno de los participantes en la sesión ha otorgado a esas mismas presentaciones y seguidamente se aplica el siguiente criterio:

- Si el valor absoluto de la diferencia entre la puntuación otorgada por el profesor y la concedida por un alumno a la misma presentación es inferior o igual a un punto (sobre diez), se considera que la crítica realizada por el estudiante es correcta y, por lo tanto, recibe la máxima puntuación.
- Si la diferencia es superior a un punto, pero inferior o igual a dos, se considera que la capacidad de crítica del alumno es mejorable y, por lo tanto, recibe la mitad de la puntuación.
- Si la diferencia es superior a dos puntos, se considera que, por la razón que sea, la crítica realizada no es correcta, y, por lo tanto, la puntuación recibida es cero.

Es importante señalar que este criterio se aplica a todas y cada de las evaluaciones que realiza cada estudiante, tanto del contenido como de los aspectos formales (hasta un máximo de diez, en el caso de un grupo con seis alumnos) y que, por lo tanto, es posible que algunas de ellas sean consideradas correctas y que, en cambio, otras puedan ser totalmente incorrectas. Naturalmente, a mayor proporción de puntuaciones incorrectas o aberrantes, peor será la evaluación de la capacidad de crítica.

A primera vista puede parecer que el criterio para determinar la corrección o incorrección de una crítica es algo laxo, pero en opinión de los autores no es así. Basta, para defender esta opinión, considerar hasta qué punto pueden ser distintas las calificaciones que diferentes profesores de una misma asignatura pueden conceder al examen de un alumno determinado y ello a pesar de evaluar preguntas muy concretas y con respuestas bien definidas.

El criterio seleccionado como referencia para evaluar la capacidad de crítica puede ser discutible, pero conviene no olvidar que, en general, no se evalúan cuestiones como la calidad de una obra de arte, sino aspectos mucho más tangibles, como, por ejemplo, si el orador ha proporcionado un tipo de información o ha hablado con voz alta y clara y parece bastante evidente que, con las inevitables variaciones (compensadas por el hecho de considerar correctas las puntuaciones incluidas dentro de un intervalo relativamente amplio), unas opiniones mínimamente objetivas no deberían diferir significativamente. Es cierto que otra opción posible hubiera sido la de tomar como referencia el promedio de las opiniones de todos los participantes en una sesión, pero esta posibilidad presenta dos inconvenientes. En primer lugar, el riesgo que, por amiguismo o por reparo a realizar una crítica demasiado dura, las puntuaciones de los alumnos tendieran a ser excesivamente altas, lo que, además de provocar una duda razonable sobre si realmente habrían realizado correctamente la actividad, podría incluso penalizar a alguien que hubiera realizado una crítica realmente objetiva y que, por esa circunstancia, daría unas puntuaciones muy distintas del promedio (como se verá más adelante, este temor se ha revelado infundado). En segundo lugar, el escaso número de participantes en cada sesión (seis como máximo) hace difícil que las puntuaciones otorgadas por un alumno difieran significativamente del promedio.

## **Conclusiones**

- Parece evidente que los alumnos se muestran satisfechos de haber participado en esta actividad, pese a sus temores iniciales. Es cierto que el “miedo escénico” ha provocado que un porcentaje no despreciable de los estudiantes (casi el 40 %) haya rehusado, pero también lo es que el 62,5 % (35 de 56 posibles) ha intervenido, aunque es evidente que, si bien no puede descartarse la influencia que ha ejercido la posibilidad de formarse en una competencia útil, la razón fundamental para decidirse a tomar parte en la actividad ha sido el que influyera en la calificación final.
- Se ha detectado que ni la circunstancia de realizar la presentación ante un grupo reducido de oyentes ni el hecho de que estos fueran compañeros han servido para eliminar los nervios: la mayoría de los estudiantes estaban apreciablemente nerviosos antes de empezar a hablar y también durante los primeros minutos de su intervención; algunos siguieron así hasta el final, pero la mayoría se calmó perceptiblemente al poco tiempo de iniciar su exposición. Curiosamente, algunos comentarios parecen indicar que, en no pocos casos, el que el público esté formado por otros alumnos contribuye a aumentar el nerviosismo, en lugar de calmarlo,

como quizá podría parecer lógico. Se percibe que los estudiantes sienten un gran temor a hacer el ridículo ante sus compañeros y eso puede explicar lo difícil que resulta conseguir que intervengan en las clases magistrales o, incluso, en los seminarios. De hecho, en muy pocas de las sesiones se han formulado preguntas o realizado comentarios después de las presentaciones, pese a disponer de esta opción.

- La práctica totalidad de los alumnos participantes ha hecho uso de los medios audiovisuales disponibles y ha realizado sus presentaciones en Power Point (o similar). En general, las transparencias estaban razonablemente bien elaboradas, lo que indica un correcto dominio de estas tecnologías o, cuando menos, un cierto nivel de exigencia en el caso que no fueran ellos los autores.
- Por lo general, los aspectos de contenido estaban bien resueltos, lo que pone de manifiesto un adecuado trabajo previo. La mayoría de las presentaciones contenían toda la información relevante, aunque en algunos casos pudiera criticarse tanto el orden elegido para su presentación como el tiempo dedicado a comentar los distintos apartados.
- Los mayores problemas se han detectado en los aspectos formales. Sin ser especialmente graves, se han evidenciado algunas dificultades para un uso correcto del lenguaje en general y del lenguaje científico en particular (en muchos casos les era imposible encontrar la palabra adecuada o había una repetición excesiva), una cierta tendencia a hablar demasiado bajo y con escasas inflexiones de la voz y una actitud estática y rígida, poco natural. En cualquier caso, nada sorprendente, ya que era lo que cabía esperar y, salvo en muy contadas excepciones, nada que no pueda resolverse fácilmente con una cierta práctica.
- La mayoría de los alumnos demuestran ser muy críticos con ellos mismos. El conocer lo que los estudiantes pensaban sobre su propia presentación no era un objetivo de esta actividad, pero aun así es algo que se ha comentado en algunos casos y, aunque todos los alumnos consultados se han mostrado contentos por haber sido capaces de hablar en público sin grandes problemas, la mayoría han expresado una cierta insatisfacción por el resultado; curiosamente, este hecho se ha dado incluso en casos en que las evaluaciones del profesor y de los compañeros habían sido globalmente muy favorables.
- Deben destacarse tanto la corrección de las evaluaciones realizadas por los alumnos como su no despreciable rigor, aunque es necesario tener en cuenta que la inmensa mayoría de las presentaciones han mostrado un nivel muy digno y está por ver lo que ocurriría si alguna de ellas fuera especialmente deficiente. En cualquier caso y según los datos que se muestran en la Tabla 1, aproximadamente dos tercios de las puntuaciones otorgadas por los estudiantes diferían en menos de un punto de la concedida por el profesor y, de acuerdo con el criterio establecido, pueden ser consideradas correctas; las puntuaciones cuya diferencia respecto a la del profesor era superior a un punto pero inferior a dos puntos y que, por lo tanto, demuestran una capacidad de crítica aceptable, aunque mejorable, alcanzaron el 28,8 % del total; finalmente, sólo un 4 % de las puntuaciones mostró una diferencia superior a dos puntos respecto a la concedida por el profesor. La conclusión es clara: un 67 % de los alumnos participantes en la experiencia manifiesta una capacidad crítica correcta y el porcentaje aumenta hasta el 96 % si se incluyen los que demuestran una capacidad que, aun siendo mejorable, resulta aceptable; sólo en un 4 % de los casos puede decirse que la puntuación otorgada es aberrante. En lo referente al rigor de las evaluaciones, se comprueba que en aproximadamente el 45 % de los casos las puntuaciones otorgadas por los alumnos son iguales o superiores a la del profesor, mientras que en un 55 % de los casos son inferiores. Los datos actualmente

disponibles son insuficientes, tanto por su volumen como por su contundencia, para permitir afirmar que los estudiantes puntúan con mayor dureza que, cuando menos, algunos profesores, pero en cualquier caso sí que ponen de manifiesto que, con toda seguridad, no son más benévolo, aunque no cabe duda que la información que se recoja a lo largo de los cursos venideros permitirá afinar estas conclusiones provisionales.

- Se ha constatado que, ya sea por temor al ridículo o por creer que quizá pudiera ser interpretado como un ataque personal, es extremadamente raro que los alumnos planteen preguntas o hagan comentarios públicos después de una presentación, pese a disponer de la oportunidad para ello. Sea cual sea la causa, se trata de una cuestión que vale la pena tratar de corregir y, probablemente, el año próximo se implantará la obligatoriedad de que todos los asistentes a una sesión hagan alguna pregunta o comentario después de cada presentación.

**Tabla 1**

<b>Dif (<math>P_a - P_p</math>) <math>\leq 1</math></b>	<b>67,2 %</b>	<b><math>P_a &gt; P_p</math></b>	<b>27,5 %</b>
		<b><math>P_a = P_p</math></b>	<b>2,7 %</b>
		<b><math>P_a &lt; P_p</math></b>	<b>37,0 %</b>
<b><math>1 \leq \text{Dif} (P_a - P_p) \leq 2</math></b>	<b>28,8 %</b>	<b><math>P_a &gt; P_p</math></b>	<b>12,4 %</b>
		<b><math>P_a &lt; P_p</math></b>	<b>16,4 %</b>
<b>Dif (<math>P_a - P_p</math>) <math>&gt; 2</math></b>	<b>4 %</b>	<b><math>P_a &gt; P_p</math></b>	<b>1,7 %</b>
		<b><math>P_a &lt; P_p</math></b>	<b>2,3 %</b>

**Dif ( $P_a - P_p$ ): valor absoluto de la diferencia entre la puntuación otorgada por un alumno ( $P_a$ ) y la otorgada por el profesor ( $P_p$ ).**

## ANEXO

**EXPOSICIÓN ORAL DEL Sr./Sra.:**

**VALORACIÓN DEL Sr./Sra.:**

### VALORACIÓN FORMAL

*Puntuar entre 0 (muy mal) y 10 (muy bien) los siguientes aspectos formales de la exposición oral*

1. Claridad:
2. Orden:
3. Amenidad:
4. Vocabulario utilizado:
5. Sintaxis:
6. Intensidad de la voz:
7. Inflexiones de la voz:
8. Lenguaje gestual y corporal:
9. Velocidad de la exposición (si la puntuación es inferior a 7, añadir una **L** para indicar *demasiado lenta* y una **R** para indicar *demasiado rápida*):
10. La exposición ha tenido el apoyo visual necesario (anotaciones en la pizarra, transparencias, presentaciones con ordenador, etc.):
11. Da la impresión de dominar el tema:
12. Se puede considerar que la exposición ha sido satisfactoria desde un punto de vista puramente formal (sin entrar en el contenido):

### Comentarios

*Si una puntuación numérica no permite expresar correctamente vuestra opinión, utilizar este espacio para comentar con mayor extensión los aspectos formales de la exposición.*

## **EXPOSICIÓN ORAL DEL Sr./Sra.:**

## **VALORACIÓN DEL Sr./Sra.:**

### **VALORACIÓN DEL CONTENIDO**

*Puntuar entre 0 (muy mal) i 10 (muy bien) los siguientes aspectos del contenido de la exposición oral*

1. Las razones presentadas para justificar la elección del procedimiento escogido son convincentes<sup>1</sup>:
2. Ha proporcionado un buen fundamento teórico del procedimiento escogido<sup>1</sup>:
3. Ha explicado por qué hay que hacer todas las operaciones del procedimiento<sup>1</sup>:
4. Ha escrito e igualado todas las reacciones importantes<sup>1</sup>:
5. Ha justificado correctamente la cantidad de muestra a pesar<sup>1</sup>:
6. Ha proporcionado todos los datos necesarios para poder poner en práctica este procedimiento sin necesidad de ninguna información adicional<sup>1</sup>:
7. Ha indicado cómo se calcula el contenido de analito en la muestra a partir de los datos experimentales<sup>1</sup>:
8. Ha contestado las preguntas de forma clara i satisfactoria (si no ha habido, contestar NC)<sup>2</sup>:
9. Domina el tema de la exposición<sup>3</sup>:
10. Se puede considerar que la exposición ha sido satisfactoria desde el punto de vista del contenido (sin entrar en aspectos formales):

### **Comentarios**

Si una puntuación numérica no permite expresar correctamente vuestra opinión, utilizar este espacio para comentar con mayor extensión los aspectos formales de la exposición. *En cualquier caso, hay que contestar lo siguiente en referencia a las cuestiones marcadas con un número (Utilizar hojas adicionales, si es necesario).*

<sup>1</sup> *Justificar brevemente la puntuación otorgada a estos apartados, especificando los aspectos que se consideren positivos i los que se consideren negativos. Muy especialmente, indicar lo que falta o lo que, en la vuestra opinión, no es totalmente correcto.*

<sup>2</sup> *Si la puntuación es inferior a 8, especificar qué es lo que ha hecho mal.*

<sup>3</sup> *Si la puntuación es inferior a 8, comentar por qué se piensa que no domina el tema*