

# ¿TIENEN LOS CIUDADANOS UNA FORMACIÓN QUE LES PERMITE UNA PARTICIPACIÓN RESPONSABLE EN LA VIDA POLÍTICA?

Marina Magaña Ramos, Ángel Ezquerro Martínez  
*Univ. Complutense de Madrid*

**RESUMEN:** Este trabajo analiza los conceptos científicos incluidos en las propuestas de los programas electorales presentados en las Elecciones Generales del 20 de diciembre de 2015 celebradas en España. Se evalúa si los ciudadanos pueden interpretar las propuestas y hacer uso responsable de su derecho/deber de participación ciudadana. Para este fin, hemos confrontado los tópicos científicos incluidos en los programas con los contenidos de ciencia presentes en el curriculum de Secundaria. Estos tópicos están presentes en tres ámbitos: Tecnología e Industria, Medioambiente, y Sanidad. Los tópicos extraídos muestran que, en ocasiones, aparecen términos que escapan de los conocimientos básicos que se presuponen tiene un lector no especializado. Aunque en la mayoría de los casos, estos tópicos aparecen o están relacionados con contenidos del curriculum.

**PALABRAS CLAVE:** Tópicos científicos, programas electorales, participación ciudadana.

**OBJETIVOS:**

- Averiguar cuáles son los temas tecno-científicos presentes en los programas electorales.
- Estimación del nivel de comprensión que un ciudadano, con estudios a nivel de secundaria, puede alcanzar de las propuestas de los programas electorales.

## MARCO TEÓRICO

Lippmann en 1945 señaló que los ciudadanos de los países con democracias carecían de: tiempo, interés y conocimiento necesario para poder tomar decisiones políticas informadas. Desde las últimas décadas del siglo pasado, las cuestiones científicas están consiguiendo una notoriedad creciente en la mayoría de ámbitos de la sociedad. En concreto, en España la última encuesta llevada a cabo por la FECYT en 2016 recoge que un 42,9% de la población está de acuerdo o muy de acuerdo en que la ciudadanía debería desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre ciencia y tecnología.

Al hilo de esto, parece existir cierto traslado de las cuestiones tecnocientíficas a los programas electorales. Así, se ha observado la presencia de estos contenidos en las propuestas políticas de los últimos años (Ezquerro, Fernández-Sánchez y Magaña, 2015).

Para que los ciudadanos puedan comprender y analizar de manera crítica las situaciones con contenidos científicos que se dan a su alrededor, y sean capaces de valorar las propuestas de los partidos

políticos, es necesario que sean dotados de la capacidad de tomar decisiones relacionadas con su bienestar personal, social y del medio ambiente (Harlen, 2001).

Son numerosos los contextos presentes en nuestro día a día que requieren de una argumentación científica-tecnológica, entre otros, los siguientes: los medios de comunicación de masas (Perales y Vílchez, 2002) la publicidad (Campanario, Moya y Otero, 2001); entornos relacionados con la medicina y la salud; el análisis y la discusión de las propuestas electorales de los partidos políticos, etc.

Para poder estimar cuales son los contenidos científicos que conocen los ciudadanos, nos basamos en la ley que regulada actualmente la educación en España, la LOMCE (Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa). La ley garantiza el acceso gratuito a la educación, siendo obligatorio para los niños con edades comprendidas entre los 6 y 16 años. Uno de los objetivos de esta normativa es formar buenos ciudadanos, mediante la adquisición de unas competencias que les permitan entre otras, la participación en la vida democrática del país (art. 23 de la LOMCE 2015). Los jóvenes, dos años después de haber finalizado los estudios obligatorios, son ciudadanos de pleno derecho dentro de la sociedad, estando facultados para ejercer el derecho a voto.

## METODOLOGÍA

Para realizar este trabajo se han seleccionado los programas electorales de los cinco partidos políticos que más escaños obtuvieron en las Elecciones Generales del 20 de diciembre de 2015 celebradas en España y que se presentaron en todo el territorio nacional: Partido Popular (PP), Partido Socialista Obrero Español (PSOE), Podemos, Ciudadanos y Unidad Popular-Izquierda Unida (UP-IU) con 123, 90, 42, 40 y 2 escaños respectivamente.

Para la extracción y análisis de los datos se procedió de la siguiente manera:

1. Lectura e identificación de los contenidos científicos presentes en los programas electorales de los partidos políticos sometidos a estudio.
2. Categorización de estos contenidos en tres grandes grupos: Tecnología e Industria, Medioambiente, y Sanidad.
3. Subcategorización de cada contenido en “tópicos” que resumen el concepto científico implicado en la propuesta.
4. Comparación de los tópicos de los programas electorales con los contenidos científicos del currículum de Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

Por tanto, los tópicos identificados en las subcategorías nos sirven para averiguar que contenidos científicos debe conocer el ciudadano para poder evaluar las propuestas de los diferentes partidos políticos.

## RESULTADOS

### Industria y tecnología

En esta categoría (Tabla 1) encontramos dos subcategorías:

1. Tecnología, que agrupa las propuestas que tienen que ver con el uso de las nuevas tecnologías.

En el plano tecnológico, analizando el currículo observamos que, existe una asignatura llamada Tecnologías de la Información y la Comunicación, en la que se trabaja la seguridad en la red, utilización de redes y elementos informáticos, etc. Incluso, cuestiones como ética en la red, plagio e importancia de la propiedad intelectual.

2. Energía, las propuestas de los diferentes partidos en materia energética se centran en cuatro áreas de interés fundamentales: ahorro energético, energías renovables y no renovables, energía nuclear y mercado eléctrico.

Realizando una comparativa con los contenidos que se tratan en el currículo encontramos que, en la asignatura de Física y Química, incluye los mecanismos de transferencia térmica. Estos contenidos permiten comprender los contenidos relacionados con eficiencia energética y ciclos termodinámicos.

En cuanto a energías renovables y no renovables, en el currículo encontramos en la asignatura de Biología y Geología fuentes de energía, y su implicación en el desarrollo sostenible.

En cuanto a la Energía nuclear, forma parte de los contenidos de la asignatura de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional donde se trata asuntos como: utilización de energía nuclear, contaminación nuclear y gestión de residuos nucleares. En lo relativo al mercado eléctrico, no se hace mención en el currículo.

Tabla 1.  
Clasificación de los tópicos encontrados en los programas electorales dentro de la categoría de industria y tecnología.

<i>SUBCATEGORÍA</i>	<i>TÓPICO</i>
Tecnología	Privacidad y seguridad en la red
	Software libre
	Obsolescencia tecnológica
Energía	Ciclos Termodinámicos
	Cogeneración
	Eficiencia energética
	Pobreza energética
	Energías renovables
	Energía nuclear
	Fracking
	Impuesto al sol
	Domótica
	Redes eléctricas
	Biogás

## Medioambiente

Dentro de la categoría de medioambiente (Tabla 2) hemos englobado seis subcategorías:

1. Conservación de la diversidad, los partidos políticos resaltan la necesidad de proteger y preservar las especies amenazadas de cada ecosistema, tomar medidas relacionadas con las especies exóticas introducidas como animales de compañía por el ser humano y fomentar la utilización de nuevas tecnologías para inventariar sistemas naturales.

En el currículo dentro de la asignatura de Biología y Geología, aparece identificación de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas. Así como la clasificación de los sistemas naturales.

2. Gestión de residuos, las propuestas que realizan los partidos políticos relacionados con los residuos se centran principalmente: en el reciclado, reutilización y reducción de residuos; en los residuos nucleares y por último en la incineración de los residuos sólidos urbanos

La asignatura de Cultura Científica abarca temas como la reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales. En lo relativo a la incineración de residuos sólidos urbanos, el currículo no hace ninguna mención.

3. Agricultura, las propuestas realizadas por los partidos políticos en materia agraria se centran en el desarrollo de la agricultura ecológica y la regulación de los alimentos transgénicos.

Entre los contenidos del temario de Biología y Geología, se encuentra el ADN y los genes. Lo que debería capacitar a los ciudadanos para hacer una valoración del papel de las mutaciones en la diversidad genética.

Tabla 2.  
Clasificación de los tópicos encontrados  
en los programas electorales dentro de la categoría medioambiente.

SUB-CATEGORÍA	TÓPICO
Conservación de la Diversidad	Especies en peligro o endémicas
	Inventariar sistemas naturales
Gestión de Residuos	fosfoyesos, cesio 137,...
	Plantas de digestión anaeróbica
	Residuos nucleares
	Reutilización y reciclado de productos
	Incineración de residuos
Agricultura	Alimentos modificados genéticamente
Agua	Desaladoras
	Depuración y reutilización del agua
Aire	Calidad del aire
Transporte y Movilidad	Movilidad Sostenible
	Fomento del ferrocarril
	Vehículo híbrido y eléctrico

4. Agua, desde el punto de vista de la política hidráulica, las propuestas se centran en tres aspectos: Instalación de desaladoras, depuración y reutilización del agua.

En la asignatura denominada Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional, aparece los contenidos referidos la contaminación y depuración del agua. Adicionalmente, en la asignatura de Biología y Geología, se tratan las propiedades del agua, su importancia para la existencia de la vida, su distribución en la Tierra, el ciclo del agua. Todos estos contenidos deberían de ser suficientes para entender las propuestas relacionadas con una gestión sostenible del agua, que potencien la reducción en el consumo y su reutilización.

En cuanto a las desaladoras, no es un tema específico que se trate en el curriculum.

5. Aire, las propuestas de los diferentes partidos en asuntos de aire se centran en la contaminación atmosférica, el efecto invernadero y el cambio climático.

En la asignatura Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional se establece como contenido la contaminación del aire y como criterio de evaluación que el alumno sea capaz de contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como: lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y cambio climático.

6. Transporte y movilidad, en cuanto a política de transportes, las propuestas de los partidos se han centrado en tres ámbitos: Fomento del transporte intermodal de mercancías para largas distancias

enfaticando el ferrocarril, fomento de la utilización de la bicicleta en ciudades para el transporte de personas en distancias cortas y sistemas de propulsión de nueva generación para vehículos privados.

En lo que respecta al fomento del ferrocarril se fundamenta sobre todo en el rendimiento de los motores. En la asignatura de Física y Química, el alumno debe aprender la relación entre la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. A partir de estos conocimientos se debe ser capaz de valorar la eficiencia del ferrocarril sobre los vehículos de carretera. Los sistemas de propulsión de nueva generación no es un tema que aparezca en el currículo.

## Sanidad

La política sanitaria es la que más conceptos científicos incluye (Tabla 3). Los partidos hacen un gran número de propuestas, en unas ocasiones generalistas y en otras muy específicas acerca de asuntos que preocupan a los ciudadanos y que requieren de un mínimo de conocimientos científicos para poder ser interpretados.

Tabla 3.  
Clasificación de los tópicos encontrados  
en los programas electorales dentro de la categoría de sanidad.

SUB-CATEGORÍA	TÓPICOS
Enfermedades	Celíacos
	ELA, Alzheimer, etc.
	Consumo de drogas y adicciones
	Fibromialgia y síndrome de fatiga crónica
	Enfermedades y contaminación del aire...
	Resistencias antimicrobianas
Vigilancia epidemiológica	Ébola, Malaria....
	Vacunas, medicina preventiva, pandemia...

Los tópicos relacionados con la política sanitaria se pueden clasificar en dos grupos: en primer lugar aquellos que tienen que ver con enfermedades, este apartado comprende enfermedades minoritarias, nuevas enfermedades y enfermedades causadas por la alimentación; en segundo lugar aparecen términos que podemos englobar en el apartado de vigilancia epidemiológica en este apartado se habla de enfermedades como el Ébola, Malaria, Gripe, etc. y del método científico empleado para su prevención.

En la asignatura Cultura Científica aparecen contenidos relacionados con los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes. Si bien es cierto que en el currículo no aparecen todas las enfermedades a las que hacen alusiones los programas, los alumnos con esta formación deberían estar capacitados para manejar el vocabulario sanitario básico que les permita acceder a información complementaria necesaria para valorar diferentes propuestas en este ámbito.

## CONCLUSIONES

El análisis de los tópicos extraídos nos muestran, que en ocasiones aparecen términos que escapan de los conocimientos básicos que se le presuponen a un lector no especializado, el uso de un lenguaje técnico que, sin el acompañamiento de la explicación de un experto, reduce la posibilidad del lector

de comprender el fin último de la propuesta. Aunque bien es cierto que, en la mayoría de los casos, estos tópicos aparecen o están relacionados con contenidos presentes en el currículum de secundaria.

Por otra parte, las propuestas electorales no suelen ser explicadas en la totalidad de su objeto en los programas electorales, lo que conduce a que el elector interesado deba de buscar información complementaria para poder entrar a valorar el conjunto de la propuesta.

Del análisis comparativo con el currículum podemos afirmar que los ciudadanos que han completado los estudios obligatorios deberían ser capaces de: interpretar la mayor parte de las propuestas de los partidos, buscar información, analizarla, estudiar la fiabilidad de las fuentes, etc. Estas habilidades son competencias que el alumno debería adquirir y los docentes deberían promover.

Este estudio pretende mostrar cuales son los contenidos científicos que influyen en mayor medida en la vida del ciudadano, y ofrecer una herramienta para que los profesores los relacionen con los contenidos del currículum, con el objeto de promover una educación que favorezca la participación ciudadana en las decisiones que afectan a nuestro país y en general al planeta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPANARIO, J., MOYA, A. y OTERO, J. (2001). Invocaciones y usos inadecuados de la ciencia en la publicidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 45-56.
- CIUDADANOS (2015), Programa electoral de Ciudadanos.
- EZQUERRA, A.; FERNANDEZ-SANCHEZ, B.; MAGAÑA, M. (2015). Qué contenidos científicos proponen los partidos políticos y su repercusión en la alfabetización científica de la ciudadanía. Estudio sobre el tópico “energía”. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 491-507.
- FECYT (Federación Española para la Ciencia y la Tecnología) (2016). Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2015. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT.
- HARLEN, W. (2001). The assessment of scientific literacy in the OECD/PISA project. *Studies in Science Education*, 36, 79-104.
- LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, BOE, 10 de diciembre de 2013.
- LIPPMANN, W. (1945): Public Opinion, New York, Macmillan. Disponible en <http://www.gutenberg.org/dirs/etext04/pbpnn10.txt>
- PERALES, F. y VÍLCHEZ, J. (2002). Teaching physics by means of cartoons: a qualitative study in secondary education. *Physics Education*, 37(5), 400-406.
- PODEMOS (2015) Programa electoral de Podemos.
- PP (2015) Programa electoral del Partido Popular.
- PSOE (2015) Programa electoral del Partido Socialista Obrero Español.
- UP-IU (2015) Programa electoral de Unidad Popular- Izquierda Unida.