

## ACTITUDES RESPECTO A LOS TEMAS CTS DE PROFESORES COLOMBIANOS EN FORMACIÓN Y EN EJERCICIO

**CALLEJAS RESTREPO, M. (1) y VÁZQUEZ ALONSO, Á. (2)**

(1) Programa Fortalecimiento de la Docencia. Universidad de Islas Baleares, España

[mmcallejas@gmail.com](mailto:mmcallejas@gmail.com)

(2) Universidad de Islas Baleares, España. [avzqza@gmail.com](mailto:avzqza@gmail.com)

---

### Resumen

### Resumen

Los planteamientos acerca de las relaciones ciencia, tecnología, sociedad muestran que los problemas del desarrollo científico y tecnológico actual, necesitan respuestas sociales y éticas y que la universidad juega un papel fundamental al fortalecer la alfabetización en ciencia y tecnología en los procesos de formación de profesores para la educación básica y media, con base en los resultados de la investigación sobre sus actitudes hacia los temas CTS. Se presenta un análisis inicial de la aplicación del instrumento COCTS a una población de 803 profesores en formación y en ejercicio.

---

### Objetivo

Diagnosticar las actitudes de profesores colombianos en formación y en ejercicio respecto a las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad a partir de la aplicación del COCTS a los tres grupos de población contemplados para el proyecto.

## Marco teórico

El carácter abierto, universalista e interdisciplinar de la universidad la hacen un espacio ideal para la alfabetización en ciencia y tecnología, al generar contextos específicos de aprendizaje que permitan articular conocimientos, acciones, valores y actitudes y desarrollar prácticas de aprendizaje de acuerdo con un ejercicio cotidiano de la ciudadanía. Es estimular en el estudiante un sentido crítico que, sobre la base de un conocimiento sólido, le motive y le capacite para implicarse activamente como ciudadano y como profesional en los asuntos públicos relacionados con la ciencia y la tecnología.

Estudios realizados sobre las concepciones de profesores en formación y en servicio acerca de la ciencia, su naturaleza, las características de la ciencia y la tecnología y sus relaciones (Tairab, 2001) señalan el acuerdo con investigaciones previas (Ryan & Aikenhead, 1992) en las cuales los profesores muestran visiones instrumentales de la ciencia, tienden a confundir Tecnología con Ciencia y ver la Tecnología como una aplicación de la Ciencia. En concordancia con los resultados de este proyecto, ellos consideran importante los procesos de explicitación y discusión de visiones adecuadas sobre la ciencia y la tecnología en la formación inicial y continua de los profesores.

En Colombia, la formación de los profesores para la educación básica y media, se realiza en la universidad, a través de programas de licenciatura en los diferentes campos del saber y con una duración de 10 semestres. Enriquecer estos programas para que respondan a las exigencias de una sociedad en permanente transformación, requiere la participación en proyectos como PIEARCTS, en la medida que propician los diagnósticos sobre temas de gran relevancia para la educación, como el de las relaciones CTS (Acevedo, Vázquez y Manassero, 2002).

Es importante señalar el concepto de actitud que orienta la evaluación propuesta, “cuyo componente principal es la valoración afectiva de objeto, pero que contiene a su vez elementos cognitivos y de conducta y por ello se acerca más a los temas CTS que son complejos y están cargados de valores.” (Manasero, Vázquez y Acevedo, 2004)

## Desarrollo del tema

El **Cuestionario de Opiniones sobre la ciencia, la tecnología y la sociedad, COCTS**, fue aplicado a los tres grupos de población propuestos en el proyecto: estudiantes de primero (G1) y último semestre (G2) de los programas de Licenciatura que ofrece la Universidad Pedagógica Nacional en diferentes campos del conocimiento y profesores de diferentes Instituciones Educativas de la ciudad de Bogotá (G3). A continuación se presenta la distribución de la población de acuerdo con el género y la especialidad:

**CUADRO 1.**

<div>POBLACIÓN</div> <div>COCTS</div>	ESTUDIANTES (Profesores en Formación)				PROFESORES (En ejercicio)		TOTAL
	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		
	M	F	M	F	M	F	
FORMA 1	90	115	44	110	9	35	403
FORMA 2	82	117	62	82	15	42	400
TOTAL	172	232	106	192	24	77	803
	404		298		101		

**CUADRO 2.**

ESPECIALIDAD	FORMA 1			FORMA 2			TOTAL		
	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3
CIENCIAS	80	69	9	80	61	11	160	130	20
HUMANIDADES	12 5	85	35	119	83	46	244	168	81
TOTAL	20 5	154	44	199	144	57	404	298	101
	403			400			803		

Frente a los múltiples análisis que pueden realizarse y los importantes aportes que puede hacer el diagnóstico para fortalecer la alfabetización en ciencia y tecnología en los programas de formación de profesores en la universidad, se realiza un análisis inicial de las cuestiones relacionadas con las definiciones de ciencia y tecnología (F1-10111, F2-10211).

En los Cuadros 3 y 4 se muestran los datos correspondientes a los *Acuerdos* con las frases que corresponden a las categorías *Adecuada* e *Ingenua* de los dos grupos de profesores en formación: G1: Cursan el I semestre de las Licenciaturas en Ciencias (Biología, Química, Matemáticas, Física y Electrónica) y el I semestre de las Licenciaturas en Humanidades y Artes; G2: Cursan el X semestre de las Licenciaturas en Ciencias y el X semestre de las Licenciaturas en Humanidades.

**CUADRO 3. RESPUESTAS CUESTIÓN F2-10211 -TECNOLOGÍA**  
**Profesores en Formación Grupos 1 y 2**

CATEGORÍA ESPECIALIDAD	ADECUADA		INGENUA	
	G1	G2	G1	G2
CIENCIAS	62%	49%	80%	87%
HUMANIDADES	51%	48%	63%	59%

**Profesores en Ejercicio Grupo 3**

**Adecuada: 45%**

**Ingenua: 62%**

**CUADRO 4. RESPUESTAS CUESTIÓN F1-10111 -CIENCIA**  
**Profesores en Formación Grupos 1 y 2**

CATEGORÍA ESPECIALIDAD	ADECUADA				INGENUA	
	G1		G2		G1	G2
	B	H	B	H	E	E
CIENCIAS	75%	55%	87%	40%	37%	39%
HUMANIDADES	82%	56%	78%	59%	46%	34%

**Profesores en Ejercicio Grupo 3**

**Adecuada: 91% (B) y 73% (H)**

**Ingenua: 64%**

El grado de acuerdo de un alto porcentaje de profesores en formación y en ejercicio con la categoría Ingenua, plantea varios interrogantes sobre la influencia de los currículos de formación, tanto a nivel de educación básica y media como en la Universidad y su estructuración en el caso de los programas de

Ciencias, donde ubican las básicas en los primeros semestres y las aplicadas en los últimos semestres.

## Conclusiones

Los análisis exploratorios iniciales apuntan que los profesores tienen ideas epistemológicas poco adecuadas y apenas existen diferencias importantes entre profesores con formación científica y humanística, ni entre hombres y mujeres, ni profesores en formación o en ejercicio de ciencias, sobre las definiciones de Ciencia y Tecnología, y los temas relacionados con su epistemología. Esta ausencia de diferencias cuestiona directamente la efectividad de la formación científica que reciben los futuros profesores, pues no les permite diferenciarse de quienes reciben una formación humanística. Este diagnóstico apunta a la necesidad de revisar y fortalecer la alfabetización científica desde los Programas de formación de profesores en la Universidad, pues las creencias y actitudes que ellos construyan serán las que orienten el aprendizaje de sus estudiantes en los diversos contextos donde se desempeñen (Schwartz y Crawford, 2006).

## Referencias bibliográficas

ACEVEDO, J.A., VÁZQUEZ, A. y MANASSERO, M.A (2002). Persistencia de las actitudes y creencias CTS en la profesión docente. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1)  
<http://www.saum.uvigo.es/reec/>

MANASSERO, M.A., VÁZQUEZ, A. y ACEVEDO, J.A. (2004). Evaluación de las actitudes del profesorado respecto a los temas CTS: Nuevos avances metodológicos. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(2), pp.299-312.

RYAN, A. & AIKENHEAD, G. (1992). Students' preconceptions about the epistemology of science. *Science Education*, 76, pp. 559–580.

TAIRAB, HASSAN H. (2001). How do Pre-service and In-service Science Teachers View the Nature of Science and Technology? *Research in Science & Technological Education*, 19(2), pp. 235-250

SCHWARTZ, R. S. y CRAWFORD B. A. (2006). Authentic Scientific Inquiry as Context for Teaching Nature of Science: Identifying Critical Elements for Success. En L.B. Flick y N.G. Lederman, (Eds.), *Scientific Inquiry and Nature of Science. Implications for Teaching, Learning, and Teacher Education*, pp. 331-356, Dordrecht, Springer.

## CITACIÓN

CALLEJAS, M. y VÁZQUEZ, Á. (2009). Actitudes respecto a los temas cts de profesores colombianos en formación y en ejercicio. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2428-2433

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2428-2433.pdf>