



IV Congreso
**Comunicación
Social de la Ciencia**
Cultura Científica y
Cultura Democrática

CSIC Madrid
21, 22 y 23
de noviembre de 2007

TÍTULO: CIENTÍFICOS JÓVENES Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA.
EXPERIENCIA EN LA FERIA DE MADRID POR LA CIENCIA

AUTORES: Jesús Rey Rocha, M. José Martín Sempere

CENTRO/INSTITUCIÓN:

Grupo de Estudios de la Actividad Científica. Consejo Superior de Investigaciones Científicas

E-MAIL:

J.Rey@cindoc.csic.es

ÁREA TEMÁTICA: Agentes y escenarios. Comunicación social de la ciencia: actores e instrumentos. Fomento de la cultura científica como actividad de los investigadores

PALABRAS CLAVE: Científicos Jóvenes, Comunicación Social de la Ciencia

RESUMEN

El presente trabajo aborda el estudio de la Comunicación de la Ciencia y la Tecnología al público, desde la perspectiva de los jóvenes científicos de la Comunidad de Madrid que participaron en la Feria de Madrid por la Ciencia. Se presentan los resultados de un estudio realizado mediante entrevista personal a un colectivo de 91 jóvenes científicos: 47 pertenecientes a la escala de profesorado laboral temporal de las universidades públicas madrileñas, y 45 becarios predoctorales del CSIC. A través de la entrevista tratamos de establecer su nivel de implicación en actividades de divulgación distintas de la Feria y su disponibilidad para hacerlo en alguna otra. Así mismo, nos interesamos por las principales barreras que dificultan que su participación en que esta tarea sea más activa. Por otra parte, les preguntamos sobre las motivaciones que les llevaron a tomar parte en la Feria, los beneficios obtenidos de su participación, su percepción sobre la utilidad de su participación para el público, para el organismo al que representan, para su grupo de investigación y para sí mismos. Finalmente, se les propuso una serie de iniciativas y se les pidió que valoraran su eficacia para estimular y fomentar la participación de los científicos en actividades de divulgación.



GOBIERNO
DE ESPAÑA MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS



INTRODUCCIÓN

El científico constituye un importante eslabón en la cadena de comunicación de la ciencia y del conocimiento científico a la sociedad, como así ha sido reconocido por distintos autores y desde distintas instituciones (véase, entre otros, Bodmer, 1985; Royal Society, 1990; Pearson et al., 1997; Rutherford, 2002; Comisión de las Comunidades Europeas, 2007). El reciente informe del Comité Consultivo Europeo de Investigación EURAB (2007) sugiere que para que la comunicación de la ciencia resulte efectiva “los investigadores deberían tratar de ver su labor desde la dimensión social, involucrar a otras partes interesadas y considerar seriamente las inquietudes que la sociedad tiene sobre su trabajo”. Es decir, el compromiso de los científicos con la sociedad debería consistir básicamente en establecer un diálogo con el público.

En España, en particular, este compromiso está calando en importantes sectores de la comunidad científica (COSCE, 2005). Por otro lado, la comunicación de la ciencia y la tecnología al público está en las agendas de los políticos y gestores de la I+D, y de las instituciones de investigación, que reconocen el importante papel que los científicos deben desempeñar en dicha comunicación, como así se refleja en documentos como el Informe SISE sobre el Seguimiento y Evaluación del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007 (SISE, 2005) en su capítulo dedicado al Área de Fomento de la Cultura Científica y Tecnológica, o el plan de actuación del CSIC para el período 2006-2009 (CSIC, 2006) entre otros. Así como en la declaración institucional aprobada por el Senado, en marzo de 2007, referida a los objetivos prioritarios del Año de la Ciencia (Senado de España, 2007) o en la intervención de la Ministra de Educación y Ciencia (Cabrera, 2006) en la conferencia de apertura del encuentro ‘Fortalezas y avances recientes del sistema español de I+D+i’.

No obstante, la participación de los científicos en actividades de divulgación de la ciencia sigue siendo escasa y limitada a determinados foros o medios. Las causas de esta situación son seguramente complejas (Gascoigne y Metcalfe, 1997; Corrado et al., 2001) y determinadas por la multitud de labores y gestiones que acompañan habitualmente a su trabajo de investigación, por la escasa importancia que se da a estas tareas a la hora de evaluar la actividad de los científicos, etc. De aquí la importancia de animar y apoyar al investigador, fomentando su acercamiento al gran público, de igual modo que se fomenta el acercamiento inverso, el interés del ciudadano por la ciencia y la tecnología.

Conseguir aumentar la concienciación de los científicos, e incentivar su participación en la comunicación de la ciencia y la tecnología al público, requiere de un conocimiento previo y detallado de los distintos aspectos relacionados con su papel en este proceso de comunicación, sus patrones de comunicación con el público, o sus pautas de comportamiento y motivaciones a la hora de participar en actividades de divulgación científica. Es necesario, como señalan Bodmer y Wilkins (1992), mejorar nuestro conocimiento y comprensión “de cómo podemos, del mejor modo posible, ayudar y animar a más miembros de la comunidad científica a implicarse” [en estas actividades]. En definitiva, como afirman Pearson et al. (1997), “si tenemos que animar a los científicos a presentar su trabajo al público, es crucial conocer qué les inspira, qué les anima y motiva a implicarse, y qué beneficios pueden esperar”, y “necesitamos prestar atención a los beneficios para los propios científicos y para sus instituciones, evaluar las dificultades que se encuentran cuando se involucran, y compartir buenas prácticas”.

Las Ferias de la Ciencia constituyen una oportunidad inigualable para estudiar estos aspectos, debido fundamentalmente a su carácter interactivo, que permite una participación activa de los científicos, fomentando el contacto directo y la interacción entre científicos y público en general. La Feria Madrid por la Ciencia, una de las pioneras en España, celebró en 2007 su octava edición. Aunque abierta al público en general, está especialmente pensada para los niños y alumnos de colegios o institutos. Esto hace que las actividades diseñadas para tal fin adquieran un carácter lúdico-científico. Su duración es de cuatro días, entre los que se incluye un fin de semana.

El proyecto ‘Cultura Científica y Comunicación de la Ciencia en la Comunidad de Madrid. Un estudio para incentivar la participación de los científicos en las actividades de divulgación científica (C4M)’ (Martín Sempere y Rey Rocha, 2007) coordinado por el Grupo de Estudios de la Actividad Científica del CSIC, plantea un estudio encaminado a profundizar en el conocimiento del papel de los científicos como agentes implicados en la difusión de conocimientos, así como de su entorno y su actitud frente a la labor de la divulgación científica.

En el marco de este proyecto, los científicos jóvenes son considerados como un colectivo de especial relevancia y de importancia estratégica para el futuro de esta cultura del diálogo de la ciencia con el público.

En el presente trabajo abordamos el estudio de la actitud de los jóvenes científicos frente a la comunicación de la ciencia y la tecnología al público en general. La población con la que dialogamos es la de los científicos '*junior*' o científicos en formación, a través de una muestra constituida por los becarios predoctorales del CSIC y el profesorado universitario en régimen laboral temporal de las universidades públicas madrileñas, que han participado en alguna de las ediciones de la Feria Madrid por la Ciencia.

El papel de los científicos y tecnólogos en formación en un evento divulgativo como la Feria Madrid por la Ciencia, que supone el contacto con un público joven, ha mostrado ser extremadamente eficaz (Martín Sempere y Rey Rocha, 2007). La presencia de científicos jóvenes proporciona a los visitantes de la Feria, fundamentalmente niños y adolescentes, un excelente modelo, que favorece la desmitificación del científico, y contribuye al acercamiento entre ambos. Por otra parte, el hecho de transmitir algo que, en muchos casos, versa sobre su propio trabajo, hace inevitable la expresión de cierta excitación y entusiasmo, que contagian a su audiencia. Evidencias que, teniendo en cuenta la inquietud generada por la ausencia de vocaciones científicas entre los jóvenes, han hecho que el papel de estos científicos en la comunicación de la ciencia a estos estratos de la sociedad adquiera mayor importancia.

OBJETIVO

El presente trabajo focaliza el objetivo del citado proyecto C4M en el colectivo de jóvenes investigadores. El proyecto, centrado en su primera etapa en la población de científicos que han colaborado en la Feria Madrid por la Ciencia, tiene como objetivo analizar el perfil personal y profesional de los investigadores que participan en acciones de divulgación científica, así como las motivaciones que les mueven a implicarse en este tipo de acciones, con el fin de proponer estrategias y acciones que contribuyan a fomentar y mejorar dicha participación. El estudio pretende profundizar en el conocimiento de los científicos jóvenes como agentes sociales orientados hacia la difusión de conocimientos, así como de su actitud frente a la labor de la divulgación científica. Se pretende que los resultados obtenidos permitan contribuir a diseñar las medidas necesarias para sensibilizar a estos científicos sobre la importancia estratégica de su participación activa en las tareas de divulgación, como medio para fomentar la cultura científica de nuestra sociedad.

Existen diferentes razones por las que consideramos importante visualizar el contexto de la divulgación de la ciencia y la tecnología desde la perspectiva de estos jóvenes científicos en formación: Su extensa y constante presencia en la Feria les ofrece una visión completa del alcance que tiene la divulgación de la ciencia en un evento de estas características.

- Su particular entusiasmo y espontaneidad al presentar su actividad a los niños y jóvenes contribuye a derribar la frecuentemente distante imagen del científico por parte del público.
- Su juventud hace que los niños y adolescentes se sientan más cercanos a ellos, se involucren más activa y confiadamente en las actividades que se les proponen, y planteen abiertamente sus dudas.
- Por su edad, pueden constituir un referente de científico próximo para los adolescentes que visitan la Feria.

En este estudio, nos centraremos especialmente en tres aspectos:

- La disposición que estos jóvenes científicos muestran para presentar en colegios e institutos algunos de los experimentos que realizan en su trabajo. Es decir, enseñar a los más jóvenes lo excitante de la investigación e implícitamente la importancia de la labor que realiza el científico.
- La necesidad de sentirse estimulados y apoyados por parte de sus jefes en el ejercicio de estas tareas. Lo que implica en los científicos '*senior*' asumir la divulgación de la ciencia a la sociedad como algo interesante y necesario. Para ello se hace imprescindible que la divulgación adquiera el carácter de actividad científica de la que aún carece, a tenor de la escasa o nula valoración que, hasta el momento, se le ha asignado a la hora de evaluar la actividad científica de los investigadores.
- La importancia que su participación en actividades de divulgación de la ciencia implica para la institución a la que representan, en cuanto que la hacen más visible a los visitantes.



METODOLOGÍA

El estudio se realizó mediante entrevista personal a los científicos participantes en la Feria Madrid por la Ciencia, en sus ediciones 2001 a 2004. Por un lado, se entrevistó a 173 de los 226 participantes del CSIC, pertenecientes a los cinco colectivos profesionales involucrados en la investigación científica en este organismo: personal científico-investigador, personal técnico y de apoyo, becarios y contratados postdoctorales, becarios predoctorales, y personal técnico vinculado temporalmente al CSIC mediante contrato o beca. Así mismo, se entrevistó a 203 de los 263 profesores universitarios de las siete universidades públicas con sede en la Comunidad de Madrid que participaron en la Feria: Alcalá, Autónoma de Madrid, Carlos III de Madrid, Complutense de Madrid, Nacional de Educación a Distancia, Politécnica de Madrid y Rey Juan Carlos, incluyendo las distintas categorías de profesores funcionarios, laborales fijos y laborales temporales.

En la presente comunicación, nos centraremos en dos grupos concretos, que representan al colectivo de jóvenes científicos en formación, cuya función e interés primordial es la realización de la tesis doctoral para obtener el título de doctor y a los que diferencia el desempeño de la docencia como tarea obligada y fundamental. El conjunto de jóvenes científicos a los que nos vamos a referir está constituido por 91 individuos: 44 becarios predoctorales del CSIC, y 47 profesores laborales temporales.

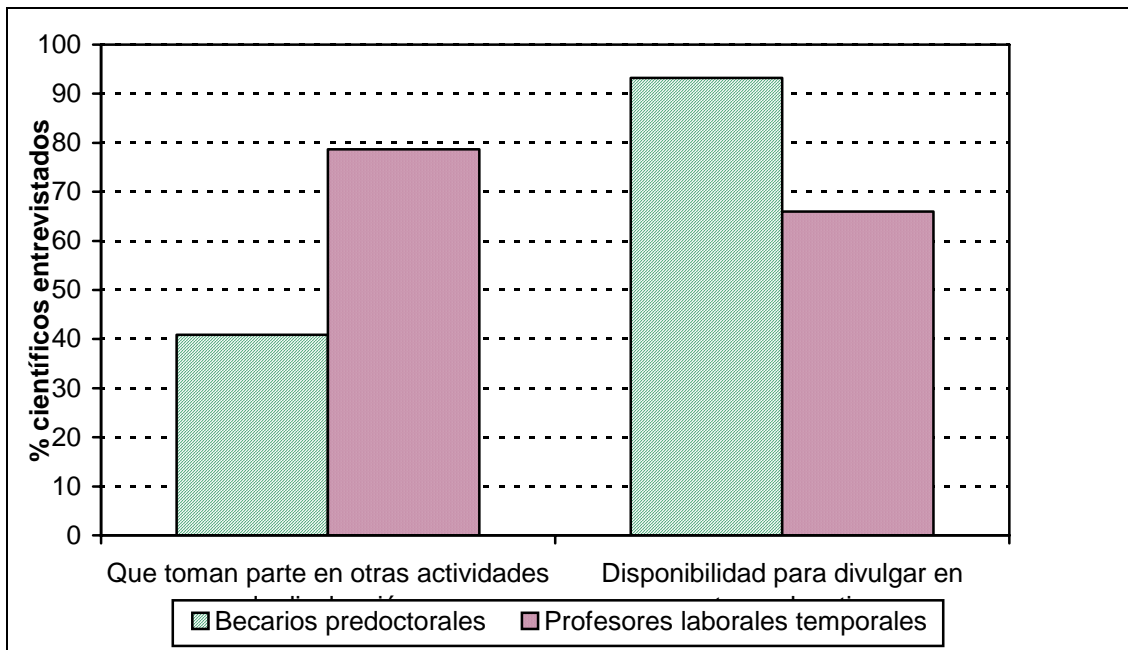
La entrevista se realizó siguiendo un cuestionario estructurado, que incluía una combinación de preguntas cerradas y abiertas. A través de la entrevista tratamos de establecer su nivel de implicación en actividades de divulgación distintas de la Feria y su disponibilidad para hacerlo en alguna otra. Así mismo, nos interesamos por las principales barreras que dificultan que su participación en que esta tarea sea más activa. Por otra parte, les preguntamos sobre las motivaciones que les llevaron a tomar parte en la Feria, los beneficios obtenidos de su participación, su percepción sobre la utilidad de su participación para el público, para el organismo al que representan, para su grupo de investigación, y para sí mismos. Además, se les propuso una serie de iniciativas y se les pidió que valoraran su eficacia para estimular y fomentar la participación de los científicos en actividades de divulgación. Finalmente, se recabó información de los entrevistados sobre cuáles pueden ser, en su opinión, los posibles motivos de sus colegas para no participar en la Feria.

RESULTADOS

El perfil de los dos colectivos de jóvenes investigadores entrevistados con motivo del presente estudio presenta ligeras diferencias. El colectivo de becarios predoctorales del CSIC, con una edad promedio de 28,2% años, está compuesto principalmente por mujeres (70,5%). La mitad están casados y únicamente el 2,4% tiene hijos o personas a su cargo. En el caso de los profesores universitarios, únicamente el 43,5% son mujeres, y la edad promedio se sitúa en 33,7 años. El 83% están casados y el 27,7% manifiesta tener hijos o personas a su cargo. Más de la mitad de los becarios predoctorales, y una quinta parte de los profesores laborales temporales, afirmó no haber participado nunca en otras actividades de divulgación, aparte de la Feria (Figura 1). Las actividades de divulgación de la ciencia en las que participan con mayor asiduidad, sobre todo los profesores laborales temporales, son las de tipo institucional (Semana de la Ciencia y jornadas de puertas abiertas) seguidas por los seminarios en el caso de los becarios CSIC, y por las Webs divulgativas y por las conferencias y mesas redondas, en el de los profesores.



Figura 1: Jóvenes científicos participantes en la Feria Madrid por la Ciencia que realizan habitualmente otras actividades de divulgación, y que afirman estar dispuestos a presentar en centros educativos la misma actividad o una similar.

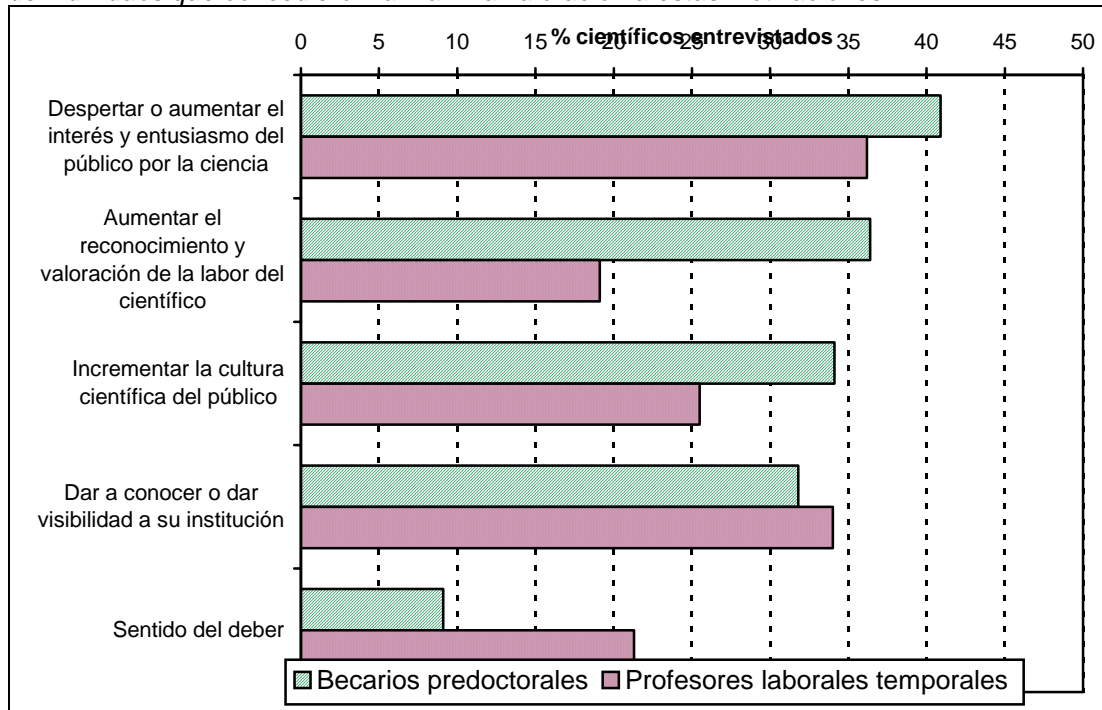


Estos científicos '*junior*' participan menos que sus colegas '*senior*' en actividades de divulgación. Entre las causas de esta situación, quizás la principal sea la falta de tiempo, dada su dedicación prioritaria y prácticamente en exclusividad, a la investigación para realizar la tesis con el fin de obtener el grado de doctor. De hecho, la falta de tiempo constituye el principal obstáculo a la hora de decidir participar en actividades de divulgación, a juicio del 47% del profesorado laboral temporal y del 39% de los becarios predoctorales del CSIC participantes en la Feria. Otras posibles causas serían la falta de autonomía (dada su situación laboral, y por ende la naturaleza de sus funciones y sus responsabilidades, no siempre disponen de la disponibilidad ni de la capacidad necesarias para decidir participar) junto con la falta de información sobre la existencia de actividades de divulgación de la ciencia en las que podrían participar.

Existe un factor que, operando independientemente de la situación laboral y función del científico, es potencialmente representativo del interés de los individuos por la divulgación científica y, más concretamente, por la comunicación de la ciencia al público infantil y juvenil. Se refiere no tanto al hecho de que participen o no en actividades de divulgación, o de haber participado en la Feria, sino a en qué medida se muestran dispuestos a hacerlo. Incidiendo en la valoración del compromiso del científico con la divulgación de la ciencia, se preguntó a los entrevistados sobre su disponibilidad para presentar, en centros educativos, la actividad que desarrollaron en la Feria o una actividad similar. A pesar de las limitaciones que se les presentan para tomar parte en actividades de divulgación de la ciencia, una elevada proporción de estos jóvenes científicos, especialmente de becarios predoctorales (93%, frente a 66% de los profesores universitarios) señalaron su disposición a realizar este tipo de participaciones, lo cual procura un dato esperanzador con respecto a su interés por la divulgación científica, frente a su reducida participación actual en labores de divulgación.

Uno de los objetivos principales del estudio consiste en comprender las motivaciones que inducen a estos científicos a participar en la Feria, así como los mecanismos de esta motivación, con el fin de aprovecharlos, potenciarlos y canalizarlos adecuadamente para una mayor y mejor participación. Con este fin, se presentó a los entrevistados una serie de ítems, para su valoración (en una escala de 1, nada en absoluto, a 5, mucho) como posibles valores motivadores de su participación en la Feria. La Figura 2 muestra aquellas motivaciones que han sido referidas por un mayor porcentaje de individuos y que han sido valoradas como determinantes en la decisión de participar. Es decir a las que los entrevistados han otorgado la máxima puntuación (valor 5 en la escala).

Figura 2 Principales motivaciones para participar en la Feria Madrid por la Ciencia. Porcentaje de individuos que concedieron la máxima valoración a estas motivaciones



En opinión de los entrevistados, entre los factores que han operado con mayor fuerza en su decisión de tomar parte en esta actividad interactiva de divulgación de la ciencia, destacan dos, estrechamente vinculados: 'despertar o aumentar el interés o entusiasmo del público por la ciencia' (con una valoración promedio de 4,2 por parte de los becarios, y de 4 por parte de los profesores) y el 'deseo de incrementar la cultura científica del público' (4 y 3,6, respectivamente).

Destaca así mismo la elevada valoración que concedieron a tener la posibilidad en este foro de 'dar a conocer o aumentar la visibilidad de sus correspondientes instituciones' (valorada con 3,5 y 4, respectivamente). La diferente valoración de este factor puede estar relacionada con la doble condición profesional de docente-investigador de los profesores universitarios. Dicotomía profesional que ha podido actuar también, aunque en menor medida, sobre su conciencia del 'sentido del deber' (valorado con un promedio de 3,4, frente a 2,9 en el caso de los becarios). Pensamos que los profesores laborales temporales, por esta doble condición profesional, son más conscientes que los becarios del CSIC, de la necesidad de despertar el interés de los jóvenes por la ciencia y por los estudios universitarios de carácter más científico. Este resultado es llamativo si tenemos en cuenta que en la población constituida por los científicos 'senior', es decir los investigadores del CSIC y los profesores de universidad funcionarios, el 'sentido del deber' como motivación determinante ha influido en mayor medida en los primeros que en los segundos (4,2 frente a 3,6, respectivamente) lo que parece indicar que en el caso del CSIC, los investigadores de plantilla, aun siendo conscientes del compromiso que el investigador adquiere con la sociedad, muestran una menor disposición a que sus becarios, en una etapa tan temprana de su formación, distraigan su atención hacia otros compromisos que no sean su tesis doctoral.

Esta situación, que ha sido señalada por alguno de los científicos entrevistados, se percibe así mismo en estudios realizados por otros autores. Así, por ejemplo, Andrews et al. (2005) señalan como, junto a la falta de tiempo de que disponen los investigadores predoctorales, existe en muchos casos una ausencia de apoyo del director de tesis o del departamento que afecta negativamente a que los becarios se impliquen en actividades de divulgación.

El deseo de contribuir a aumentar la visibilidad de su institución se ha visto satisfecho en gran medida, a tenor de la percepción que ambos colectivos tienen sobre la utilidad que al efecto ha tenido su participación en la Feria. De hecho, un 66% de los becarios predoctorales y un 77% de los profesores universitarios, consideraron que su participación fue de bastante o mucha

utilidad para su institución. Esta diferente percepción en cuanto a la utilidad para el organismo puede significar que el profesorado universitario lo ha considerado útil no tanto por dar a conocer al público su organismo como institución docente, que ya lo es a nivel nacional, sino más bien a hacer ver al público que junto a la docencia en la universidad también se realizan actividades de investigación.

Existen así mismo diferencias en la valoración que ambos colectivos concedieron al interés por 'aumentar el reconocimiento y valoración de la labor del científico por parte del público', que ha ejercido menor influencia en los profesores laborales temporales (3,5, frente a 3,9 por parte de los becarios predoctorales). El becario predoctoral que trabaja en centros de investigación del CSIC parece estar significativamente más motivado que el colectivo de jóvenes profesores laborales, en mostrar al público la labor que realizan los científicos, y que refleja su deseo de que el papel que desempeña el científico sea no sólo conocido, sino también reconocido socialmente. Este es un aspecto que llama un tanto la atención ya que, según los estudios realizados sobre percepción pública de la ciencia, la figura del científico goza de muy buena imagen entre la ciudadanía. Si bien, no lo suficiente como para estimular al público joven, alumnos de secundaria y universitarios, a emprender la carrera científica. La diferencia encontrada en ambos colectivos con respecto a la valoración que concedieron a este parámetro puede tener diversas razones. En primer lugar, porque los profesores laborales temporales consideran la figura del docente como el referente de la universidad, y no así la del investigador. Este supuesto se basa en el lugar secundario que la investigación ha ocupado, y de hecho aún ocupa, en numerosos departamentos universitarios. Hecho que se pone de manifiesto en los siguientes datos: el porcentaje de profesores de las universidades públicas españolas que, durante el periodo 1989-2005, no se han presentado nunca a ninguna evaluación de su actividad investigadora, o que habiéndose presentado no consiguió ningún sexenio, supone el 16% del profesorado (excluidos los titulares de escuelas universitarias) frente al 2% en los investigadores del CSIC para el mismo periodo (CNEAI).

La implicación en actividades de divulgación de la ciencia proporciona a los científicos escaso reconocimiento. Respecto a este tema, los resultados de nuestro estudio muestran que más de la mitad de los profesores funcionarios y de los investigadores de plantilla del CSIC entrevistados consideran que obtuvieron un escaso o nulo reconocimiento por su participación en la Feria. En el caso del profesorado laboral temporal y de los becarios predoctorales, este porcentaje desciende hasta situarse en un 47% y 43% respectivamente. Esta actitud por parte de los organismos hace lógica su propuesta de que exista algún tipo de reconocimiento a su labor en esta materia. De hecho, la 'valoración de la divulgación a la hora de evaluar la actividad profesional' es, de entre las presentadas a los científicos entrevistados, la mejor valorada como iniciativa para fomentar e incentivar la participación en actividades de divulgación (valoración promedio de 4,1 por parte de los becarios del CSIC, y de 4,4 por parte de los profesores universitarios). La figura 3 muestra la valoración de los científicos entrevistados sobre algunos aspectos relacionados con la

La práctica inexistencia de reconocimiento a nivel profesional e institucional nos lleva a preguntarnos ¿qué beneficio, si alguno, obtiene el científico 'junior' por el hecho de tomar parte en actividades de divulgación de la ciencia y la tecnología, en este caso concreto en la Feria? La mayor recompensa a su participación, según sus propias valoraciones, guarda relación con la 'diversión' y la 'satisfacción personal'. Este dato refleja cómo los científicos más jóvenes son capaces de disfrutar con un trabajo arduo, como es el atraer la atención de un público hacia un tema que, debido a la edad, puede resultarles poco atractivo por su complejidad y por no entender cual puede ser la aplicación práctica de esas investigaciones.

Por otro lado, su objetivo de despertar el interés y atraer la atención del público parece haberse visto satisfecho, a tenor de su propia valoración. La valoración media concedida por los becarios predoctorales y profesores laborales temporal entrevistados al interés mostrado por el público, por sus correspondientes actividades, fue de 4,1 y 3,7 respectivamente. El haber conseguido despertar el interés por la ciencia de los visitantes en general y, de forma especial, en alguno de los chavales que realizaron con ellos la experiencia interactiva, es lo que probablemente lleva a más de la mitad de los científicos de ambos colectivos a considerar que su participación en el evento ha sido de bastante o mucha utilidad para el público. Esta percepción, junto al hecho de haber disfrutado haciendo esta tarea, podría ser el origen de la satisfacción personal que manifiestan como uno de los principales beneficios.

En otro orden de cosas, un aspecto a destacar es que cuatro de cada diez becarios predoctorales hayan manifestado que haber participado en la Feria les ha proporcionado una



mejora de sus habilidades comunicativas. Es importante por cuanto denota que el diálogo con el público en general, requiere reemplazar el lenguaje científico habitual por uno accesible, que siendo riguroso, sea acorde a la edad y formación del público con el que se interactúa. La formación de los investigadores '*junior*' en la adquisición de habilidades para realizar de manera efectiva labores de comunicación con la sociedad es una de las prioridades en el ámbito de la relación ciencia-sociedad.

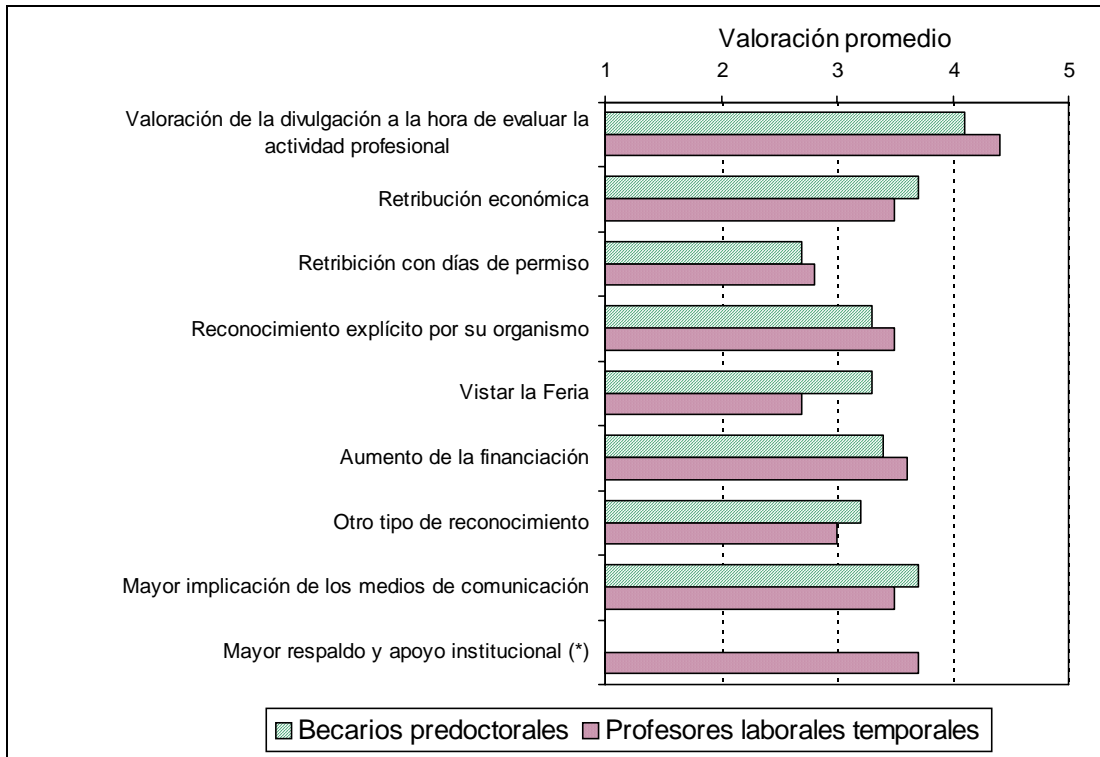
Así mismo, es interesante que algunos entrevistados, sobre todo profesores laborales temporales, consideren que su participación les ha proporcionado nuevas ideas. Ello supone que, en algunos casos, no sólo ha existido un acercamiento del científico al público sino también, lo que es más importante, un verdadero diálogo con intercambio de opiniones o incluso con sugerencias que han llevado al científico a considerar nuevos aspectos en su planteamiento del trabajo.

En resumen, los resultados señalan cómo los encuentros en los que el científico joven realiza actividades conjuntamente con el público, permiten un mayor acercamiento entre ambos. Estos encuentros tienen un valor añadido para los futuros investigadores, por un lado porque realizan una actividad que les divierte, cumple sus expectativas de interesar al público por la ciencia y la tecnología, contribuye a la mejora de sus habilidades comunicativas y, por encima de todo, porque considera que son de bastante utilidad para el público, para si mismos, para su grupo y para la institución que representan.

Otro de los aspectos que aborda el estudio consiste en conocer las principales iniciativas que, a juicio de los entrevistados, podrían constituirse en acciones dinamizadoras que impulsen a los jóvenes científicos a tomar parte en la Feria y en actividades de divulgación de la ciencia en general. Ya hemos señalado cómo ambos colectivos coinciden en señalar la importancia del reconocimiento de la divulgación y de su valoración a la hora de evaluar su actividad profesional. Junto a la retribución económica o de cualquier otro tipo, son valoradas por los jóvenes científicos entrevistados como las iniciativas más eficaces para fomentar e incentivar la participación de los científicos de manera habitual en actividades de comunicación de la ciencia al público (Figura 3). Así pues, una forma de estimular la participación de los jóvenes científicos en actividades de divulgación es que sus instituciones se esfuercen en conseguir el reconocimiento y recompensa adecuados para aquellos que en la actualidad toman parte en actividades de divulgación de la ciencia. Para ello se requiere que, previamente, las instituciones asuman la comunicación de la ciencia a la sociedad no como un trabajo extra que asume voluntariamente alguno de sus científicos, sino como una actividad asociada estrechamente a las labores de investigación y docencia.



Figura 3. Valoración por parte de los entrevistados, de las distintas iniciativas para fomentar e incentivar la participación de los científicos en actividades de divulgación



(*) Aspecto no presentado a los becarios del CSIC para su valoración
 5=muy importante; 4=bastante importante; 3=medianamente importante; 2=poco importante; 1=nada importante

CONCLUSIONES

Los jóvenes científicos entrevistados se caracterizan por su escasa participación en tareas de divulgación, salvo en el caso de la Semana de la Ciencia y las jornadas de puertas abiertas. Muestran gran disponibilidad para comunicar con el público joven a través de la realización de actividades divulgativas en colegios e institutos. Disponen, en general, de poco tiempo para dedicar a la divulgación de la ciencia, y no siempre disponen de la necesaria información sobre posibles actividades en las que participar. En ocasiones, su iniciativa se ve frenada por la actitud de reserva que mostrada por sus jefes o directores de tesis ante la posibilidad de que les suponga distraer tiempo de su actividad primordial que es la realización de la tesis doctoral. Les motiva a participar, fundamentalmente, el deseo de despertar o aumentar el interés y el entusiasmo por la ciencia en los asistentes a la Feria, y de deseo de incrementar la cultura científica del público, así como de dar mayor visibilidad a la institución a la que representan y dar a conocer la labor que realiza el científico. Los beneficios más destacados por los científicos participantes en la Feria se sitúan fundamentalmente en el ámbito de lo personal; en este sentido, diversión y satisfacción personal fueron los más valorados. En general, creen que su participación ha resultado útil, sobre todo, para el público y para su organismo de trabajo. Consideran como iniciativas más eficaces, para fomentar la participación de los científicos en estas tareas, la valoración de la divulgación a la hora de evaluar la actividad profesional y la retribución económica u otro tipo de retribución "material".

Hay que tener en cuenta que los resultados de este estudio se refieren a una muestra reducida de individuos, constituida por un colectivo especialmente sensibilizado en el tema de la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad, como demuestra su participación activa en una actividad de divulgación como la Feria. Así pues, debe evitarse su extrapolación a toda la población de científicos 'junior'.

Las características que concurren en los científicos 'junior' hacen de este colectivo un capital humano cuya contribución a la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad, y al incremento de la cultura científica de los ciudadanos, debe ser potenciada. Identificar sus motivaciones es solo el primer paso para comprender los procesos subyacentes a la

participación de los científicos en estas actividades. La tarea de comunicar la ciencia y tecnología al público no debe recaer únicamente en la positiva motivación de los implicados. Para conseguir un ambiente favorable en esta tarea es imprescindible que los científicos se sientan apoyados en sus esfuerzos para comunicar la ciencia, que perciban que su trabajo en este sentido es interesante y útil para los receptores, y que reciban el reconocimiento adecuado. En este sentido, el grado de identificación con la institución en la que desarrollan su actividad y, de forma especial, el nivel de compromiso de sus jefes con la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad, son factores que influyen directamente en el mayor o menor grado de participación de los científicos jóvenes en las actividades de divulgación. El proyecto aquí presentado no constituye más que un modesto intento por comprender las actitudes de los jóvenes científicos españoles con respecto a la comunicación de la ciencia y la tecnología al público. Con él pretendemos contribuir a conocer y comprender los mecanismos que les impulsan a participar en un evento con las peculiares características de la Feria Madrid por la Ciencia, en el convencimiento de que su adecuado conocimiento, potenciación y canalización contribuirá a lograr una mayor y mejor participación de los jóvenes científicos en la Feria y en otras actividades de comunicación de la ciencia y la tecnología al público.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrews, E.; Weaver, A.; Hanley, D.; Shamatha, J.; Melton, G. (2005) "Scientists and public outreach: Participation, motivations, and Impediments". *Journal of Geoscience Education*, 53: 281-293.
- Bodmer, W. (1985) "The Public Understanding of Science". London: Royal Society.
- Bodmer, W.; Wilkins, J. (1992) "Research to improve public understanding programmes". *Public Understanding of Science*, 1(1): 7-10.
- Cabrera, M. (2006) Conferencia de apertura. Encuentro: "Fortalezas y avances recientes del sistema español de I+D+i". Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander, 28-30 agosto de 2006.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2007) "Libro Verde El Espacio Europeo de Investigación: nuevas perspectivas". Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas. 26 págs.
- Corrado, M.; Pooni, K.; Hartfree, Y. (2001) "The role of scientists in Public Debate". Research study conducted by MORI for The Wellcome Trust. Londres: Market & Opinion Research International (MORI). 71 págs.
- CNEAI. <http://wwwn.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=cneai&id=571>. "Evaluación de los sexenios de investigación 2005". Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) Septiembre 2007.
- COSCE (2005). "Acción CRECE. Comisiones de Reflexión y Estudio de la Ciencia en España". Madrid: COSCE, Confederación de Sociedades Científicas de España. 168 págs.
- CSIC (2006) "Plan de Actuación 2006-2009". Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). 223 págs.
- EURAB (2007) "Research and Societal Engagement". European Research Advisory Board. 18 págs.
- Gascoigne, T.; Metcalfe J. (1997) "Incentives and impediments to scientists communicating through the media". *Science Communication*, 18(3): 265-282.
- Martín Sempere, M.J.; Rey Rocha, J. (2007) "Papel de los científicos en la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad: actitudes, aptitudes e implicación". Madrid: Comunidad de Madrid y CSIC. Colección Madri+d.
- Pearson, G.; Pringle, S. M.; Thomas, J.N. (1997) "Scientists and the public understanding of science". *Public Understanding of Science*, 6 (3): 279-289
- Royal Society (1990). "COPUS Looks Forward". London: Royal Society.
- Rutherford, J. (2002) "Windows on the world of science: preparation and opportunity". Congreso Internacional 'La Ciencia ante el público. Cultura humanista y desarrollo científico-tecnológico'. Salamanca, 28-31 octubre 2002.).
- Senado de España (2007) "Declaración Institucional con motivo del Año de la Ciencia" Aprobación en el Senado (630/000015). Cortes Generales. Diario de Sesiones del Senado. VIII Legislatura. Núm. 115. Madrid, 21 de marzo de 2007.
- SISE (2005). "Seguimiento y evaluación del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007". Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación, SISE. Observatorio permanente del sistema español ciencia, tecnología y sociedad.