

## BÚSQUEDA ACTIVA Y RECEPCIÓN PASIVA DE INFORMACIÓN SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Gema **Revuelta**

Observatorio de Comunicación Científica. Universidad Pompeu Fabra.

Cristina **Corchero**

Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Universidad Politécnica de Catalunya

### 1. INTRODUCCIÓN

**N**os encontramos en una sociedad que tiene como motor un cambio tecnológico que permite comunicarse mucho más rápido y mucho más lejos que nunca antes en la historia, pero los cambios tecnológicos son a su vez consecuencia de cambios sociales y culturales. A la sociedad que estamos construyendo se le ha denominado de distintas maneras: sociedad de la información, sociedad del conocimiento, sociedad-red, etc. Así, en la sociedad red de Castells (Castells, 2006), el elemento tecnológico constituye un paradigma en el sentido definido por Khun. Es decir, un modelo conceptual que establece los principios de actuación y ayuda a explicar las transformaciones del conocimiento que se producen en las revoluciones científicas. El planteamiento de Castells es muy útil para analizar los cambios que se van produciendo en la sociedad, puesto que a la vez que marca la importancia de la expansión y difusión de las tecnologías de la información y la comunicación permite introducir en el análisis elementos sociales y culturales que también serán decisivos en el camino que tome esta "revolución". Conviene también recordar que no todo el mundo participa en esta revolución social por igual. El dominio de algunas regiones y ciudades se afianza, mientras que emergen nuevas ciudades y regiones de poder, de la mano de los nuevos valores sociales. Se trata, como define Saskia Sassen (Sassen, 2007), de una "globalización desigual".

El ciudadano ideal de la sociedad del conocimiento no es probablemente aquel que más conocimientos tiene sino el que es capaz de buscar activamente la información que precisa o la que se corresponde con aquellos asuntos de su interés. También es, todo sea dicho, el que quiere que esta información esté disponible de forma rápida, inmediata a poder ser.

Desde la aparición de la prensa de masas a finales del siglo XIX y hasta hace unos pocos años, los medios a los que ahora llamamos “convencionales” (prensa, radio y finalmente la televisión) han tenido prácticamente el monopolio de la información pública. Sin embargo, a medida que Internet se va expandiendo y el ciudadano va integrándose en la sociedad del conocimiento –o de la información, si se prefiere– las posiciones respectivas de los diferentes medios en el reparto del pastel de la comunicación han ido cambiando. Por otra parte, la difusión de las redes sociales electrónicas, propia del último lustro, introduce un nuevo elemento en la fórmula de la adquisición de la información que debe ser considerado (Campos Freire, 2008).

## 1.1 LA CULTURA CIENTÍFICA COMO MARCO

La ciencia y la tecnología en esta sociedad que estamos construyendo desempeñan un papel clave, no sólo por su potencial impacto en el bienestar social, desarrollo ciudadano y progreso económico, sino porque su producción y desarrollo plantean también riesgos y dilemas de orden ético. Cómo accede el ciudadano al conocimiento científico y qué relaciones se establecen entre la sociedad y la ciencia son, por tanto, cuestiones cruciales de la investigación social. En este capítulo nos centraremos fundamentalmente en la primera de estas cuestiones, el acceso a la información, pero antes de analizar este tema se ha creído conveniente realizar una breve reflexión sobre el contexto en el que se produce este análisis.

La investigación de las relaciones entre ciencia y sociedad se realiza, las más de las veces, con el convencimiento de que una adecuada cultura científica de la ciudadanía es algo positivo. Pero, ¿qué significa exactamente la expresión “cultura científica”? En realidad, el concepto ha sido utilizado con distintos significados. Hay quien utiliza el término para enfatizar en la afirmación de que la ciencia ES cultura: si hay una cultura humanística, plástica, artística, etc., también debe haber una cultura científica. En algunos países se utiliza de forma equivalente al término inglés *public understanding of science*, expresión que alude al movimiento orientado a estrechar las relaciones entre ciencia y sociedad (así como al campo de las ciencias sociales que las estudia). Otros equiparan la cultura científica con la llamada alfabetización científica (*scientific literacy*), más preocupada por la educación, los conocimientos, la parte cognitiva. Al hablar de cultura científica se puede aludir también al concepto de participación ciudadana en la ciencia y la tecnología, entendido éste como un derecho y un deber democrático (la ciudadanía no sólo tiene el derecho de recibir información, sino también de que sus opiniones sean tenidas en cuenta). Desde esta perspectiva, una sociedad con cultura científica sería aquella que permite y fomenta la participación democrática de sus ciudadanos en las decisiones sobre ciencia y tecnología (Hagendijk y Irving, 2006; Mejlgaard y Stares, 2010). Godin y Gingras (2000) proponen que la cultura científica sea interpretada como la apropiación (individual y social) de la ciencia, evitando así la dicotomía entre conocimientos y participación. Según estos autores, el punto en común de las diversas aproximaciones al concepto de cultura científica radica en la apropiación de la ciencia, la cual se produce a través de tres mecanismos (modelo de aprendizaje, modelo de implicación y modelo socio-organizacional). En esta misma línea, en su análisis sobre los resultados de la 2ª Encuesta sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología realizada por FECYT en 2004, López Cerezo y Cámara Hurtado definen esta apropiación de la ciencia como “la incidencia de la recepción y asimilación del conocimiento científico y tecnológico sobre las creencias y sobre la vida cotidiana de las personas” (López Cerezo y Cámara Hurtado, 2004).

El presente capítulo se enmarca en el concepto de cultura científica como apropiación de la ciencia. La definición de López Cerezo y Cámara Hurtado pone claramente de relieve que, en este marco, el acceso a la información y la recepción de la misma por parte de los ciudadanos y las sociedades constituyen elementos esenciales a explorar a la hora de investigar la cultura científica.

## 1.2 INFORMACIÓN SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

¿Cómo accede el ciudadano a la información sobre ciencia y tecnología? ¿Qué sabemos hasta ahora? Esta pregunta ha sido incluida en la mayor parte de estudios de percepción social de la ciencia, desde las primeras investigaciones realizadas en los Estados Unidos a finales de los 50 hasta las más recientes, por lo que tenemos a nuestra disposición todo un registro de la evolución en el acceso a la información que recoge a su vez los cambios en los modelos de consumo informativo.

Una observación que se repite constantemente, tanto en los estudios europeos sobre la percepción social de la ciencia en términos generales (Eurobarómetros Especiales de Ciencia y Tecnología, 1977, 1990, 1993, 2001, 2005, 2010) como en los que se centran en algunos aspectos particulares como la biotecnología (Eurobarómetros Especiales sobre Biotecnologías 1991, 1995, 1997, 2001, 2002, 2005 y 2010), es que el acceso público a la información se produce principalmente a través de los medios de comunicación de masas, con la televisión situada en la cabeza. En concreto, todos estos estudios concluyen que las fuentes de acceso a la información sobre ciencia y tecnología son, principalmente, la televisión, Internet, la radio, la prensa, los libros y las revistas de divulgación científica. Hay variaciones en el lugar que ocupa Internet, puesto que a medida que va penetrando en la sociedad asciende en su posición como fuente informativa. Y también hay otras variaciones que dependen más de los hábitos propios de cada país, como por ejemplo si la radio supera o no a la prensa como fuente de información científica (como es el caso de España).

En el caso concreto de España, la serie de estudios realizados por iniciativa de la FECYT desde 2002 (Encuestas de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España 2002, 2004, 2006 y 2008) proporciona resultados consistentes con los observados en el Eurobarómetro. Analizando los resultados españoles con un poco más de detalle vemos que, en su análisis de la encuesta de 2002, Emilio Muñoz Ruíz y Marta Plaza García se lamentaban, a la vista de los datos, de que “el consumo de contenidos científicos y tecnológicos resulta todavía muy limitado en la sociedad española, lo cual responde a varias causas, no sólo en cuanto a la demanda, sino a la oferta de contenidos científico técnicos en los medios de comunicación” (Muñoz Ruíz y Plaza García, 2002). Dos años más tarde, Vladimir de Semir analizaba de esta forma la situación: “Televisión y prensa de quiosco —los dos medios mayoritarios, junto a la radio, en la forma de comunicación convencional al gran público— sufren una importante crisis de confianza, y por tanto, en buena parte también, de audiencia, a pesar de que continúen siendo vehículos esenciales de acceso a la información” (De Semir, 2004). Carolina Moreno, en la siguiente edición de la encuesta destacaba el ascenso de Internet en el ranking de los medios referidos por los ciudadanos en su acceso a la ciencia y la tecnología (Moreno Castro, 2006), así como también del papel de la prensa gratuita. Pero si en términos cuantitativos parecía que se observaban cambios en las posiciones de unos u otros medios, la misma autora, en la encuesta de 2008, concluía, entre otras cosas, que “la ciencia no progresa ni como contenido sobresaliente en los medios de comunicación, ni como interés para la población en general” (Moreno Castro, 2008).

En líneas generales, podemos ver en España que Internet ha aumentado considerablemente como fuente de información, mientras que la prensa diaria de pago ha reducido su papel. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que en ocasiones el ciudadano puede estar accediendo por Internet a noticias publicadas en diarios sin que se aperciba de ello, puesto que quizás haya llegado hasta ese punto a través de un buscador o tras la recomendación de un miembro de una de sus redes sociales.

Por otra parte, en los últimos informes sobre percepción social de la ciencia publicados por la *National Science Foundation* de Estados Unidos (véase, por ejemplo, el último de ellos, *Science and Engineering Indicators 2010*) se ha incluido una interesante observación. En concreto, este informe indica que, mientras que las fuentes para acceder a la información sobre ciencia y tecnología en general son prácticamente las

mismas que para cualquier otra información de actualidad (es decir, televisión, prensa, Internet y luego el resto de fuentes), cuando a los encuestados se les pregunta cómo buscan información sobre un tema específico de ciencia y tecnología los resultados son distintos. En concreto, ante la pregunta "Si usted quiere saber acerca de cuestiones científicas, como el calentamiento global o la biotecnología, ¿dónde encuentra la información?" el 54% de los encuestados eligió Internet, mientras que la televisión se situó en un distante segundo lugar (21%). Estos datos sugieren que de alguna forma hay unos patrones diferentes a la hora de acceder a la información. Estudios realizados en otros ámbitos, tales como la política, coinciden también en apuntar distintos modelos de acceso a la información (Chaffee y Frank, 1996).

Finalmente, en la mayor parte de estos estudios, independientemente del lugar en el que se hayan realizado, concluyen que, en general, el uso de Internet para obtener noticias e información, incluyendo ciencia y tecnología, es mayor entre las audiencias más jóvenes y aumenta también con la educación y los ingresos. Por el contrario, el uso de la televisión disminuye con la educación y los ingresos y aumenta con la edad.

## 2. ¿EXISTEN PATRONES DISTINTOS ENTRE LOS CIUDADANOS ESPAÑOLES EN SU ACCESO A LA INFORMACIÓN?

El objetivo principal de este estudio es profundizar en el conocimiento sobre cómo los españoles acceden a la información en materia de ciencia y tecnología. Después de la revisión de la literatura y a la luz de los resultados de anteriores encuestas de percepción social de la ciencia realizadas en España, nos planteamos las siguientes hipótesis de trabajo:

- *Hipótesis principal:*

*Los ciudadanos acceden a la información sobre ciencia y tecnología mediante dos patrones de comportamiento diferente: uno activo y otro pasivo.*

- *Hipótesis secundarias:*

*El patrón pasivo se caracteriza porque la información llega al ciudadano sin que éste tenga que hacer un esfuerzo específico para encontrarla. Este mecanismo de acceso a la información sería el que se produce fundamentalmente a través los medios de comunicación generalistas (prensa, radio, televisión, medios digitales generalistas, revistas no especializadas en ciencia y tecnología, libros en general).*

*El patrón activo se caracteriza, por el contrario, porque el ciudadano realiza un esfuerzo específico por acceder a la información de ciencia y tecnología o a recursos que exigen un nivel de participación elevado. Así, este grupo incluiría a aquellas personas que consumen con más frecuencia revistas de divulgación científica o medios especializados en ciencia y tecnología, buscan la información activamente en medios electrónicos y muestran mayor preferencia por medios que permiten la participación (blogs, foros, Wikipedia, etc.).*

En la tabla 1 se indican los medios que se incluyeron en cada uno de estos patrones. La clasificación de los medios en una u otra categoría se hizo de manera previa al análisis estadístico. La decisión que se tomó fue incluirlos en la columna que, en base a la literatura existente, mejor definía el uso mayoritario que de ellos hacen los ciudadanos. Un caso particularmente difícil de clasificar fue el representado por los libros, puesto que si un ciudadano compra específicamente un libro de divulgación científica deberíamos pensar que

está haciendo una búsqueda activa. Sin embargo, finalmente se decidió incluir los libros en la columna de recepción pasiva puesto que los que tratan específicamente sobre ciencia y tecnología suponen un porcentaje muy pequeño del total y el cuestionario no nos permitía diferenciar entre unos y otros. En el análisis estadístico posterior se estudió específicamente cada caso para comprobar si las decisiones tomadas habían sido coherentes, tal como se comentará en el apartado de resultados.

**Tabla 1.** Agrupación de los medios a través de los cuales los ciudadanos acceden a la información sobre ciencia y tecnología según los dos patrones planteados en la hipótesis de trabajo

RECEPCIÓN PASIVA	BÚSQUEDA ACTIVA
Televisión	Revistas de divulgación científica o técnica
Revistas semanales de información general ( <i>Tiempo, Época, etc.</i> )	Internet - blogs
Revistas especializadas NO CYT (motor, moda, deportes, etc.)	Internet - redes sociales
Radio	Internet - medios de comunicación digitales especializados en ciencia o tecnología
Prensa gratuita	Internet - Documentales audiovisuales
Prensa diaria de pago	Internet - Wikipedia
Libros en general (*)	
Internet - Radio	
Internet - Medios digitales generalistas	
(*) incluye libros de cualquier tipo, no necesariamente sobre CyT.	
Fuente: Elaboración propia.	

En segundo lugar, y en caso de que nuestra hipótesis se confirmara, nos propusimos analizar con más detalle quiénes eran los ciudadanos que se comportaban siguiendo cada uno de estos dos patrones. Es decir, qué características sociodemográficas podían reconocerse en estos comportamientos.

En tercer lugar, nos interesaba saber si aquellos ciudadanos que tenían un comportamiento activo en la búsqueda de información sobre ciencia y tecnología eran también los que tenían más interés por la ciencia (ya fuera porque así lo manifestaban explícitamente en el cuestionario o bien porque sus visitas a museos de ciencia eran más frecuentes que las del resto de población). Esta cuestión nos servía también como medio de triangulación. Es decir, se podía esperar que la mayor parte de los ciudadanos que mostraban tener comportamientos activos en su búsqueda de información sobre ciencia y tecnología se sintieran también particularmente interesados en esta materia.

Finalmente, nos preguntamos si las conclusiones a las que se podía llegar para el caso de la ciencia y tecnología podían ser extensibles a otras áreas de interés relacionadas. En concreto, la comparación se hizo con los temas "ecología y medio ambiente", "medicina y salud" y "alimentación y consumo".

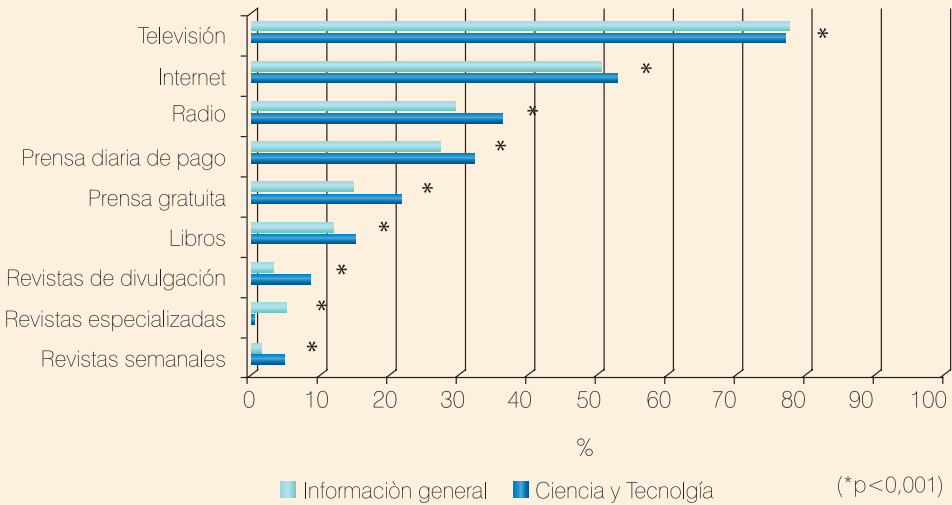
Para alcanzar los objetivos planteados en este estudio y comprobar la veracidad o no de nuestras hipótesis se utilizaron los datos obtenidos en la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia 2010 (PSC2010).

Los análisis estadísticos realizados se indican en cada uno de los casos, en el apartado de resultados.

### 3. RESULTADOS

En 2010, la televisión continúa siendo el principal medio de acceso a la información para el conjunto de ciudadanos, ya sea para temas generales como para temas de ciencia y tecnología. Sin embargo, en comparación con el acceso a la información general, en el acceso a la ciencia y tecnología las revistas especializadas en ciencia, la prensa diaria (gratuita y de pago), la radio, los libros e Internet ocupan un papel más importante. En todos los medios la diferencia es estadísticamente significativa (gráfico 1).

**Gráfico 1.** Fuentes de información utilizadas por el conjunto de los ciudadanos españoles para acceder a la información general y a la información sobre ciencia y tecnología.



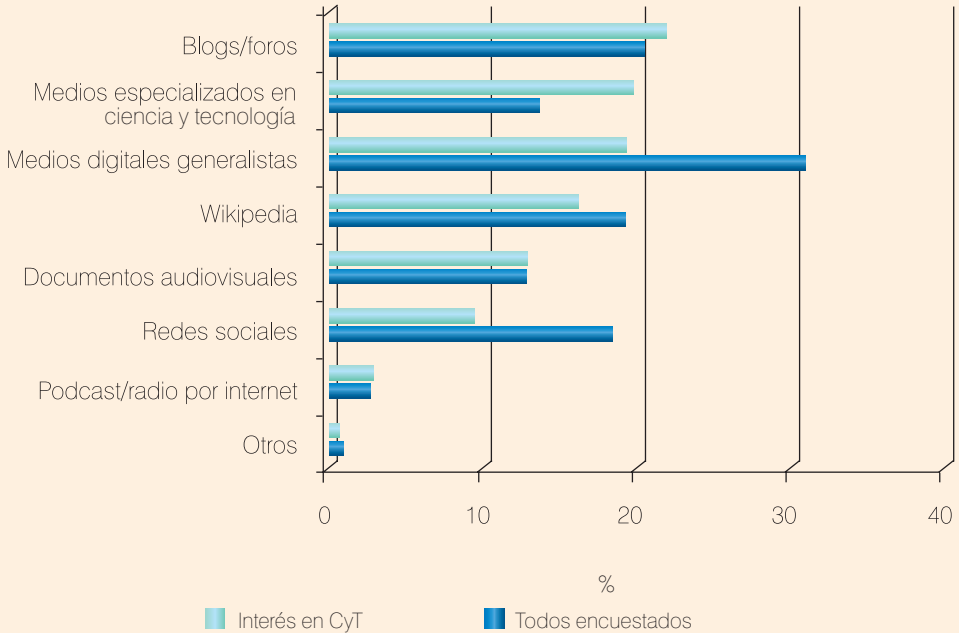
Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

A los 4.083 encuestados (52,7%) que contestaron que Internet es uno de sus medios de acceso a información sobre ciencia y tecnología se les preguntó concretamente qué tipo de recursos electrónicos utilizaban (respuesta múltiple). Aproximadamente dos de cada tres encuestados (el 67,5%) utilizan Internet para realizar búsquedas activas o acudir a recursos participativos, mientras que 1 de cada 3 (el 32,8%, concretamente) utiliza Internet fundamentalmente para acceso pasivo a la información sobre ciencia y tecnología (medios digitales generalistas y radio).

Los encuestados que, además de utilizar Internet como fuente de información sobre ciencia y tecnología, incluyen estas dos áreas entre sus tres temas de principal interés usan más medios especializados en ciencia y blogs/foros para obtener información sobre ciencia y tecnología y menos el resto de las categorías de Internet. En particular las mayores diferencias se hallan en las redes sociales y los medios digitales generalistas.

En el gráfico 2 se puede observar la diferencia en el uso de los diferentes recursos electrónicos de estos dos grupos, la población general que explica que usa Internet como fuente de información científica y la que además de esto indica que la ciencia y la tecnología están entre los temas por los que tiene más interés.

**Gráfico 2.** Recursos electrónicos utilizados en el acceso a la información de ciencia y tecnología por usuarios de Internet y usuarios de Internet especialmente interesados en ciencia y tecnología



Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Estas diferencias sugieren ya una búsqueda más activa de información por parte de los que sienten especial interés en la ciencia, dado que en comparación con el grupo general, utilizan más los medios especializados en ciencia y los blogs/foros, mientras que utilizan mucho menos los medios generalistas como fuente de acceso a la información científica.

### 3.1. BÚSQUEDA ACTIVA Y RECEPCIÓN PASIVA DE INFORMACIÓN

Prácticamente toda la población (94,6%) recibe información pasivamente, mientras que sólo algo más de la mitad (51,5%) manifiesta un uso que sugiere una búsqueda activa (ver medios considerados activos y pasivos en tabla 1). Como vemos, la diferencia entre un patrón y otro es realmente amplia.

En realidad, podríamos dividir a la población española en cuatro grupos según sus patrones de comportamiento en el acceso a la información. En la tabla 2 se han representado estos cuatro grupos: A) individuos que a la vez son buscadores activos de información y receptores pasivos, B) buscadores activos que dicen no recibir pasivamente información, C) individuos que reciben pasivamente información pero no son activos en su búsqueda y D) individuos que ni reciben información ni la buscan.

**Tabla 2.** Patrones de comportamiento en el acceso a la información

		RECEPCIÓN PASIVA	
		SI (94,6%)	NO (5,4%)
BÚSQUEDA ACTIVA	SI (54,1%)	A (50,3%)	B (3,8%)
	NO (45,9%)	C (44,3%)	D (1,6%)

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Como vemos, la mayor parte de la población pertenece a los grupos A o C. Es decir, o son a la vez buscadores activos y receptores pasivos o son al menos receptores pasivos. Un pequeño grupo de la población (un 5,4%) dice no estar expuesto a la recepción pasiva de la información (548 en total). Un 70,6% de este pequeño grupo de 548 personas (es decir, un 3,8% del total de los encuestados) buscan información activa. O dicho en otras palabras, la mayor parte de este pequeño grupo dice no consumir medios generalistas, pero sí medios especializados y recursos electrónicos de tipo activo y participativo. Finalmente, un subgrupo aún más reducido, constituido por un 29,4% de estas 548 personas, dice no acceder a la información ni activa ni pasivamente (un 1,6% del total de los encuestados).

Si preguntamos concretamente sobre información de ciencia y tecnología, estos porcentajes son algo diferentes (92,6% y 55,3%, respectivamente, en comparación con el 94,6% y 54,1% que encontrábamos para la información general), aunque la diferencia entre ambos patrones continúa siendo amplia.

Dada la potencial relevancia de un comportamiento activo y participativo en la sociedad actual, nos preguntamos qué hace distintos a los ciudadanos activos, cómo son, qué tienen en común entre ellos. Analizando los datos sociodemográficos de los encuestados, encontramos las siguientes características:



Las diferencias entre los que buscan activamente la información y los que no lo hacen son significativas según el nivel de estudios ( $\chi^2 = 1513.20$ ,  $p < 0.001$ ; V de Cramer = 0.446,  $p < 0.001$ ). Las personas con estudios posteriores a los 14 años tienen mayor porcentaje de búsqueda activa respecto a las personas sin estudios o con enseñanzas básicas (tabla 3).

		BUSQUEDA ACTIVA			
		No	Si	Total	
<b>(D8).- ¿CUÁL ES SU NIVEL DE ESTUDIOS TERMINADOS?</b>	Sin estudios	N	240	12	252
		%	95,2%	4,8%	100,0%
	Estudios primarios incompletos	N	432	51	483
		%	89,4%	10,6%	100,0%
	Enseñanza 1º grado	N	631	191	822
		%	76,8%	23,2%	100,0%
	Enseñanza 2º grado hasta 14 años	N	1140	823	1963
		%	58,1%	41,9%	100,0%
	Enseñanza 2º grado hasta 14 años	N	873	1646	2519
		%	34,7%	65,3%	100,0%
	Enseñanza universitaria 1º ciclo	N	197	554	751
		%	26,2%	73,8%	100,0%
	Enseñanza universitaria 2º y 3º ciclo	N	146	645	791
		%	18,5%	81,5%	100,0%
	No contesta	N	95	71	166
		%	57,2%	42,8%	100,0%
<b>TOTAL</b>		<b>N</b>	<b>3754</b>	<b>3993</b>	<b>7747</b>
		%	48,5%	51,5%	100,0%

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

También existen diferencias significativas según el rango de edad ( $\chi^2=1717.61$ ,  $p<0.001$ , V de Cramer = 0.471,  $p<0.001$ ). Los menores de 44 años tienen un porcentaje búsqueda activa mayor que los de rangos de edades superiores (tabla 4).

**Tabla 4.** Búsqueda activa de información según edad

			BÚSQUEDA ACTIVA		TOTAL
			No	Si	
EDAD	De 15 a 24 años	N	251	883	1134
		%	22,1%	77,9%	100,0%
	De 25 a 34 años	N	413	1178	1591
		%	26,0%	74,0%	100,0%
	De 35 a 44 años	N	585	881	1466
		%	39,9%	60,1%	100,0%
	De 45 a 54 años	N	611	578	1189
		%	51,4%	48,6%	100,0%
	De 55 a 64 años	N	649	303	952
		%	68,2%	31,8%	100,0%
	De 65 y más años	N	1243	169	1412
		%	88,0%	12,0%	100,0%
TOTAL		N	3752	3992	7744
		%	48,5%	51,5%	100,0%

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Las diferencias entre ambos sexos son también significativas ( $\chi^2=18.54$ ,  $p<0.001$ , V de Cramer = 0.490,  $p<0.001$ ). Más de la mitad de los hombres realizan búsquedas activas de información (54,1%), mientras que el porcentaje es menor en el caso de las mujeres (49,2%) (tabla 5).

**Tabla 5.** Búsqueda activa de información según sexo

			BÚSQUEDA ACTIVA		TOTAL
			No	Si	
(D1).- SEXO	hombre	N	1700	2003	3703
		%	45,9%	54,1%	100,0%
	mujer	N	2053	1988	4041
		%	50,8%	49,2%	100,0%
TOTAL		N	3753	3991	7744
		%	48,5%	51,5%	100,0%

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Existen diferencias significativas según el nivel económico de la unidad familiar ( $\chi^2=331.98$ ,  $p<0.001$ , V de Cramer = 0.234,  $p<0.001$ ). En general, a mayor nivel de ingreso más búsqueda activa de información se realiza (tabla 6).

**Tabla 6.** Búsqueda activa de información según nivel de ingresos

			BUSQUEDA ACTIVA		TOTAL
			No	Si	
<b>(D10).- SABIENDO QUE LOS INGRESOS FAMILIARES NETOS ESTÁN ALREDEDOR DE 1200 EUROS MENSUALES ¿LOS INGRESOS FAMILIARES DE SU HOGAR SON ...?</b>	Muy superiores (+ 2400 €)	N	259	588	847
		%	30,6%	69,4%	100,0%
	Superiores (entre 1500 y 2400 €)	N	784	1116	1900
		%	41,3%	58,7%	100,0%
	Alrededor de esa cifra (entre 1000 y 1500 €)	N	910	948	1858
		%	49,0%	51,0%	100,0%
	Inferiores (entre 700 y 1000 €)	N	722	373	1095
		%	65,9%	34,1%	100,0%
	Bastante inferiores (menos de 700 €)	N	237	115	352
		%	67,3%	32,7%	100,0%
<b>TOTAL</b>		N	2912	3140	6052
		%	48,1%	51,9%	100,0%

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

La tendencia política también aparece como un elemento diferencial de los que buscan información activamente ( $\chi^2= 67.45$ ,  $p<0.001$ , V de Cramer = 0.113,  $p<0.001$ ). Las personas que se consideran de izquierda o centro izquierda tienen mayor porcentaje de búsqueda activa que las personas que se consideran de derecha o centro derecha (tabla 7).

**Tabla 7.** Búsqueda activa de información según tendencia política

			BUSQUEDA ACTIVA		TOTAL
			No	Si	
<b>(D7).- ¿EN QUÉ CASILLA SE COLOCARÍA VD.?</b>	Izda	N	491	711	1202
		%	40,8%	59,2%	100,0%
	Centro izda.	N	881	1065	1946
		%	45,3%	54,7%	100,0%
	Centro dcha.	N	664	643	1307
		%	50,8%	49,2%	100,0%
	Dcha.	N	495	361	856
		%	57,8%	42,2%	100,0%
<b>TOTAL</b>		N	2531	2780	5311
		%	47,7%	52,3%	100,0%

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Finalmente, existen también diferencias significativas según la creencia religiosa ( $\chi^2 = 607.61$ ,  $p < 0.001$ ,  $V$  de Cramer = 0.282,  $p < 0.001$ ). En general tienen mayor porcentaje de búsqueda activa las personas que se consideran indiferentes, agnósticas o ateas que aquellas que profesan una religión (tabla 8).

**Tabla 8.** Búsqueda activa de información según se autoconsideración en materia religiosa

			BUSQUEDA ACTIVA		TOTAL
			No	Si	
<b>(D9).- ¿CÓMO SE CONSIDERA VD. EN MATERIA DE RELIGIOSA?</b>	Católico practicante	N	915	384	1299
		%	70,4%	29,6%	100,0%
	Católico no practicante	N	1888	1665	3553
		%	53,1%	46,9%	100,0%
	Creyente otra religión	N	75	71	146
		%	51,4%	48,6%	100,0%
	Indiferente o agnóstica	N	434	894	1328
		%	32,7%	67,3%	100,0%
	Ateo/a	N	300	762	1062
		%	28,2%	71,8%	100,0%
<b>TOTAL</b>		N	3612	3776	7388
		%	48,9%	51,1%	100,0%

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

### 3.2. VALORACIÓN DE LOS MEDIOS EN SU INFORMACIÓN SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

En el cuestionario se incluyeron dos preguntas que permiten conocer la opinión de los ciudadanos sobre el papel de los distintos medios en cuanto a la información que proporcionan sobre ciencia y tecnología. En concreto, en una de las cuestiones se les preguntaba sobre la confianza que les inspiraba cada medio al informarse sobre ciencia y la tecnología, teniendo que responder el encuestado en una puntuación que va de 1 a 5. En otra cuestión, se les preguntaba si consideraban que el medio concreto proporcionaba o no una atención suficiente a la ciencia y la tecnología.

En la tabla 9, correspondiente a la pregunta sobre confianza, se puede observar que todos los medios *aprueban* (la puntuación es superior a 2,5). El medio que inspira más confianza son las revistas de divulgación científica o técnica, mientras que el peor valorado es la prensa gratuita.

**Tabla 9.** Confianza que inspira cada medio a la hora de informarse sobre CyT en la población general (puntuación 1 a 5)

	MEDIA	DESV. ESTÁNDAR
Revistas de divulgación científica o técnica	4,45	1,088
Internet	3,88	1,324
Revistas semanales de información general	3,74	1,441
Radio	3,57	1,14
Prensa diaria de pago	3,56	1,13
Televisión	3,45	1,128
Prensa gratuita	3,03	1,375

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Sin embargo, si se analizan por separado las respuestas que da a esta pregunta el subgrupo de individuos con un comportamiento activo y el que recibe información pasivamente se observan diferencias estadísticamente significativas (tabla 10). En todos los casos, excepto en la valoración de las revistas de divulgación científica. En términos generales, los buscadores activos son más críticos con todos los medios, excepto con Internet.

**Tabla 10.** Confianza que inspira cada medio a la hora de informarse sobre CyT en la población general (puntuación 1 a 5) según comportamiento activo o pasivo en el acceso a la información

		BUSQUEDA ACTIVA			RECEPCIÓN PASIVA		
		Mean	Std. Dev.	p-value	Mean	Std. Dev.	p-value
Internet	No	3,91	1,566	0,041	4,10	1,206	<0.001
	Si	3,85	1,046		3,87	1,329	
Prensa diaria de pago	No	3,62	1,144	<0.001	3,56	1,243	0,957
	Si	3,50	1,114		3,56	1,124	
Prensa gratuita	No	3,22	1,410	<0.001	2,97	1,484	0,340
	Si	2,86	1,317		3,04	1,368	
Radio	No	3,71	1,121	<0.001	3,53	1,342	0,544
	Si	3,43	1,141		3,57	1,127	
Televisión	No	3,58	1,101	<0.001	3,49	1,310	0,468
	Si	3,33	1,139		3,45	1,116	
Revistas semanales de información general	No	3,94	1,475	<0.001	3,74	1,518	0,974
	Si	3,56	1,382		3,74	1,437	
Revistas de divulgación científica o técnica	No	4,45	1,182	0,743	4,40	1,121	0,377
	Si	4,44	0,992		4,45	1,086	

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

En general la mayor parte de los encuestados consideran también que todos los medios, excepto Internet, proporcionan información insuficiente sobre ciencia. Como sucedía en la cuestión de la confianza, el subgrupo activo es más crítico (el porcentaje que considera la información insuficiente es mayor) y únicamente es menos crítico en su valoración de Internet, puesto que el porcentaje de individuos que considera que este medio dedica una atención suficiente a la información sobre ciencia y tecnología es muy superior al correspondiente a los que no buscan activamente (81,8% vs 50,9%).

Teniendo en cuenta que la mayor parte de los buscadores activos son también receptores pasivos (recordemos que el 94,5% de la población es receptora pasiva), estas diferencias deben ser debidas necesariamente a los individuos que no son ambas cosas. Es decir, a los incluidos en los grupos B, C y D de la tabla 2.

En resumen, la parte de la población que es activa en la búsqueda de información sobre ciencia y tecnología considera que los medios de comunicación generalistas son insuficientes como fuente de información sobre estos temas. Los que buscan activamente en Internet tienen un excelente concepto de la capacidad de este medio para satisfacer sus necesidades informativas en ciencia y tecnología, mientras que los que no son tan activos en este medio no lo tienen tan valorado en cuanto a su capacidad para proporcionar información sobre este tema. Por otra parte, Internet aparece en las respuestas a esta pregunta como un medio de comunicación con una valoración muy diferente al resto de medios (prensa, radio, televisión), observación que refuerza nuestra diferenciación entre las vías de acceso pasivas y activas a la información.

### 3.3. ACCESO A LA INFORMACIÓN E INTERÉS POR LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

¿Los ciudadanos que muestran especial interés por la ciencia (un 13,1% de la población) son también ciudadanos activos en su comportamiento respecto a la información? En la tabla 11 podemos observar que este grupo utiliza fuentes de búsqueda activa en un 81,5% de los casos mientras que de los encuestados que no citan la ciencia y tecnología entre sus temas de interés, sólo un 47,1% las utiliza ( $\chi^2 = 416.89$ ,  $p < 0.001$ ).

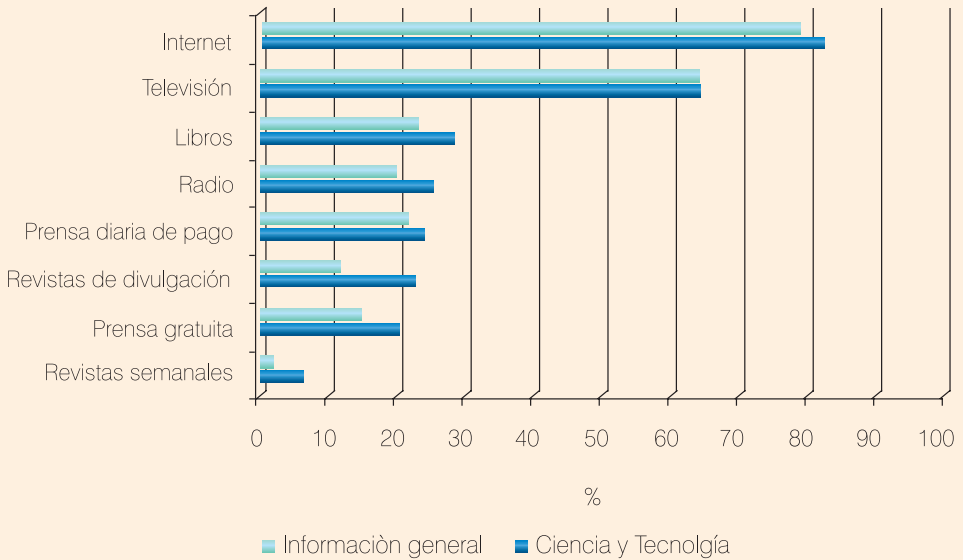
**Tabla 11.** Distribución de los encuestados según si muestran especial interés por la ciencia y si tienen un comportamiento activo en su búsqueda de información

			BUSQUEDA ACTIVA		TOTAL	
			No	Si		
<b>INTERÉS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>	No	N	3567	3170	6737	
		%	52,9%	47,1%	100,0%	
	Si	N	186	821	1007	
		%	18,5%	81,5%	100,0%	
<b>TOTAL</b>			N	3753	3991	7744
			%	48,5%	51,5%	100,0%

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

En concreto, ¿qué medios utilizan los interesados en la ciencia y la tecnología para acceder a la información general y a la información científica? (gráfico 3).

**Gráfico 3.** Medios de acceso a la información (general vs científica) del grupo con más interés en ciencia y tecnología



Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Una forma indirecta de conocer si el interés de los ciudadanos por la ciencia se corresponde con sus actitudes es saber con qué frecuencia realizan actividades relacionadas con esta temática. En concreto, algunos de los datos de la encuesta 2010 que permiten corroborar esta relación son los siguientes:

- el 31.4% de los encuestados interesados en ciencia y tecnología ha visitado un museo de ciencia el último año *versus* el 12% que lo han hecho pero no se muestran interesados en ciencia y tecnología ( $\chi^2 = 265.64$ ,  $p < 0.001$ );
- el 56.0% de los encuestados interesados en ciencia y tecnología han visitado un parque natural el último año *versus* el 39.2% que lo han hecho pero no se muestran interesados en ciencia y tecnología ( $\chi^2 = 101.45$ ,  $p < 0.001$ );
- el 25.1% de los encuestados interesados en ciencia y tecnología han visitado un zoo o acuario el último año *versus* el 21.3% que lo han hecho pero no se muestran interesados en ciencia y tecnología ( $\chi^2 = 7.445$ ,  $p = 0.006$ );
- y el 10.4% de los encuestados interesados en ciencia y tecnología han participado en una actividad de la Semana de la Ciencia el último año *versus* el 3.8% que lo ha hecho pero no se muestran interesados en ciencia y tecnología ( $\chi^2 = 84.503$ ,  $p < 0.001$ ).

### 3.4. ¿SE PUEDEN GENERALIZAR ESTAS OBSERVACIONES A OTRAS ÁREAS PRÓXIMAS A LA CIENCIA?

En este apartado comparamos los resultados obtenidos en aquellas personas que sitúan "ciencia y tecnología" entre sus tres primeros temas de interés, con los correspondientes a personas que tienen entre

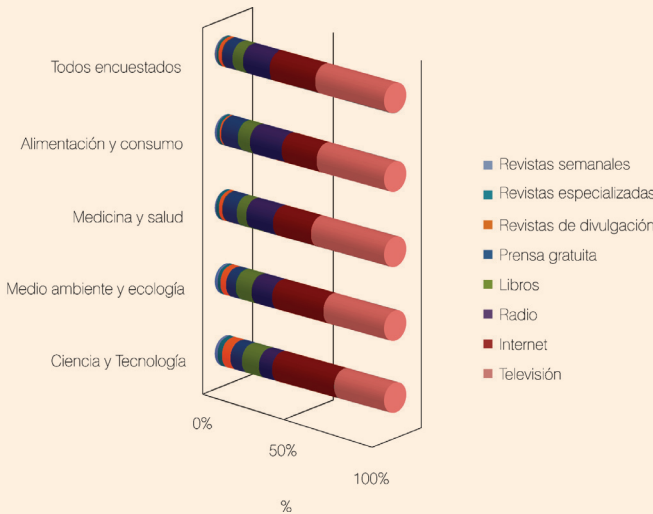
sus primeros intereses temas que podrían estar relacionados con la ciencia, tales como “alimentación y consumo”, “medicina y salud”, o “medioambiente y ecología”.

En primer lugar, veamos cómo se distribuyen estos temas entre la población en cuanto al interés particular que despiertan, según las respuestas de los encuestados:

- Un 25.6% de los encuestados considera la medicina y salud un tema sobre el que se siente especialmente interesado.
- Un 20.5% de los encuestados considera la alimentación y el consumo un tema sobre el que se siente especialmente interesado.
- Un 13% de los encuestados considera la ciencia y la tecnología un tema sobre el que se siente especialmente interesado.
- Un 10.9% de los encuestados considera el medio ambiente y la ecología un tema sobre el que se siente especialmente interesado.

Aunque pueda parecer que estas áreas de interés están relacionadas, los ciudadanos que han marcado unas u otras entre sus principales temas de interés se comportan de forma distinta a la hora de acceder a la información. Tal como vemos en el gráfico 5, no es posible generalizar los resultados hallados para la ciencia y tecnología para otras áreas de interés (todas las diferencias comentadas en este apartado han sido estadísticamente significativas). Por ejemplo, mientras Internet es la fuente principal de acceso para los interesados en ciencia y tecnología, para el resto de temáticas el principal medio es la televisión. En la tabla 12 podemos ver los valores más detallados.

**Gráfico 5.** Temas de interés y tipo de fuentes utilizadas para acceder a la información (porcentaje sobre el conjunto de encuestados que escogen cada tema)



Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

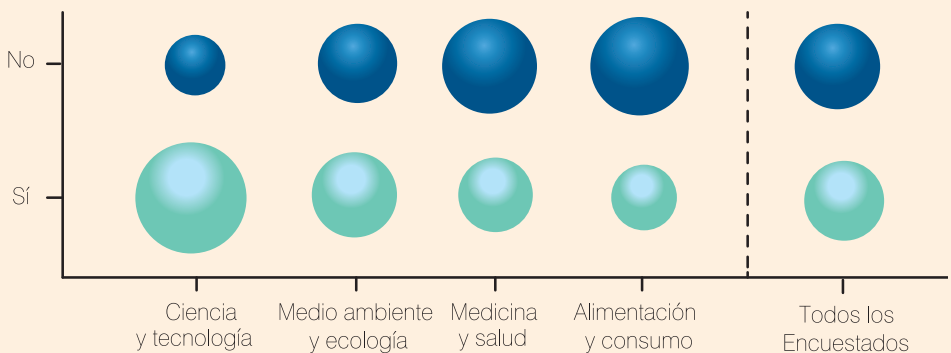


**Tabla 12:** Temas de interés y tipo de fuentes utilizadas para acceder a la información (porcentaje sobre el conjunto de encuestados que escogen cada tema)

FUENTES DE INFORMACIÓN	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	ALIMENTACIÓN Y CONSUMO	MEDICINA Y SALUD	MEDIO AMBIENTE Y ECOLOGÍA	TODOS ENCUESTADOS
Prensa gratuita	14,9	21,8	15,6	12,6	14,8
Internet	79,2	40,1	42,0	61,3	50,4
Libros	23,3	14,3	13,5	19,9	11,9
Prensa diaria de pago	21,9	26,7	26,4	30,3	27,3
Radio	20,1	39,4	33,0	26,1	29,4
Revistas especializadas	7,9	4,4	3,8	5,1	5,2
Revistas de divulgación	11,7	1,9	4,0	7,2	3,2
Revistas semanales de información general	2,0	1,8	1,4	2,4	1,6
Televisión	64,5	78,0	80,3	71,2	77,5

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

Por otra parte, también se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en los comportamientos activos y pasivos entre los que tienen más interés en ciencia y tecnología y los interesados en otras áreas, tal como puede observarse en el gráfico 6.

**Gráfico 6.** Distribución de los encuestados según algunos de los temas sobre los que manifiestan un mayor interés y si buscan o no información de forma activa

Fuente: FECYT, 2010. Elaboración propia.

En el gráfico 6 puede verse que los que realizan búsquedas activas son mayoría en el grupo de los que manifiestan un particular interés en ciencia y tecnología (81.5%), así como en medio ambiente y ecología (64.1%), mientras que las proporciones son mucho menores en los que manifiestan especial interés en la medicina y la salud (43.3%) o en la alimentación y el consumo (41.0%), siendo la proporción de buscadores activos en el conjunto de los encuestados de un 51,5%.

## 4. CONCLUSIONES

Los resultados observados nos permiten concluir que, efectivamente, entre la población española hay dos patrones de comportamiento diferenciados en relación al acceso a la información sobre ciencia y tecnología. Una forma de acceder a dicha información es a través de la recepción pasiva, sin requerir para ello más esfuerzo que estar en contacto con medios de comunicación generalistas (televisión, radio, prensa, medios electrónicos generalistas, libros en general y revistas no especializadas en ciencia). Una segunda forma es a través de la búsqueda de información en medios de comunicación que exigen un proceso de búsqueda activa y selectiva (buscadores electrónicos, blogs, revistas especializadas en ciencia, etc.) o un componente de participación (redes sociales, foros). Al primer patrón le hemos denominado Recepción Pasiva y al segundo Búsqueda Activa.

Los resultados confirman que la mayor parte de los españoles o bien son a la vez "buscadores activos y receptores pasivos" de información (50.3%) o bien únicamente "receptores pasivos" (44,3%). Un pequeño grupo responden de forma que se puede interpretar que son solo "buscadores activos" (3,8%) y un grupo aún menor (1,6%) aparecen como que ni buscan activamente ni reciben pasivamente información. En este último caso hay que considerar que se trata de un grupo realmente pequeño como para albergar ninguna conclusión al respecto y que bien podría tratarse del reflejo de una actitud fundamentalista por parte de un grupo muy minoritario de ciudadanos.

En concreto, las personas más activas en relación a la búsqueda de información científica son las que tienen un nivel de estudios medio o superior (más de 14 años), los menores de 44 años, los hombres, las personas con más ingresos económicos, las que se consideran políticamente como de izquierda o centro izquierda (es decir, todos los que no se consideran de derecha) y los ateos y agnósticos o indiferentes en materia religiosa.

Algunas de las características de los buscadores activos coinciden con las que se han observado en investigaciones sobre el uso de recursos electrónicos. Por ejemplo, el estudio norteamericano *Pew Internet Research Project* (Horrigan, 2006) pone de manifiesto que, en general, el uso de Internet para acceder a noticias y obtener información, incluyendo la de ciencia y tecnología, es mayor en audiencias más jóvenes y aumenta también con el nivel de educación y los ingresos. El mismo estudio muestra también que, por el contrario, el uso de la televisión disminuye con la educación y los ingresos y aumenta con la edad (aunque no necesariamente los que ahora son jóvenes verán más televisión cuando sean más mayores). Las diferencias entre mujeres y hombres, aunque no son elevadas en la presente investigación, también son una constante en los estudios de uso de recursos electrónicos y de percepción social de la ciencia, debiéndose a una mezcla de factores entre los que se encuentran el nivel económico y ocupacional, la formación, etc.

Las relaciones entre la búsqueda activa de información sobre ciencia y la tecnología y las tendencias religiosas y políticas halladas en esta investigación constituyen, sin embargo, un hallazgo nuevo y muy interesante que plantea un número infinito de nuevos interrogantes y cuestiones a explorar.

Los buscadores activos son también más críticos que los que sólo son receptores pasivos o que la población general a la hora de valorar el papel desempeñado por los distintos medios como fuente de información sobre ciencia y tecnología, ya sea porque más a menudo consideran que la atención prestada a estos temas es insuficiente o porque puntúan más bajo en una escala que mide la confianza que les inspira el medio. El único medio que es mejor considerado por los buscadores activos en comparación con la población general es Internet, un resultado que corrobora también la preferencia por este medio entre los buscadores activos.

Por otra parte, el análisis de las personas que manifestaron en la encuesta un particular interés por la ciencia y la tecnología (en concreto, el 13% que considera éste entre los tres primeros temas de interés), muestra que en este grupo el porcentaje de buscadores activos es significativamente más elevado que en la población general. Recordemos que estas personas no sólo manifiestan un interés especial por la ciencia sino que además muestran también determinadas conductas que corroboran dicho interés (tales como acudir a museos de ciencia, visitar un parque natural, un zoo o un acuario, o participar en una actividad de la Semana de la Ciencia).

En el análisis de temas que podrían ser próximos a la ciencia y la tecnología se ha concluido en primer lugar que, entre los que tienen interés por el medio ambiente y la ecología también se ha encontrado un porcentaje superior de buscadores activos (aunque menor que en el caso de los interesados en la ciencia y la tecnología). Sin embargo, los buscadores activos no son mayoría ni entre los que se interesan sobre todo en medicina y salud ni entre los que lo hacen por la alimentación y el consumo. El análisis de los medios de comunicación concretos preferidos por estos cuatro grupos de personas (con diferentes intereses temáticos) muestra que el grupo interesado propiamente en ciencia y tecnología es muy diferente al resto en cuanto a que es el único que sitúa Internet por encima de la televisión como vía de acceso a la información.

En conclusión, de la misma forma que diversos factores sociodemográficos (edad, educación, sexo, nivel de ingresos, tendencia religiosa y orientación política) se relacionan con una tendencia hacia una actitud más o menos activa en la búsqueda de información, el propio hecho de ser un ciudadano especialmente interesado en la ciencia y la tecnología se asocia también a un comportamiento más activo en el acceso a la información. O dicho de otra forma, el interés por la ciencia y la tecnología puede ser interpretado como un valor positivo en el desarrollo de los individuos en la sociedad del conocimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Campos Freire, F. (2008): "Las redes sociales trastocan los modelos de los medios de comunicación tradicionales", *Revista Latina de Comunicación Social*, 63, pp. 287-293.
- Castells, M. (2006): *La sociedad Red: una visión global. Parte I. La teoría de la sociedad red*, Madrid, Alianza Editorial
- Chaffee, S. y Frank, S. (1996): "How Americans Get Political Information: Print versus Broadcast News", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 546, The Media and Politics, pp. 48-58.
- De Semir, V. (2005): "La ciencia en el supermercado de la información". En *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2004*. Madrid, FECYT, pp. 233-264.
- Encuesta de Percepción Social de la Ciencia en España* (años 2002, 2004, 2006, 2008 y 2010), Madrid, FECYT (disponibles en [www.fecyt.es](http://www.fecyt.es)).
- Eurobarómetros especiales de biotecnología y ciencias de la vida* (años 1991, 1995, 1997, 2001, 2002, 2005 y 2010), Comisión Europea (disponibles en [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/eb\\_special\\_en.htm](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/eb_special_en.htm)).

- Eurobarómetros especiales de ciencia y tecnología* (años 1977, 1990, 1993, 2001, 2005, 2010), Comisión Europea (disponibles en [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/eb\\_special\\_en.htm](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/eb_special_en.htm)).
- Godin, B., y Gingras, Y. (2000): "What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model", *Public Understanding of Science*, 9 (43).
- Hagendijk, R. y Irwin, A. (2006): "Public deliberation and governance: Engaging with science and technology in contemporary Europe", *Minerva*, 44, pp. 167-184.
- Horrigan J. (2006). "The Internet as a resource for news and information about science". [www.pewinternet.org/Reports/2006/The-Internet-as-a-Resource-for-News-and-Information-about-Science.aspx](http://www.pewinternet.org/Reports/2006/The-Internet-as-a-Resource-for-News-and-Information-about-Science.aspx).
- López Cerezo, J.A. y Cámara Hurtado, M. "Apropiación social de la Ciencia". En *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2004*. Madrid, FECYT, pp. 31-58.
- Mejlgaard, N. & Stares, S. (2010): "Participation and competence as joint components in a cross-national analysis of scientific citizenship", *Public Understanding of Science*, 19 (5), pp. 545-561.
- Moreno Castro, C. (2007): "Las fronteras de la ciencia y la tecnología: entre el público y los medios de comunicación". En *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2006*, Madrid, FECYT, pp. 81-104.
- Moreno Castro, C. (2009): "Los medios, el público y la ciencia. Una relación que no progresa adecuadamente". En *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2008*, Madrid, FECYT, pp. 21-38.
- Muñoz Ruíz, E. y Plaza García, M. (2003): "Percepción de la ciencia y la tecnología en España. El ámbito de interés y los medios de comunicación". En *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2002*, Madrid, FECYT, pp. 23-34.
- National Science Board. 2010. *Science and Engineering Indicators 2010*, Arlington, VA, National Science Foundation (NSB 10-01).
- Sassen S. (2007): *Una sociología de la globalización*, Buenos Aires, Katz Editores.