

LA FORMACIÓN CIENTÍFICO-DIDÁCTICA DE ESTUDIANTES DE MAGISTERIO EN UN CENTRO DE CIENCIA. EVALUACIÓN DE UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

BLANCO LÓPEZ¹, ÁNGEL y CARDENETE GARCÍA², SEBASTIÁN

¹ Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga.

² Centro de Ciencia Principia de Málaga.

Palabras clave: Principia; Formación inicial de maestros; Monitores de museo; Valoración del profesorado.

OBJETIVOS

Evaluar una experiencia de innovación que pretende fomentar, desde la práctica, la formación científico-didáctica de los futuros maestros en el contexto de un centro de ciencia.

MARCO TEÓRICO

Los museos actuales de ciencia constituyen, sin duda, un contexto estimulante para el aprendizaje. La atractiva presentación de los contenidos (imposible de reproducir de esta forma en las aulas) hace que las visitas a éstos sean un aspecto educativo de primer orden que muchos profesores aprovechan, cuando tienen esta posibilidad. Los profesionales de los museos reconocen este potencial y se plantean, entre sus funciones, la formación del profesorado para aprovecharlo (Rennie y McClafferty, 1996).

Uno de los retos de la formación del profesorado de primaria es conseguir unos niveles adecuados de conocimientos científicos y didácticos y, paralelamente, de confianza para la enseñanza de las ciencias en esta etapa educativa. Las conclusiones de numerosos estudios, tanto realizados en España como en otros países, muestran que esto no sucede. Se hace necesario ampliar los períodos y los tiempos, pero también buscar nuevas fórmulas y enfoques de formación.

El contexto de los centros de ciencia puede ser aprovechado en este sentido y algunos estudios anteriores así lo corroboran (Ferry, 1995). Nuestro trabajo se enmarca en estas coordenadas y buscar fomentar, desde la práctica, la formación científico-didáctica de los futuros maestros a la par que mejorar la oferta que un centro de ciencia hace a la comunidad escolar en la que está enclavado.

DESARROLLO DEL TEMA

Este proyecto es fruto de la colaboración, que se inició en el curso 2000-01 (Blanco y Cardenete, 2001), entre el Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Málaga y el Centro de Ciencia Principia (Cardenete, 2000).

Se realiza en el contexto del Prácticum II de magisterio, que se cursa en el 2º cuatrimestre del tercer y último año de la diplomatura. Los estudiantes se adscriben al proyecto de forma voluntaria y combinan sus prácticas en los centros de primaria con las de Principia, centro en el que invierten unos 30 días de trabajo, durante mes y medio aproximadamente.

Antes de comenzar, los estudiantes reciben un curso (de 25 horas e impartido por los profesores de Principia y de la Facultad) destinado a proporcionarles los conocimientos y herramientas básicas para iniciar su trabajo como monitor. En concreto, se les ofrecía un esquema para trabajar los módulos con los escolares, junto con sugerencias, orientaciones y ejemplos seleccionados, y grabados en vídeo, del trabajo de monitores del curso anterior.

Evaluación

Aunque durante todas las ediciones del proyecto se ha prestado bastante atención a la evaluación, nos pareció importante incidir más en este aspecto durante el curso 2003-04 para obtener datos fiables que nos permitiesen conocer si estábamos consiguiendo algunos de los objetivos importantes del proyecto, a saber:

- Mejorar, desde la práctica, la formación científica y didáctica de los estudiantes de magisterio.
- Mejorar la calidad de las visitas al centro de ciencia Principia con la intervención de los estudiantes en prácticas.

En esta comunicación nos centraremos en el segundo objetivo y, en concreto, en las valoraciones de la labor de los monitores realizada por una muestra del profesorado que visita Principia con sus alumnos.

En el curso 2003-04 participaron 30 alumnos de la especialidad de Educación Primaria con distintos grados de formación científica tanto en sus estudios no universitarios como en la diplomatura. No se realizó ninguna selección en función de estos aspectos.

Los estudiantes en prácticas realizaron distintas actividades en Principia, pero la fundamental, y la que es objeto de evaluación, es guiar el recorrido de grupos de alumnos de diferentes niveles educativos por la sala de módulos adecuándolo a sus características. En esta sala (figura 1) se ubican más de 60 módulos interactivos de distinta temática con un diseño original. Los monitores disponían de libertad para decidir el recorrido (por ejemplo, las temáticas y el número de módulos) en función del nivel educativo y las edades de los alumnos con los que iban a trabajar. La figura 2, que muestra a una estudiante en práctica trabajando uno de los módulos con un grupo de escolares, puede ser representativa de su labor.



FIGURA 1
Sala de módulos.



FIGURA 2
Momento de trabajo de una monitora con un grupo de escolares.

Recogida de datos

Se ha elaborado un cuestionario para recoger las valoraciones y opiniones del profesorado que visitaba Principia con sus alumnos. Los datos se han obtenido de dos formas:

- Mediante respuestas escritas. Se les entregaba el cuestionario al finalizar la visita.
- Mediante entrevistas personales “in situ”, antes de su salida del centro.

Para evaluar la labor de los monitores, que constituía una de los apartados de los cuestionarios junto con otros aspectos del centro Principia (véase Aguilar y otros, comunicación a este Congreso), se contemplaron distintos aspectos que se analizan más adelante.

Los datos se recogieron durante el período de marzo a junio del año 2004 de forma aleatoria, escogiendo un día a la semana en el que se entrevistaba al profesorado visitante al centro. Los cuestionarios se entregaban en mano al profesorado (en sobre franqueado) los demás días de la semana, explicándole su objetivo y solicitándole que lo contestasen pasados unos días y lo remitiesen a Principia.

Sólo se recogieron datos de aquellos profesores que habían asistido y compartido con sus alumnos el recorrido, guiado por los monitores, por la sala de módulos y en ningún caso se les dijo previamente que iban a ser entrevistados. Los monitores tampoco sabían que profesores serían entrevistados.

Muestra

Formada por un colectivo de 79 profesores (73% en la modalidad de entrevista y 27% en la de cuestionarios) predominantemente femenino (un 62%) y procedente de centros públicos (un 71% frente a un 26% de centros concertados y 3% de privados). Corresponde, en su gran mayoría –88%–, a las Enseñanzas Obligatorias (Secundaria 39% y Primaria 49%) reflejando la realidad escolar y coincidiendo, en este aspecto, con los datos globales de visitas durante el año 2004 (véase Aguilar y otros, comunicación a este Congreso). Un 43% con el grado de licenciado y un 54% con el de diplomado.

En cuanto a su relación con los museos, la mitad era la primera vez que visitaba Principia con sus alumnos, un 39% repetía (hasta 4 veces) y un 8% lo había visitado en más de 4 ocasiones. El 36% manifestó no haber visitado otros museos de ciencia con sus alumnos.

RESULTADOS

La conveniencia de la visita guiada

Las visitas escolares a Principia son totalmente guiadas. Se quería conocer la opinión del profesorado sobre este aspecto, característico de este museo.

La totalidad del profesorado estaba de acuerdo en que fuese así y algunos de ellos dieron su opinión sobre la pertinencia de que los monitores guiasen las visitas de sus alumnos por la sala de módulos:

“Sin monitores los alumnos estarían pasando de un módulo a otro sin saber de qué van” (profesora de secundaria de un centro privado que ya había visitado con anterioridad Principia).

Algunos utilizaban esta característica para comparar Principia con otro centro de ciencia:

“En (...) no hay monitores, el centro es precioso, pero este centro es más didáctico y se aprovecha más la visita” (profesor de un centro público de secundaria que visitaba por primera vez Principia con sus alumnos).

Aunque sea un solo caso, cabe citar la opinión de un profesor de un centro público de primaria, que ya había asistido antes a Principia con alumnos, que manifestó que sería interesante combinar la visita guiada con momentos en que los alumnos interaccionaran con los módulos libremente.

La labor de los monitores en términos generales

Se le pidió al profesorado que valorase en términos generales la labor de los monitores con sus alumnos mediante la siguiente escala: muy buena/buena/regular/mala/muy mala. Los resultados obtenidos son los siguientes (tabla1).

TABLA 1
Valoración general de la labor de los monitores con los alumnos que visitan Principia.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Muy buena	47	59,5
Buena	28	35,4
Regular	4	5,1
Mala	0	0,0
Muy mala	0	0,0
Total	79	100,0

Las valoraciones son altamente positivas y prácticamente todas oscilan entre muy buena (casi el 60%) y buena (35%). El aspecto que más resaltan los profesores de forma espontánea es la labor de los monitores para controlar a los alumnos y hacer que la visita sea ordenada: “*No me esperaba que hubiera monitores para guiar la visita, me he llevado una gran sorpresa porque de esta forma los alumnos están más controlados. Y además son pocos alumnos por monitor lo que permite manejarlos mejor*” (profesora de un centro público de primaria que visitaba por primera vez Principia).

Además de esta labor de control, otros profesores resaltaban aspectos didácticos y educativos del trabajo de los monitores: “*Sin monitores los alumnos no sabrían el fundamento del módulo y podrían estropearlos*” (profesora de un centro privado de secundaria, con experiencia en visitas a Principia). “*Son capaces de adaptarse a la mentalidad y maduración de los alumnos*” (profesora de un centro público de primaria con experiencia en visitas a Principia).

Entre aquellos que realizaron una valoración menos positiva (regular), en algún caso se apreciaba diferencias de preparación entre unos monitores y otros: “*Regular. Había gran diferencia entre la preparación de unos monitores y otros*” (profesora de un centro público de primaria).

Acercamiento a los aspectos científicos de los módulos

Se pidió al profesorado que valorase en la labor de los monitores para acercar a sus alumnos a los aspectos científicos de los módulos en términos de mucho/bastante/poco/muy poco. Los resultados obtenidos son los siguientes (tabla 2):

TABLA 2
Valoración de labor de los monitores para acercar a los alumnos a los aspectos científicos de los módulos.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	28	35,4
Bastante	49	62,0
Poco	2	2,5
Muy poco	0	0,0
Total	79	100,0

Las valoraciones son bastante positivas y prácticamente todas oscilan entre bastante (el 62%) y mucho (el 35%). El profesorado no realizó muchos comentarios sobre este aspecto. En aquellos casos que sí lo hicie-

ron ponían el acento en que los monitores ayudaban a lograr otra forma de entendimiento de los módulos y a posibilitar que los alumnos pudiesen trabajar con más módulos.

Nivel de las explicaciones y comentarios sobre los módulos

En la formación de los monitores se pone especial énfasis en la necesidad de adaptar las explicaciones y comentarios sobre los módulos en función de los niveles educativos y las edades de los alumnos con los que se trabaja. Se le pidió al profesorado que valorase este aspecto en términos de elevados/ adecuado/ bajo. Los resultados obtenidos son los siguientes (tabla 3):

TABLA 3
Valoración del nivel de las explicaciones y comentarios realizado por los monitores.

<i>Valoración</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Adecuados	72	91,1
Elevados	7	8,9
Bajos	0	0,0
Total	79	100,0

Los resultados son excelentes, teniendo en cuenta la diversidad de alumnado, por edades y niveles educativos, que visitaron Principia. Sólo un 9% del profesorado los consideraron “Elevados” y en ningún caso “Bajos”. Esta dimensión de la labor de los monitores fue objeto de bastante atención en los comentarios del profesorado:

“...y los monitores se tienen la lección bien aprendida: explican de manera muy clara y amena. Además hay más monitores que las veces anteriores que hemos venido.” (Profesora de secundaria de un centro privado).

“Estos alumnos (1º ciclo de la ESO) poseen poco conocimientos sobre ciencias, por ello las explicaciones de los monitores serían más adecuadas para 3º y 4º ESO.” (Profesor de secundaria en un centro público).

Fomento de la curiosidad y de la interacción de los alumnos con los módulos.

Otro aspecto importante en la labor de los monitores es fomentar la curiosidad y la interacción de los alumnos con los módulos. Se le pidió al profesorado que valorase en qué medida creían ellos que los monitores lo habían logrado en términos de mucho/bastante/poco/muy poco. Los resultados se muestran en la tabla 4.

TABLA 4
Valoración del fomento de la curiosidad y de la interacción de los alumnos con los módulos.

<i>Valoración</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Mucho	50	63,3
Bastante	27	34,2
Poco	2	2,6
Muy poco	0	0,0
Total	79	100,0

Las valoraciones son también bastante positivas y prácticamente todas oscilan entre mucho (el 63%) y bastante (el 34%); siendo ligeramente superior a la otorgada a la del acercamiento a los aspectos científicos.

El profesorado no realizó muchos comentarios sobre este aspecto. En aquellos casos que sí lo hicieron ponían el acento en que los alumnos se les veían muy interesados y, acorde con esta opinión, que se debería ampliar el tiempo de permanencia en esta sala (aproximadamente 45 minutos).

Valoraciones de distintos colectivos de la muestra

Con objeto de precisar lo más posible en los resultados, además de los resultados globales, se han analizado los datos dividiendo a la muestra con respecto a las siguientes variables: forma de recogida de datos, sexo, titulación académica, tipo de centro, nivel educativo de los alumnos, y su experiencia en visitas a museos.

Los resultados obtenidos indican que las valoraciones son, en general, bastante homogéneas, teniendo en cuenta los distintos colectivos que se pueden diferenciar en la muestra. Especialmente importante nos parece que los resultados sean similares entre profesorado con poca experiencia en visitas a museos y aquellos que indicaban tener experiencia en este sentido, tanto en el centro Principia como en otros.

El aspecto más llamativo es que para tres de los cuatro aspectos estudiados, se aprecian diferencias significativas, entre las valoraciones que se recogen mediante entrevistas (ligeramente mejores) y las provienen de los cuestionarios, contestados días después de la visita. También se aprecian diferencias significativas en el apartado de labor general entre las valoraciones los licenciados (algo menores) que los diplomados (algo mejores). Los primeros se muestran algo más exigentes, pero no podemos, con nuestros datos, conocer las razones, ya que no se repiten estas diferencias en ninguno de los demás aspectos estudiados.

CONCLUSIONES

El profesorado que acude a Principia con sus alumnos considera conveniente que la visita sea guiada y valora muy positivamente la labor que, en este aspecto, realizan los estudiantes de magisterio en prácticas.

Las valoraciones de los distintos colectivos de profesores son muy homogéneas, destacando la capacidad de los monitores para adaptarse a grupos de alumnos de edades y niveles educativos diferentes y para atender tanto a los aspectos científicos y didácticos de su labor.

Creemos que estos resultados indican que la intervención los estudiantes en prácticas como monitores ayudan a mejorar la calidad de las visitas escolares al centro de Ciencia Principia.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, M^a y OTROS (2005). Valoración del profesorado de un centro de ciencia interactivo: Principia. Comunicación presentada a este Congreso.
- BLANCO, A. y CARDENETE, S. (2001). La formación práctica de los maestros de primaria en el contexto de un centro de ciencia. VI Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Barcelona. *Enseñanza de las ciencias*, volumen extra, tomo 2, página 272.
- CARDENETE, S. (2000). El Centro de Ciencia Principia de Málaga. *Alambique*, 26, págs. 54-57.
- FERRY, B. (1995). Science centres in Australia provide valuable training for preservice teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 4(3), 255-260.
- RENNIE, L. y McCLAFFERTY, T. (1996). Science centres and science learning. *Studies in Science Education*, 27, 53-98.