

Seminario Internacional de Ciencia, Periodismo y Medio Ambiente

¿Qué sabemos los españoles de Ciencia?

Córdoba, 8 de octubre de 2015

Buenos días a todos,

En primer lugar quiero agradecer a los organizadores y muy especialmente a ENRESA, su amable invitación.

Como Director General de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, es un placer poder estar hoy aquí.

Desde FECYT trabajamos para acercar la ciencia a la sociedad.

Nuestro objetivo es que los ciudadanos aprecien, se interesen y participen cada vez más en la ciencia.

FECYT es una fundación pública dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad que nació en el año 2001.

Con el objetivo de lograr el incremento del interés y la participación en la ciencia que mencionaba antes, ponemos en marcha todo tipo de actividades de divulgación de la ciencia.

Pero además procuramos innovar y buscamos constantemente nuevos formatos y actividades.

Uno de los ejemplos más recientes de las actividades que ponemos en marcha, es una web de crowdfunding para proyectos de divulgación de la ciencia que se llama **Precipita**.

El nombre de la plataforma evoca la idea de que con la aportación económica de los ciudadanos, que puede ser muy pequeña, de tan solo cinco euros, aspiramos a “precipitar”, a ampliar el alcance de los proyectos científicos que aparecen en la web.

Los proyectos son muy diferentes y variados, pero deben haber sido sometidos a una convocatoria pública para poder estar en Precipita. De esta manera aseguramos su calidad científica.

El importe máximo de recaudación son 25.000 euros por proyecto. Es decir, la recaudación de Precipita se dirige a financiar aspectos complementarios del proyecto (pruebas adicionales, grupos de control extra...etc), nunca al proyecto de investigación en su totalidad.

En Precipita tienen cabida todas las áreas del conocimiento, aunque es cierto que hemos tenido muchos proyectos del área de salud. En estos momentos Precipita incluye un proyecto que investiga antivirales contra la esclerosis múltiple y un programa de investigación en el yacimiento ibérico del altiplano murciano Coimbra del Barranco Ancho.

En 2014, PRECIPITA fue el vehículo más importante que hizo posible que las donaciones colectivas realizadas a la ciencia en España, a través de internet, llegasen al 20% del total.

Deseo mencionar esta plataforma porque aunque tiene una parte que se enfoca hacia la financiación, nosotros en FECYT la concebimos como una forma nueva de comunicación que permite fomentar el interés por los proyectos científicos.

Precipita es una ventana directa a la investigación que se realiza en España, permite conocer los proyectos, sus objetivos y necesidades, y los investigadores que los hacen posibles.

Otro proyecto del que nos sentimos muy orgullosos es el concurso de monólogos científicos FAMELAB.

En este concurso participan investigadores o personas que trabajan en el ámbito de la ciencia. Deben contar en tres minutos un hecho científico de manera amena y divertida.

El concurso está resultando ser una auténtica cantera de divulgadores científicos.

Y no quiero dejar de mencionar el programa Órbita Laika, cuya segunda temporada están viendo ustedes en la televisión. FECYT no solo ha patrocinado este proyecto, también ha

colaborado en la elaboración de las secciones y del contenido que en ella se recoge, aportando sus conocimientos de comunicación de la ciencia al éxito del programa.

La Fundación, además, cuenta con los siguientes instrumentos fundamentales para la consecución de dicho objetivo: la gestión de Museo Nacional de Ciencia y Tecnología con sus tres sedes en La Coruña, Alcobendas y Madrid.

Una convocatoria pública anual para el fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación que financia en torno a 200 proyectos al año.

La Agencia de Noticias Científicas SINC que cada año cuenta con más de 4 millones de lectores únicos.

La Fundación además proporciona apoyo a la Secretaría de Estado de I+D+i a través de servicios a investigadores como el acceso a las webs de citas bibliográficas SCOPUS y WOK, el Curriculum del investigador y participa en los grupos de acceso abierto nacionales y europeos.

Ahora que he presentado nuestras credenciales y he dado unas breves pinceladas sobre la actividad de FECYT, me gustaría centrarme en el tema de esta conferencia *¿Qué sabemos los españoles de Ciencia?*

En primer lugar debemos definir a qué nos referimos cuando hablamos de cultura científica.

Se trata de conocer por un lado el nivel de interés y vínculo que los ciudadanos establecen con la ciencia y, por el otro, captar dimensiones del conocimiento que tienen sobre diferentes conceptos científicos.

En concreto, debemos examinar las siguientes dimensiones:

1. El **Interés** por la ciencia, medido a través de los siguientes indicadores:

1.1. Grado de interés y de información declarada acerca de temas científicos.

1.2. Seguimiento de la información científica a través de distintos canales: televisión, prensa, internet, radio.

2. Imagen social de la ciencia:

Esta cuestión busca conocer las actitudes públicas hacia la ciencia, para lo cual se identifica la imagen espontánea que tienen de la ciencia los ciudadanos.

3. Nivel de conocimiento científico

Se analiza el nivel de conocimiento de conceptos científicos.

1.- En lo que se refiere al Interés por la ciencia, el ciudadano debe formar parte de los debates y la toma de decisiones que acompañan la investigación científica y la innovación.

Es imprescindible aumentar la masa crítica de ciudadanos interesados, formados y con conocimiento de ciencia.

FECYT realiza desde el año 2002 y cada dos años una Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología. Es una encuesta con más de 6.000 encuestados (6.355), única en el territorio español por su dimensión y porque el hecho de haberla repetido a lo largo de tantos años nos ha aportado datos que nos permiten establecer una evolución.

La última encuesta la hemos realizado en el año 2014.

En esta encuesta, el interés espontáneo por la ciencia y la tecnología de la población española se mantiene en un 15%. De hecho es un 15% en 2014 frente a 15,6% en 2012.

Este porcentaje de españoles elige la ciencia como uno de sus tres temas de interés informativo prioritario.

Este interés se mantiene casi similar al de 2012, lo que es un dato positivo si tenemos en cuenta que otros temas como el empleo o la política han estado en el centro de los debates ciudadanos de los dos últimos años.

Por tanto, se consolida el incremento del 40%, desde 2008, en el número de encuestados que siguen la ciencia y la tecnología con especial interés.

Sin embargo, existe un dato muy negativo: los hombres que se manifiestan interesados por la ciencia y la tecnología son el doble que mujeres y esta brecha de género se mantiene constante en todas las oleadas de la encuesta.

Al igual que señalaban encuestas previas, el interés por la ciencia sigue siendo mayor en los jóvenes: a uno de cada cuatro españoles de 15 a 24 años les interesa la ciencia y la tecnología (24,6% en 2014 y 24,3% en 2012).

La diferencia de interés por la ciencia entre hombres y mujeres se mantiene en todas las franjas de edad, incluso en los más jóvenes.

Sin embargo, en el tramo de 15 a 25 años es cuando más cerca está el interés de los hombres y las mujeres (17,7% de mujeres se muestran interesadas frente a un 31,7% de hombres).

La brecha de género es mayor en el tramo de edad de 35 a 45 años, cuando el 26% de los hombres dicen que están interesados en la ciencia y solamente el 9,2% de las mujeres.

Por otra parte, si nos fijamos en las personas que dicen que no les interesa la ciencia, vemos que todavía constituyen un cuarto de la población.

De este grupo un 39% dice que no despierta su interés y un 35% asegura que es porque no la entiende, lo que refuerza la necesidad de incidir en acciones de divulgación y formación de la ciencia.

En lo que se refiere al interés de la ciencia que sitúa el mismo en una escala de 1 a 5, el interés declarado (no espontáneo) por la ciencia y la tecnología se sitúa en el 3,25, prácticamente idéntico al interés de 3,24 en la oleada de 2012.

Con respecto a años anteriores, se acentúa el déficit de información científica percibido. Es decir, los ciudadanos declaran estar menos informados sobre ciencia de lo que les interesa esta materia y esta brecha crece ligeramente con respecto a años anteriores.

Por tanto, se observa una clara demanda de información científica.

La encuesta también indaga en cuáles son las fuentes de información que utilizan los ciudadanos para informarse de ciencia.

Internet es el único canal de información de ciencia que se considera que presta suficiente atención a la ciencia y la tecnología, mientras que una mayoría de ciudadanos percibe que el resto de medios (televisión, radio y diarios y revistas) no incluyen suficiente información sobre estos temas.

Esta percepción crece considerablemente con respecto a la encuesta de 2012.

En cuanto a la confianza que despiertan esas fuentes de información, las revistas de divulgación científica y técnica son las únicas que despiertan bastante confianza en su contenido científico (4,20 sobre 5).

El resto de medios se sitúa en una confianza medias con puntuaciones entre 3,25 y 3,47, donde 3 significa "ni confianza ni desconfianza".

La confianza en los medios baja de forma moderada con respecto a 2012 salvo en el caso de las revistas de divulgación.

Hay que destacar que para los jóvenes, Internet es la primera fuente de información para el 65,6% de los encuestados de 15 a 24 años y para el 59,5% de los de 25 a 34 años.

Y si se tienen en cuenta los tres medios preferidos, el 84,4 % de los jóvenes de 15 a 24 y el 78,4% de los de 25 a 34 utilizan Internet para informarse de ciencia mientras que la televisión continúa bajando en esas franjas de edad hasta alcanzar un mínimo del 68,7% y 69,7% respectivamente (frente al 83,7% y 81,4% de la encuesta de 2006).

Entre el 56,7% de ciudadanos que se informan de ciencia por internet, Wikipedia se coloca como fuente de información científica preferida (57,7% de usuarios) seguida muy de cerca por los medios generalistas en internet (55,6%) y de las redes sociales (54,3%).

A continuación se sitúan los videos de ciencia con el 52,4% de penetración en los internautas que consultan ciencia.

Destaca también el alto uso declarado de los blogs (44,9%) y medios de comunicación especializados en ciencia (40,2%).

En una pregunta nueva en 2014, se preguntó por las diferentes redes sociales como fuente de información científica: entre el 30,7% que se informa de ciencia por redes sociales, el 91,8% lo hace por Facebook. A mucha distancia se sitúa Twitter (47,7%).

2. Pasamos ahora al punto dos: la imagen de la ciencia en nuestro país. En 2014 aumenta la imagen positiva de la ciencia: Un 59,5% afirma que tiene más beneficios que perjuicios (53% en 2012).

Esta valoración positiva se extiende a los científicos y médicos, que son los profesionales más valorados por la ciudadanía, seguidos de profesores e ingenieros.

Además, se produce un descenso del 56% de la minoría que tiene una imagen negativa de la ciencia, aquellos que creen que la ciencia tiene más perjuicios que beneficios: en 2012 había un 12,1% de personas que tenían esta imagen negativa, mientras que en 2014 esas personas son solo el 5,3%).

Como oleadas anteriores, los entrevistados asocian el progreso científico a la cura de enfermedades (94,65), la calidad de vida (86,6%), el desarrollo económico (85,4%) y la seguridad y protección de la vida humana (82,1%).

Un 51,4% no cree, sin embargo, que el progreso científico pueda aportar ventajas a la reducción de las diferencias entre ricos y pobres.

Por primera vez en 2014, se preguntó por el balance de beneficios-perjuicios de determinadas aplicaciones de la ciencia. Los resultados varían enormemente de una tecnología a otra.

Las aplicaciones o tecnologías que más respaldo obtienen son:

- el diagnóstico genético de enfermedades (el 82,2% opina que tienen más beneficios que perjuicios)
- los aerogeneradores (75,7%),
- la investigación con células madre (75,4%)
- y telefonía móvil e internet (67,1 y 65,8%).

Las tecnologías o aplicaciones que despiertan más rechazo en la población son por este orden:

- la energía nuclear (54,4% ven más perjuicios que beneficios)
- la clonación (45,7%)
- y el cultivo de plantas modificadas genéticamente (41,7%).

En este tipo de tecnologías ante las que existe un mayor rechazo, hay también mayor proporción de ciudadanos que no muestran una opinión definida, probablemente por falta de conocimiento.

Me gustaría incluir, en este punto, una reflexión sobre el papel que debe adoptar el ciudadano en el sistema de I+D+i.

En España existe, en términos generales, una falta de participación social de la ciencia que, independientemente de su origen, puede estar propiciada porque desde el sistema de ciencia no se han creado los instrumentos necesarios para propiciar dicha participación.

La ciencia moderna es una empresa social internacional, pero hasta ahora ha visto al ciudadano como contribuyente o como consumidor pero no como un elemento activo del desarrollo científico.

Tradicionalmente los sistemas de ciencia y tecnología se definen por los agentes que intervienen en ellos y por el tipo de interacciones que les caracterizan.

Una referencia clásica a este respecto es el conocido "Triángulo de Sábato".

La idea fundamental de Sábato es que los sistemas nacionales de ciencia y tecnología están definidos por tres tipos de agentes: los gobiernos, las empresas y los organismos de investigación.

Un planteamiento semejante encontramos en el concepto más moderno de Sistema Nacional de Innovación utilizado por Freeman y la OCDE o en el modelo de innovación conocido como "Triple Hélice".

Existen diferencias significativas entre estas conceptualizaciones de los sistemas de innovación, pero todos ellos comparten un mismo enfoque que podríamos llamar institucional: los agentes fundamentales del sistema son los gobiernos, las empresas o las universidades y centros de investigación.

Pero en ninguno de estos modelos hay un lugar adecuado para un tipo de agente social que cada vez adquiere más importancia: los ciudadanos.

La importancia de este enfoque ha sido recogida recientemente por la Comisión europea que ha introducido el concepto de Investigación e innovación responsables (Responsible Research and Innovation, RRI).

El concepto de Responsible Research and Innovation es transversal a la política científica europea, Horizonte 2020, y se ha plasmado recientemente en la Declaración de Roma, como conclusión a la conferencia internacional "Science, Innovation and Society: achieving Responsible Research and Innovation", organizada por la Presidencia Italiana del Consejo, y que tuvo lugar en la capital italiana del 19 al 21 de noviembre de 2014.

RRI supone un acercamiento innovador a los Sistemas de ciencia y tecnología, y requiere que “todos los agentes, incluyendo la sociedad civil, compartan la responsabilidad por los procesos y los resultados de la investigación y la innovación”, según dice literalmente la Declaración de Roma.

En este esquema, el ciudadano debe formar parte de los debates y la toma de decisiones que acompañan la investigación científica y la innovación y, por tanto, es imprescindible aumentar la masa crítica de ciudadanos interesados, formados y con conocimiento de ciencia.

Me gustaría volver ahora al tercer punto que señalaba al inicio de mi charla, el que hace alusión al **Nivel de conocimiento científico del ciudadano.**

Este conocimiento ha sido medido de manera general en la encuesta que realiza la Fundación BBVA y que incluye entrevistas a 1.500 personas en 11 países.

Según esta encuesta, a medida que nos desplazamos de los países de menor a mayor nivel de conocimiento científico, el nivel de reservas hacia la ciencia va disminuyendo.

- Este estudio señala que existe un grupo de países que presentan un nivel medio alto en la escala del conocimiento que poseen sus ciudadanos sobre la ciencia y asimismo un nivel medio alto en las expectativas que la ciencia despierta entre sus ciudadanos. son Austria, Alemania y República Checa

- Hay otro grupo de países, donde se encuentran Francia, Reino Unido y Estados Unidos, que tienen un nivel medio alto en la escala de conocimiento y un nivel medio en la de promesas

- Por último, hay dos grupos de países que presentan sus particularidades y diferencias más marcadas entre los niveles de conocimiento y promesas:
 - Dinamarca y Países Bajos, que combinan un alto nivel de conocimiento con un nivel medio en la escala de promesas.
 - **España, Italia y Polonia** combinan un nivel bajo en la escala de conocimiento con un nivel medio-alto en la escala de promesas. Son países que combinan la “fe en la ciencia” con un nivel bastante bajo de conocimiento científico.

La encuesta de la Fundación BBVA también concluye que la valoración que realizan los españoles sobre los distintos inventos de la era moderna tiende a superar la obtenida en la media europea, siendo más marcada esta diferencia en la valoración de las aplicaciones vinculadas a la biotecnología.

La Encuesta de Percepción Social de la Ciencia de 2014 de FECYT incluyó también doce preguntas de cultura científica.

El entrevistado debía responder si las afirmaciones que se le presentaban eran verdaderas o falsas. Para que se hagan una idea, les menciono algunas de estas afirmaciones:

- ✓ El centro de la tierra está muy caliente
- ✓ El oxígeno que respiramos proviene de las plantas
- ✓ El Sol gira alrededor de la Tierra
- ✓ Los rayos laser funcionan mediante la concentración de ondas de sonido.

Los resultados son positivos ya que sitúan la nota media de los entrevistados en un 7,2 sobre 10.

Si lo comparamos con los resultados de las 9 preguntas idénticas que se hicieron en la encuesta de 2006, se observa una notable mejoría: en 2006 la nota media fue de 5,84 frente al 7,04 de 2014.

Es decir, el conocimiento sobre cuestiones concretas de la ciencia se ha incrementado un 20% en 8 años.

Los jóvenes de 15 a 24 años son los que mejor rendimiento obtienen con 7,7 sobre 10, junto con la población universitaria y esta es una conclusión coincidente de ambos estudios, el de la Fundación BBVA y el de FECYT.

Y hasta aquí un repaso a algunos indicadores y cifras que sitúan el nivel de la cultura científica en España.

Ahora, para terminar, me gustaría trazar algunas hipótesis, abiertas a debate, sobre posibles causas de la situación de la cultura científica en España o de la sociedad española, que es similar a otros países como Italia o Polonia.

La Reforma protestante permitió la implantación de la instrucción universal, la formación de las escuelas populares destinadas a la formación de las clases más pobres y el control de la instrucción por parte de las autoridades laicas.

Esto último, permitió que de forma paulatina fuese permeando en estas sociedades el pensamiento ilustrado del XVIII que unió el empirismo británico al racionalismo francés y tras la revolución Francesa, produjo la entrada sin limitaciones religiosas de este pensamiento base del método científico, que permitió a la sociedad civil, en países protestantes, el empoderamiento de este conocimiento de forma independiente de la corona y de la iglesia.

La situación de constante convulsión interna de España en el siglo XIX no permitió el aprovechamiento social de los avances de la Ciencia y la Tecnología, con independencia de que en España existiesen ilustres científicos como Odón de Buey, Mariano Lagasca o que España auspiciase importantes proyectos como la expedición de Alexander von Humboldt...

Es cierto que hubo un florecimiento de la ciencia española en los primeros años del siglo XX pero la Guerra Civil y la desaparición de relaciones internacionales durante el régimen del General Franco, supusieron un retraso importante e incidieron en la desafección social que se ha ido recuperando poco a poco y de una forma más acentuada en los primeros años del siglo XXI.

La sociedad española partió de una situación de baja cultura científica, tanto en lo que se refiere al interés, la imagen y el conocimiento, lo cual implicó al menos los siguientes hechos.

Que las reformas emprendidas en los ochenta, en materia de I+D, fueran el resultado de una decisión política de modernizar la sociedad pero que no contasen con la participación activa de la sociedad.

Que los consumidores españoles no hayan sido tan sensibles como el de otros países a nuevos productos innovadores basados en el conocimiento, lo cual ha producido un retraso en la incorporación de innovaciones en el sector productivo, muy basado por lo general, y con una tendencia inversa en los últimos años, en el mercado interior.

Que la ciencia y la tecnología no haya encontrado un espacio adecuado dentro de las acciones de participación social activa y haya permitido la creación de espacios de confort en la no relación entre Ciencia y Sociedad, basada por un lado en una visión social de la ciencia positiva pero dogmática “la ciencia avanza que es una barbaridad” que decía Don Hilarión el boticario de la Berbena de la Paloma, y por otro en una lejanía, efectiva, entre los objetivos científicos y los problemas sociales.

Todo ello ha implicado que la sociedad española haya partido de una situación menos favorable que la de los países de nuestro entorno, con quienes nos debemos comparar. Pero pese a ello no debemos ser pesimistas.

Los cambios que la sociedad española y europea ha experimentado en los últimos años están implicando cambios que serán cruciales en la mejora de la cultura científica, ya que van en la línea de incidir en los elementos esenciales en los que se basa la ciencia; la internacionalización, racionalismo crítico y transparencia.

Para terminar, y dando un breve repaso a todo lo que hemos visto, la conclusión es que nuestra sociedad mantiene un interés por la ciencia incluso en tiempos que parecen reclamar espacio para otros temas. Posee una imagen muy positiva de la ciencia y desea participar más en ella.

La encuesta además deja al descubierto una población joven que tiene incluso más interés en la ciencia que sus mayores y que busca información sobre ciencia no solo en canales convencionales como la televisión, sino también y fundamentalmente en internet y redes sociales.

Son estos jóvenes los que nos llenan de esperanza porque estos jóvenes son la sociedad del futuro, una sociedad mucho más abierta e interesada en la ciencia.

Recuerden que la ciencia es cosa de todos. Todos nos beneficiamos de ella. Por tanto, no podemos construir el futuro de España de espaldas al conocimiento científico.

Muchas gracias.