

LINEA DE INVESTIGACION, Ciencia, Tecnología, Sociedad: Representaciones sociales, formación científica ciudadana, apropiación social de la ciencia y estudios de género.

Directora: PhD Patricia Gallego Torres

Investigadores asociados a la línea

PhD. Pedro Rocha Salamanca

PhD John Edgar Castro

PhD Jaime Duvan Reyes

PhD Johana Patricia Camacho

Resumen

Esta línea de investigación trabaja fundamentalmente, las problemáticas de la relación de la ciencia, la tecnología y la sociedad, sus representaciones sociales y los fundamentos epistémicos de la construcción del conocimiento y la formación científica ciudadana. Fundamentalmente, desde planteamientos basados en la sociología de la ciencia y la tecnología, con miras a buscar en la formación de docentes de ciencias y de ingenierías basada en los desarrollos epistemológicos y didácticos actuales de la sociedad del conocimiento. Entre estos destacamos, la proliferación de la contaminación, la explosión demográfica, el cambio climático antropogénico, el uso y el abuso de los recursos naturales, las centrales nucleares, los problemas de género, la alfabetización científica y tecnológica, etc. Todo esto con miras a lograr un cambio cultural que lleve a las nuevas generaciones a vivir en armonía con la naturaleza.

JUSTIFICACIÓN

Dada la importancia que la comunidad académica ha otorgado al movimiento CTS desde hace ya varias décadas, nosotros la justificamos desde los siguientes argumentos

- La importancia de la alfabetización científica y tecnológica, donde a través de las investigaciones y reflexiones intentamos difundir que la ciencia y la tecnología son actividades humanas y que estas tienen una gran incidencia social que forman parte de la cultura general en las sociedades actuales.
- Trata de favorecer el desarrollo y consolidación de actitudes, intereses y prácticas democráticas en cuestiones de importancia social relacionadas con la innovación tecnológica y los problemas medioambientales.

- Trabaja el compromiso respecto a la problemática de género, así como el estímulo para un desarrollo socioeconómico respetuoso con el medio ambiente y equitativo con relación a generaciones futuras.
- La importancia de las representaciones sociales y el análisis del riesgo en la formación científica ciudadana

El enfoque general de la línea es de índole interdisciplinar, ya que en ella interactúan distintas disciplinas como, la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico y las matemáticas.

FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

Las investigaciones en CTS emergieron de los estudios sociales de las ciencia, particularmente a partir de los trabajos R. K. Merton, *Science, technology, and society in seventeen century England*, de 1938, y *Theory and social structure*, de 1949 (Barona, 1994). La historia social de la ciencia como campo de estudios, recupera el convencimiento de que la ciencia hace parte de y han estado ligadas a la cultura, en cada una de las épocas de su desarrollo. Se opone a versiones históricas y filosóficas que legitiman una imagen de esta ciencia que la califica como la más genuina expresión de la racionalidad, esto es, sus elaboraciones son asumida como el conocimiento por excelencia (Eslava, 2004). Estos estudios destacan que la ciencia de la naturaleza es un fenómeno social, es decir, el conocimiento científico es una construcción social, por lo que son comprensibles las investigaciones de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (Restivo, 1992; Gallego 2010).

El origen de este movimiento se remonta a Inglaterra, cuando un grupo de profesores introdujo en sus clases un examen crítico de la tecnología, que se llamo en Ingles STS (Solomon, 1995). Se afirmaba que este movimiento estimulaba la enseñanza y el estudio de las ciencias, sobre todo en alumnos que no se preocupaban por estos saberes al relacionarlos con las discusiones sobre aspectos humanos, éticos y políticos. La profesora Salomón en su día, sostuvo que no se había alcanzado aun la forma de ensañar la ciencia, la tecnología y todo lo que conlleva esta interrelación, y nosotros hoy después de varias décadas, nos adherimos a ella, ya que no solo no hemos logrado que nuestros estudiantes consigan un aprendizaje significativo de las ciencias sino que además, los productos resultantes de la ciencia y la tecnología y sus consecuencias nos están desbordando.

Los estudios y programas CTS se han desarrollado desde sus inicios en tres grandes direcciones:

- En el campo de la investigación, los estudios CTS se han planteado como una alternativa a la reflexión académica tradicional sobre la ciencia y la tecnología, promoviendo una nueva visión no esencialista y socialmente contextualizada de la actividad científica.
- En el campo de la política pública, los estudios CTS han defendido la regulación social de la ciencia y la tecnología, promoviendo la creación de diversos mecanismos democráticos que faciliten la apertura de los procesos de toma de decisiones en cuestiones concernientes a políticas científico-tecnológicas.
- En el campo de la educación, esta nueva imagen de la ciencia y la tecnología en sociedad ha cristalizado la aparición de programas y materias CTS en enseñanza secundaria y universitaria en numerosos países (González García, M., J.A. López Cerezo y J.L. Luján 1996; Gallego 2002).

LA DIDACTICA DE LAS CIENCIAS Y SUS RELACION CON EL MOVIMIENTO CTS

La conformación de la didáctica de las ciencias como una disciplina específica, tenía entre sus objetivos transformar las concepciones de los estudiantes y de los profesores sobre la ciencia, el trabajo científico y los científicos. Todo esto con el objetivo de lograr un aprendizaje significativo de las ciencias de la naturaleza y mejorar las actitudes y los intereses de los estudiantes hacia la ciencia y su aprendizaje. Entre las concepciones que los investigadores encontraron era una descontextualización total de la forma en la que los científicos lograban sus hallazgos y además de eso que los estudiantes e incluso los profesores poseían una concepción de la ciencia y de la tecnología muy apartada de la sociedad, es decir, que los conflictos eran ajenos a los problemas de la sociedad y no respondían a problemas sociales. No podemos olvidar que la historia nos relata que las tecnologías se separaron del saber de los artesanos y se constituyeron en saberes relativamente autónomos. En estos momentos ya se habla de la tecnología como una disciplina completamente separada de la ciencia, bajo estos supuestos, hay quien ha llegado a afirmar que la ciencia y la tecnología son como un matrimonio de convivencia y otros que hablan de investigaciones científico-tecnológicas o tecnociencia. (Gallego Torres y Gallego Badillo, 2007). Ésta es la razón por la cual aquí se habla de una visión epistemológica, con base en la cual podría elaborarse una didáctica de las tecnologías, separada de la concepción habitual de que son aplicaciones del conocimiento científico. Y recalando, que uno de los problemas por los cuales los investigadores no se ponen de acuerdo de que si son juntas o separadas creemos que es a causa de una historia contada como una serie de episodios que casi siempre culminaron con un gran adelanto científico o tecnológico Debemos diferenciar y en esto quiero ser enfática que una cosa es hacer historia y otra muy distinta es hacer historiografía de la ciencia. La historia de la ciencia que conocemos, ha sido

criticada por los epistemólogos no obedece a la acumulación lineal de descubrimientos como suelen presentarla algunos libros de texto (Stony, 2005) Donde en muchas ocasiones, se desarrolla por sustitución de teorías o de modelos científicos (Popper 1992; Kuhn, 1962; Gallego y Castro 2008)

Debido a esto la didáctica de las ciencias comenzó a intentar modificar estas concepciones en estudiantes y profesores. En la actualidad está demostrado que no solamente hace falta modificar las concepciones de los estudiantes y los profesores sino también tenemos que acercar al público en general hacia una concepción de la ciencia y de la tecnología más humana y más cercana a la sociedad. A partir de estos problemas la didáctica de las ciencias e incluso la didáctica de las tecnologías empezaron a conformarse y para ello fue necesaria la realización de una revisión histórico-epistemológica.

EL ENFOQUE CTS

El movimiento CTS respondió en su día a la complejidad de establecer unas pautas generales que guiaran la educación científica, por un lado y por otro, al esfuerzo de los gobiernos por propiciar una comprensión pública de la ciencia y la tecnología. Estos cambios fueron la respuesta a las realidades sociales que incluyeron: La guerra fría, el movimiento Pugwash, El lanzamiento del Sputnik, los intentos de renovación de la enseñanza de las ciencias que dieron origen a la conformación de la didáctica de las ciencias como una disciplina específica., la necesidad de gestionar los grandes laboratorios industriales militares y los centros de I+D, asociados a big science high technology, a emergencia de una conciencia crítica respecto a los efectos negativos de la ciencia y tecnología en la sociedad y el medio ambiente, La necesidad de crear instituciones en política científico tecnológica y evaluación de tecnologías.

Los estudios CTS definen hoy un campo de trabajo reciente y heterogéneo, aunque bien consolidado, de carácter crítico respecto a la imagen deformada de la ciencia y la tecnología, y del carácter interdisciplinar por concurrir en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico. De igual forma, buscan comprender la dimensión social de la ciencia y la tecnología, tanto desde el punto de vista de sus antecedentes sociales como de sus consecuencias sociales y ambientales, es decir, tanto por lo que atañe a los factores de naturaleza social, política o económica que modulan el cambio científico-tecnológico, como por lo que concierne a las repercusiones éticas, ambientales o culturales de ese cambio.

REPRESENTACIONES SOCIALES SOBRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

Basándonos en qué uno de los principales obstáculos de la enseñanza es debido a la imagen que trasmite la sociedad (Gallego 2002), y su relación con

la naturaleza de la disciplina, y dada la importancia que poseen las concepciones en los procesos de enseñanza aprendizaje y sus repercusiones, debe ir más allá y referirnos a las representaciones sociales, que se forman entre la intersección de la enseñanza y los aprendizajes informales que les ofrece la sociedad, y que pueden convertirse en verdaderos obstáculos epistemológicos difíciles de erradicar.

Una representación social puede considerarse como "la transformación de lo no familiar en familiar". El pensamiento de sentido común, plagado de teorías implícitas y basado fundamentalmente en lo perceptivo, que intenta recepcionar todo el bombardeo de información acerca de los descubrimientos, las nociones y los lenguajes de la ciencia (Lacolla, 2005). Comprender los mecanismos de formación de las representaciones sociales sobre la probabilidad y la estadística podría contribuir a mejorar las acciones del hombre con su entorno, bajo una óptica más integral y más social.

Las representaciones sociales sobre la probabilidad y la estadística pueden ser estudiadas desde dos ángulos: lo conceptual y el campo de la representación (Díaz Clemente, 1992; Mora, 2002; López Alonso y Stefani, 2005, entre otros).

- a. **Lo conceptual:** es lo que los sujetos saben sobre el objeto de estudio, es decir, es el conjunto de conocimientos de un grupo social con relación a un acontecimiento o fenómeno.
- b. **Las representaciones sociales** que tienen un origen social, es decir, que surgen del trasfondo cultural que la sociedad ha acumulado a lo largo de la historia. Entre sus características merece destacarse que son construcciones mentales que actúan como motores del pensamiento, que funcionan y perduran con independencia de tales o cuales individuos concretos y generan conductas relacionadas con ellas (Lacolla, 2005).

Las representaciones sociales tratan de explicar la diferencia entre el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano. Algunos autores han llegado a afirmar que las representaciones sociales son el origen de publicunderstanding of science o comprensión pública de la ciencia, producto a su vez de las políticas de la comunicación social de la ciencia (Díaz, J; Vázquez, A; Manasero. M y Acevedo, P, 2003; Cortassa, 2010) Que no es otra cosa que las representaciones sociales no solo de la ciencia sino también de la tecnología, las matemáticas, la estadística y como se van transformando en la "conocimiento popular" que incide sobre la manera de ver el mundo y de actuar de todos los que pertenecen a una determinada comunidad. Es decir, que constituyen una especie de "anteojos" que nos brindan una manera de ver algunos sucesos, sus causas y sus efectos (Moscovici, 1986).

Como se ha dejado planteado, la teoría de las representaciones sociales, podría estar íntimamente relacionada con la educación en ciencias, la formación inicial de docentes y la formación científica.

APROPIACION SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

Los estudios de la apropiación social de la ciencia y la tecnología han reconocido la importancia de propagar imágenes de la ciencia y la tecnología más acordes con los desarrollos epistemológicos actuales, haciendo énfasis en crear una nueva cultura científico tecnológica que lleve a propiciar una conciencia crítica en los futuros ciudadanos y a desarrollar estrategias participativas brindándoles herramientas para la toma de decisiones y llevando la ciencia y la tecnología a canasta familiar como lo vaticino García Marqués a finales del siglo pasado.

A este respecto, muchos científicos y profesores de ciencias y tecnologías están preocupados por la relación ambigua del público con la ciencia y los desarrollos tecnológicos y el nivel general de enajenación con la ciencia y la tecnología (Gallego 2006). En este sentido una adecuada comprensión pública de la ciencia y la tecnología debería ser una condición recesaria pero no única. Para poder a cabo un cambio cultural en aspectos que resultan claves para la sustentabilidad del planeta y la supervivencia de la raza humana. Comienza por tanto a comprenderse que, si se quiere cambiar lo que los ciudadanos y los gobiernos hacen al rededor de la explotación descontrolada de la naturaleza, es preciso previamente modificar la epistemología espontánea de los colectivos, en nuestro caso de los niños, las niñas y los jóvenes que serán los futuros ciudadanos del mañana.

HISTORIA SOCIAL DE LAS CIENCIAS

El siglo XX se inicia con el convencimiento de que hay una ciencia: la física; con una filosofía: el positivismo, basado en la lógica inductiva, del que se deriva el denominado método científico; y la aceptación de la mirada determinista. Estas convicciones harán crisis entre 1905, año de la publicación de los famosos artículos de A. Einstein; en 1925 con el de W. Heisenberg; y en 1926 con el de E. Schrödinger. Se produce entonces una revolución en el seno de la física que le pone límites al determinismo con la visión probabilista de la mecánica cuántica. Las explicaciones que se intentaron de lo sucedido desde el positivismo no fueron satisfactorias. Tan criticada como ha sido, en 1934 en su libro *Logik der Forschung* K. Popper (1962) establece que lo sucedido en la física no es explicable si se acude a la lógica inductiva, recuperando la deductiva. Popper afirmará que la labor de los hombres de ciencias es formular proposiciones y sistemas de proposiciones que deben contrastarse rigurosamente. El positivismo perdió su dominio.

Es interesante resaltar, que desde un trabajo de Rubén Sierra Mejía, se puntualiza en que durante las primeras décadas del siglo XX, los estudios filosóficos estuvieron dominados, en Colombia, por el Neotomismo como una reacción a la doctrina del utilitarismo y a la aproximación epistemológica positivista; reacción que impuso Rafael María Carrasquilla desde su cátedra en el Colegio del Rosario y que durante el dominio de la denominada república conservadora se constituyó en la filosofía oficial del régimen (Jaramillo, 1986). Agréguese a lo señalado que los profesores de los programas profesionales de química se movieron dentro de un positivismo ingenuo (Martínez-Chavanz, Cubillos, Poveda y Villaveces, 1993).

El siglo XX se inicia también con la paulatina consolidación de la comunidad de historiadores de las ciencias (Barona, 1994). En 1938 se inicia la historia social de la ciencia con el primer trabajo de R. K. Merton, *Science, technology, and society in seventeenth century England* y luego se consolida con su segunda investigación *Theory and social structure*, de 1949. En ellos, tomando como referencia la sociedad inglesa del siglo XVII, demuestra que en este contexto específico, la ciencia se desarrolla debido a una cultura particular a la institucionalización de dicha ciencia y a las relaciones que se establecieron entre ciencia, técnica y poder político y militar. Comienzan a estudiarse entonces las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS) (Vessuri, 1992; Restivo, 1992).

Uno de los fundamentos de la línea, es el campo conocido como estudios sociales de la ciencia (Vessuri, G. 1992; Restivo, 1992; Barona, 1994; Eslava, 2004). Lo es también el de la historia de la ciencias (Kuhn, 1972; Lakatos, 1983), las propuestas epistemológicas de la primera mitad del siglo XX (Popper, 1962; Bachelard, 1979;), las de la segunda mitad (Kuhn, 1972; Lakatos, 1983) y las de finales del siglo XX (Mayr, 2006; Scerri, 1997; Gieré, 1990; Lombardi, 1998; Tomasi, 1999) y las de comienzos del siglo XXI (Caldin, 2002). Estas últimas han establecido el convencimiento de que la mirada "fiscalista" no puede ser el referente para juzgar el estatuto científico de las otras ciencias de la naturaleza. No es la física la única ciencia; ni existe un método científico único (Zahar, 1982). Las elaboraciones epistemológicas de finales del siglo XX y comienzos del XXI, han cambiado la categoría de teoría por la de modelo científico. Por otro lado, es hoy admitido que todo análisis epistemológico exige una revisión histórica (Kuhn, 1972) y de que cualquier reconstrucción histórica está epistemológicamente posicionada (Lakatos, 1983).

GÉNERO Y EDUCACION CIENTIFICA

Desde hace varias décadas atrás, existe un consenso, avalado por la UNESCO (1988) en que la comunidad científica estudie los libros de texto, como objetos

a través de los cuales se socializan y divulgan visiones sobre la ciencia y tecnología. En esta medida, los estudios no pueden limitarse solo los contenidos, sino que deben ampliarse al análisis de “su uso en el contexto de las aulas” (Valls, 2001), así como a mirar las problemáticas que se promueven entorno a los procesos de socialización, en particular desde la perspectiva de género (Elgar, 2004), entendida como la igualdad entre las posturas y las políticas entre los hombres y las mujeres y no sólo como el reclamo del papel protagónico de la mujer en los desarrollos científicos y tecnológicos. A este respecto, hemos de recordar, que históricamente la ciencia y tecnología se ha caracterizado por un visión tradicional, un contexto creado y dominado principalmente por los hombres, donde las mujeres, sus aportes y necesidades han sido invisibilizados (Schiebinger, 2004; Watts, 2007; Stadler, 2007; Buccheria et al., 2011). Diferentes estudios históricos, muestran además que la representación de la mujer ha sido inferior o poco visible en comparación a la imagen de hombres como referente de los aspectos científicos, políticos, económicos, sociales y culturales (Barclay et al., 2011); lo que conlleva a suponer una desigualdad de género, en tanto que el rol de la mujer ha sido ignorado en general en la creación de conocimiento científico y el rol masculino, supone la adopción de conceptos y contextos determinados. Estas diferencias según el género cuentan con gran tradición y pueden ser explicadas a través de los procesos biológicos (McClare et al., 2004) o de socialización (UNESCO, 2008).

Por tanto, la relación ciencia, género y educación se ha considerado en la actualidad como un aspecto fundamental en el desarrollo de la sociedad. La UNESCO desde 1995 lo ha propuesto como objetivo prioritario (UNESCO, 2009; UNESCO, 1995), también la ONU (2000), lo ha señalado como el segundo propósito en abordar dentro de los objetivos del Desarrollo del Milenio y las Naciones Unidas, lo han definido como el tercer objetivo fundamental para el año 2015 (United Nations, 2009).

A nivel chileno (Guerrero et al., 2006) y colombiano (Fuentes y Holguin, 2006) se han implementado reformas educativas en el último tiempo las cuales han permitido ampliar la cobertura educativa y aumentar significativamente los niveles de educación formal de la población. Lo que ha permitido que el rol femenino en general en Latinoamérica sea realzado en la última década con gran protagonismo en diferentes ámbitos, incluido las ciencias (Salas, 2006) y además, se generen e implementen políticas educativas orientadas a fortalecer el posicionamiento académico y rol económico de las jóvenes en la educación terciaria y sector productivo (Arcos, et al., 2007). Estas iniciativas están orientadas principalmente a aumentar la participación, pero no hacen alusión específica sobre cómo es la integración real en los ámbitos de investigación y educación científica y por qué, la participación a pesar de estas políticas sigue siendo baja, situación relevante para Chile y Colombia cuyos propósitos están

orientados a alcanzar la alfabetización científica, la equidad de género y lograr un mejor desarrollo científico y tecnológico. Según Suleiman (2004), el desequilibrio de género en los logros educativos, pueden ser una razón importante que permita explicar la escasa participación de las mujeres en los ámbitos científicos y por ello, los antecedentes que se presentan a continuación se focalizan en el contexto educativo.

Las diferencias según el género persisten en la educación media, lo que se puede sustentar a través de los resultados de pruebas internacionales como PISA 2009 (OCDE 2010) y PISA 2006 (OCDE, 2006), en donde a pesar del aumento en la escala general para ambos países, en estos se continúan observando diferencias significativas a favor de los varones con respecto a las jóvenes.

A través de estos antecedentes, se evidencia que tanto en Chile, como en Colombia existe un problema de equidad educativa en ciencias para las jóvenes y que esta se acentúa durante los niveles de escolaridad, mostrando mayor progreso en los chicos que en las chicas, de manera similar a otras investigaciones internacionales (Marbá y Márquez, 2010; Acevedo, 2005; Vásquez y Mannasero, 2003; Sjøberg & Schreiner, 2005). Distintas investigaciones a nivel de educación básica demuestran que existen patrones diferenciados en la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva de género y que estos se evidencian principalmente a través de los textos escolares en donde por lo general, no se incorporan saberes y conocimientos provenientes de mujeres científicas (Duarte et al., 2010; Arriagada et al., 2011).

En general las investigaciones sobre educación científica en Latinoamérica, así como a nivel internacional tienen en cuenta en menor medida cuestiones de género acerca del estudiante, el profesorado, la interacción en el aula o los recursos didácticos (Sinnes, 2006; Scantebulry, 2012). De esta manera, se evidencia la necesidad de desarrollar trabajos específicos que inicien la línea de investigación Género y Ciencia en Chile y Colombia, para poder comprender cómo a través de los procesos de socialización en contextos educativos en particular a través de los libros de texto se están generando espacios educativos para que el estudiantado desarrolle creencias acerca de su auto concepto, actitudes de aprendizaje, roles de género (SERNAM, 2009) y visión de ciencia (Bravo et al., 2009). Desde este punto de vista, esperamos poder contribuir a través de una reflexión teórica y evidencias empíricas a las políticas educativas desde el enfoque de género. Según Guerrero et al., (2006) y Bianchini et al., (2000), a partir de estas acciones específicas es posible alimentar la acción social y la toma de decisiones sobre las políticas a implementar, de tal manera de contribuir a superar la reproducción y reforzamiento de las desigualdades entre los géneros a través del sistema educacional.

PROBLEMAS ASOCIADAS A LA LINEA DE INVESTIGACIÓN

- Origen y génesis de los movimientos CTS: Líneas de investigación que la conforman en la actualidad.
- Representaciones sociales hacia la ciencia y la tecnología
- Historia y epistemología de la ciencia y la tecnología.
- La alfabetización científico tecnológica y cultural
- Género, ciencia y educación científica
- Análisis de la situación de CTS en la enseñanza de las ciencias. Nuevas perspectivas y finalidades.

BIBLIOGRAFIA

Acevedo, J.A. (2005). Proyecto ROSE: Relevancia de la Educación Científica. *Revista Eureka sobre la Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 2, (3), 440-447.

Arcos, E. et al. (2007). Estado del arte y fundamentos para la construcción de indicadores de género en educación. *Estudios Pedagógicos XXXIII* (2), 121-130.

Arriagada, T.; Carrera, D., Muena, C. y Camacho, J. (2011). Representaciones acerca del género en los libros de texto de ciencias naturales. *Revista Tecné Epistemé y Didaxis TED*, Número Extra (1432-1437).

Barclay, K.; Carr, R.; Elliot, R. & Hughes, A. (2011). Gender and Generations: women and life cycles, *Women's History Review*, 20, (2), 175 — 188.

Barnes, B. y Dolby, R. G. A. (1995). El ethos científico: Un punto de vista divergente. En: *Sociología de la ciencia y la tecnología*, J. M. Iranzo, J. R. Blanco, T. González de la Fe, C. Torres y A. Cotillo (Comp.), pp. 33 - 51.

Barona, J. L. (1994). *Ciencia e historia. Debates y tendencias en la historiografía de la ciencia*. Valencia: Guada.

Bernal, J. (1976). *Historia social de la ciencia. La ciencia de nuestro tiempo*. Vol. I y II. Barcelona: Península.

Bianchini, J.A., Cavazos, L.M. & Helms, J.V. (2000). From professional lives to inclusive practice: science teacher and scientists' views of gender and ethnicity in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 511-547.

Bowler, P. J. y Morus, I. (2007). *Panorama general de la ciencia moderna*. Barcelona: Crítica.

Brad Wray, K. (2005). Rethinking scientific specialization. *Social Studies of Science*, Vol. 35, N0. 1, 151 - 154.

Briones, G. (1988). Métodos y técnicas avanzados de investigación aplicados a la educación y a las ciencias sociales. Programa Interdisciplinario de Investigación en Educación. Módulo 3. Bogotá: ICFES- PIIG.

Camacho González, J. P., Gallego Badillo, R. y Pérez Miranda, R. (2007). La ley periódica. Un análisis histórico, epistemológico y didáctico de algunos textos de enseñanza. *Educación Química*, Vol. 18, No. 4, 278 - 288.

Chalmers A. (1990): *La ciencia y cómo se elabora*. Madrid, Siglo XXI.

Campbell, R. A. (2003). Preparing the next generation of scientist: The social process of managing students. *Social Studies of Science*, Vol. 33, No. 6, 897 - 927.

Collins, H. y Pinch, T. (2006). *El Gólem. Lo que todos deberíamos saber acerca de la ciencia*. Barcelona: Crítica. Grijalbo Mondadori.

Comte, A. (1984). *Curso de filosofía positiva (Lecciones 1 y 2)*. Barcelona: Orbis.

Cuellar Fernández, L. H., Gallego Badillo, R. y Pérez Miranda, R. (2008). El modelo atómico de E. Rutherford. Del saber científico al conocimiento escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 26(1), 43 - 52.

De la Gándara, M., Gil, M. y Sanmartí, N. (2002). Del modelo científico de <adaptación biológica> al modelo <adaptación biológica> en los libros de textos de enseñanza obligatoria. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(2), 303 - 314.

Dickson, D. (2000). Science and its public: The need for a "Third way". *Social Studies of Science*, Vol. 30, No. 6, 917 - 923.

Dunbar, R. (1999): *El miedo a la ciencia*. Madrid, Alianza.

Echevarria, J. (1955). *Filosofía de las ciencias*. Madrid: Akal.

Echevarria, J. (2008):Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación, *Rev. iberoam. cienc. tecnol. soc.* v.4 n.10.

Echevarria, J.. (2003): *La revolución tecnocientífica*, Madrid, FCE.

Estany, A. (2005). El papel de la historia de la ciencia en los estudios interdisciplinarios de la ciencia. En: *Historia, filosofía y enseñanza de la ciencia*, S. F. Martínez y G. Guillaumin (Comp.), pp. 291 - 303. México: UNAM.

Fainholc, B. (2008), "Which scientific technological knowledge will promote the shift to a pertinent informational and knowledge society? The role of Science, Technology and Innovation in the construction of the world of the future", 1rst. ISA Forum of Sociology, Barcelona, España.

Fernandez, I., Gil, D., Vilches, A., Valdes, P., Cachapuz, A., Praia, J., et al. (2003). El olvido de la tecnología como refuerzo de las visiones deformadas de la ciencia. *Rvista electronica de la enseñanza de la ciencias* , 331-352. 5-8 de septiembre, 2008.

Fouréz, G. (1994). *Alfabetización científica y tecnológica*. Buenos Aires: Calihue.

Fouréz, G. (2008). *Cómo se elabora el conocimiento científico. La epistemología desde un enfoque socioconstructivista*. Madrid: Narcea.

Gallego Badillo, R. (1998). Discurso constructivista sobre las tecnologías. Bogotá: Magisterio.

Gallego Badillo, R. y Pérez Miranda, R. (2001). El problema del cambio en las concepciones de estudiantes de formación avanzada. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 401 - 414.

Gallego Badillo, R., Gallego Torres, A. P., Figueroa Molina, R. E. y Pérez Miranda, R. (2008). Historia social de la educación en ciencias en Colombia: La segunda mitad del siglo XX (Informe parcial de resultados). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Distrital, Universidad del Atlántico y COLCIENCIAS.

Gallego Badillo, R., Pérez Miranda, R., Torres de Gallego L. N. y Amador Rodríguez, R. Y. (2004). La formación inicial de profesores de ciencias en Colombia. Contrastación de fundamentos (Memoria de investigación). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Valencia.

Gallego Torres, (2002) Contribución del Comic a la imagen de la Ciencia, Tesis Doctoral, Universidad de Valencia España.

Gallego Torres, 2011

Gallego Torres, A. P., Gallego Badillo, R. y Pérez Miranda, R. (2009). El contexto histórico-epistemológico de la institucionalización de la química como ciencia. *Revista Eureka*, 6(2), 247 - 263. En: www.apac-eureka.org/revista/acreditados. *Ciência & Educação*, Vol. 10, No. 2, 197 - 218.

Gallego Torres, P y Gallego Badillo, R (2006), La didáctica de las ciencias de la naturaleza. Una disciplina teorica y metodologicamente fundamentada. Editorial Magisterio.

Gallego Torres, P, (2007) "Ciencia, concepciones de ciencia y divulgación científica" En, La didáctica aportes para la discusión. En: Colombia *Editorial: UPN, núm. , p.136 - 150 num, 2007*

Gallego Torres, P, Zapata.J y Rueda, M. 2009, Alfabetización científico Tecnológica y cultural, *Revista Científica* Numero 11, pag.

Gallego Torres, P, 1999 Contribución del Comic a la imagen de la Ciencia, Tesis de Maestría, Universidad de Valencia España.

Gallego Torres,. P., Figueroa Molina, R. E., Gallego Badillo, R. y Pérez Miranda, R. (2008). Historia social de la Educación en Ciencias en Colombia. (Ponencia). Memorias del Noveno Simposio de Investigación en Educación en Física. Asociación de Profesores de Física de la Argentina. Rosario, del 27 al 21 de Octubre.

Goodenough, W. H. (1975). Cultura, lenguaje y sociedad. En: El concepto de cultura: Textos fundamentales, Kann, J. S. (Comp.), pp. 157 - 248. Barcelona: Anagrama.

Guerrero, E., Provoste, P. y Valdés, A. (2006). Acceso a la educación y socialización de Género en un contexto de reformas educativas. En *Equidad de Género y Reformas Educativas* (pp.99-150)Santiago, Chile: Hexagrama.

Hodson, D. (1985). Phylosophy of science, science and science education. *Studies in Science Education*, 12(1), 25 - 27.

Johnsen, E. B. (1996). Libros de texto en el calidoscopio. Estudio crítico de la literatura y la investigación sobre los textos escolares. Barcelona: Pomares-Corredor.

Knorr - Cetina, K. D. (2005). Los estudios etnográficos del trabajo del trabajo científico: hacia una interpretación constructivista de la ciencia. En: Sociología de la ciencia y la tecnología. J. M. Iranzo, J. R. Blanco, T. González de la Fe, C. Torres y A. Cotillo (Comp.), pp, 187 - 204. Madrid: Alianza.

Krippendorff, K (1990): Metodología del análisis de contenido. Teoría y Práctica. Barcelona. Paidós Ibérica, S.A

Kroeber, A. L. (1975). Lo superorgánico. En: El concepto de cultura: Textos fundamentales, Kann, J. S. (Comp.), pp. 47 - 84. Barcelona: Anagrama.

Latour, B. y Woolgar, S. (1995). La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos. Madrid: Alianza.

Laudan, R. (2005). La "nueva" historia de la ciencia: implicaciones para la filosofía de la ciencia. En: Historia, filosofía y enseñanza de la ciencia, S. F. Martínez y G. Guillaumin (Comp.), pp. 121 - 130. (Traducción de R. Bárcenas de Anda). México: UNAM.

Lemke, J. (1977). Aprender a hablar en ciencias. Barcelona: Paidos.

Marbá-Tallada, A. y Márquez, C. (2010), ¿Qué opinan los estudiantes de la clase de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias* 28 (1), 19-35.

Martínez, M. (2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Paradigma*, Vol. XXVII, N° 2, 7 - 34.

McClare, E., et al. (2004). A developmental examination of gender differences in brain engagement during evaluation of threat. *Biological Psychiatry*, 55, (11), 1047 – 1055.

Mellor, F. (2003). Between fact and fiction: Demarcating science from Non - science in popular physics books. *Social studies of Science*, Vol. 33, No. 4, 509 - 538. Martínez, S. F. (2003). Geografía de las prácticas científicas. México: UNAM.

Mellor. F. (2003). Betwen fact and Fictions: Demarcaring sience from non-sience in popupar physics boobks. *Studies of Science*, Vol, 33, No, 4, 509 - 538.

Mulkay, M. (2005). La visión sociológica habitual de la ciencia. En: Sociología de la ciencia y la tecnología. J. M. Iranzo, J. R. Blanco, T. González de la Fe, C. Torres y A. Cotillo (Comp.), pp. 11 - 32. Madrid: Alianza.

OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can do. Student performance in reading, mathematics and Science. Vol. I*. Recuperado el 1 de Abril de 2012, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (2006). *PISA 2006. Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemática y Lectura*. París, Francia.

ONU. (United Nations Nations) Millenium Project (2000). *Goals, targets and indicators!* Recuperado el 1 de abril de 2012, de <http://www.unmillenniumproject.org/goals/gti.htm#goal3>

Pérez Miranda, R. y Gallego Badillo, R. (2006). Concepciones sobre pedagogía y didáctica de un grupo de docentes. Informe de investigación. Revista de Educación y Pedagogía, Vol. XVIII, No. 44, 127 - 137.

Pinilla, A. Herrera, M. y Suaza, L. M. (2003). La construcción de la nación colombiana en los textos escolares de ciencias sociales de la primera mitad del siglo XX. XII Congreso de Historia de Colombia, Popayán, 2003.

Pocock, D. F. (1964). Antropología Social. Barcelona: Herder.

Porlán, R. (1989). Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional. Las concepciones epistemológicas de los profesores (Tesis Doctoral). Sevilla, Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica de las Ciencias.

Rafcliffe, J. S. (1983). Notion of validity in quantitative research methodology. Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization, Vol. 5, No. 2, 147 - 167.

Restivo, S. (1992). La ciencia moderna como problema social. Fin de Siglo, No. 3, 20 - 39.

Ríos, E., & Solbes, J. (2007). Las relaciones CTSA en la enseñanza de la tecnología y las ciencias: una propuesta con resultados. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (1).

Safford, F. (1989). El ideal de lo práctico. El desafío de formar una elite técnica y empresarial en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional y Áncora.

Salas Neumann, E. (2006). *Las mujeres chilenas que recibieron el siglo XX y las que lo despidieron*. Santiago, Chile: Productora Gráfica Andros.

Scantlebury, K. (2012). Still part of the conversation: Gender issues in Science Education. In: Fraser, B.J. et al. (eds). *Second International Handbook of Science Education*. (pp. 499 – 512). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Schibecchi, R. A. y Rileig, S. P. (1986). Influence of students background and perception of scientific attitude and achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(3), 177 - 187.

Schiebinger, L. (2004). *¿Tiene sexo la mente?*. Valencia, España: Ediciones Cátedra.

Sernam (Servicio Nacional de la Mujer) (2009). Análisis del género en el aula. Documento de Trabajo 117. Santiago, Chile. SERNAM.

Shapin, S. (2005). Disciplina y delimitación: la historia y la sociología de la ciencia a la luz del debate externismo-internismo. En: Historia, filosofía y enseñanza de la ciencia, S. F. Martínez y G. Guillaumin (Comp.), pp. 67 - 119. (Traducción de L. E. Manríquez) México: Pedagógica Nacional.

Sinnes, a. (2006). Three approaches to gender equity in science education. *Nordic Studies in Science Education NorDiNa*, 20(3), 72–83.

Sjøberg, c. & schreiner, s. (2004). ROSE: The relevant of science education. Sowing the seeds of ROSE. *Acta didactica*, 4. University of Oslo, Norway,

Faculty of Education, Departamen of Teacher Education and School Development. Recuperado el 11 de abril de 2012, de [http://www.lis.uio.no\(forskning/rose/](http://www.lis.uio.no(forskning/rose/).

Solbes, J., & Vilches, A. (2002). Visiones de los estudiantes de secundaria acerca de las interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (2), 80-91.

STADLER, H. (2007). (De-)Constructing gender in science education. *Cultural Studies of Science Education* 2, 968–979.

Suleiman, b. (2004). Gender Enrolment in Mathematics oriented Disciplines: A motivating factor for National reconstruction. *Confluence Journal of Education* 1(1), 114-117.

Sutton, c. (2003). Los profesores de ciencias como profesores de lenguaje. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 21 - 25.

Taylor, E. B. (1975). La ciencia de la cultura. En: El concepto de cultura: Textos fundamentales, Kann, J. S. (Comp.), pp. 29 - 46. Barcelona: Anagrama.

TOULMIN, S. (1977). La comprensión humana. Vol. I. El uso colectivo y la evolución de los conceptos. Madrid: Alianza. Vessuri, H. M. C. (1992). Perspectivas recientes en el estudio social de las ciencias. *Fin de Siglo*, No. 3, 40 - 52. Woolgar, S. (1991). Ciencia: Abriendo la caja negra. Madrid: Ánthropos.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidad para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2009). *Aportes para la enseñanza de las ciencias del SERCE*. Santiago, Chile.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2008). *Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo: Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: UNESCO Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC).

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (1995) *Sex-disaggregated data: a brief analysis of key education and science indicators since the beijing declaration and platform for action*. Recuperado el 12 de Abril de 2012, de http://www.uis.unesco.org/template/pdf/EducGeneral/Infosheet_No4_Gender_E_N.pdf

United Nations (2009). *The Millennium development goals report*. New York. Recuperado el 12 de Abril de 2012, de http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/MDG_Report_2009_ENG.pdf

Vásquez, A. y Mannasero, M. A. (2008). El Declive de las actitudes hacia las ciencias de los estudiantes: Un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5, (3), 274-292. UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Madrid, Santillana.

Watts, R. (2007). Whose Knowledge? Gender, Education, Science and History. *History of Education*, 36, (3), 283 — 302.

Wolpert, I. (1992): La naturaleza no natural de la ciencia. Madrid, Acento.

TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS

1. LA EDUCACIÓN ENERGETICA DE LOS COLOMBIANOS.
2. LAS PRACTICAS DOCENTES DE LOS PROFESORES DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LAS FACULTADES DE INGENIERIA DE BOGOTA.

TESIS DE MAESTRIA CONCLUIDAS

1. LOS PROCESOS ARGUMENTATIVOS EN LAS CLASES DE CIENCIAS. CONCLUIDOS.
2. “DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS A TRAVÉS DEL USO DE WEBQUEST”

TESIS DE MAESTRIA EN DESARROLLO

1. EDUCACIÓN HÍBRIDA CIUDADANA.
2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN CIENTÍFICA CIUDADANA EN LA ESCUELA.
3. APROPIACIÓN SOCIAL DE LA FÍSICA. CASO CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.

PUBLICACIONES Y PRODUCTOS DE LA LINEA

ARTÍCULOS EN REVISTAS ESPECIALIZADAS

1. GALLEGO TORRES, P, 2006, Imagen Popular De La Ciencia Transmitida Por Los Cómics *Rev. Eureka. Enseñ. Divul. Cien*, 4(1), pp. 141-151
2. GALLEGO BADILLO R, ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, 2007 "Historia epistemología y didáctica de las ciencias. Unas relaciones necesarias". En: *Brasil Ciência & Educação* ISSN: 1516-7313 ED: v.13 fasc.1 p.85 - 94, en línea http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151673132007000100006&script=sci_arttext&tlng=pt
3. GALLEGO BADILLO R, ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, 2008 "la necesidad de una historia social de la educación en ciencias en

- Colombia". En: Colombia Investigación e Innovación en enseñanza de las ciencias ISSN: 10901230 ED: v.1 fasc.1 p.4 - 13,
4. GALLEGO BADILLO R, ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, 2007 "Consideraciones metodológicas entorno a la didáctica de la modelación". En: Colombia Revista de enseñanza de la física
 5. GALLEGO BADILLO R, ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, 2006 "Acerca del carácter tecnológico de la didáctica de las ciencias". En: Colombia Revista Electrónica De Enseñanza De Las Ciencias ISSN: 1579-1513 ED: v.5 fasc.1 p. -,
 6. GALLEGO BADILLO R, ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, 2008, La perspectiva histórica un nuevo enfoque para la enseñanza de las ciencias. Investigación e Innovación en enseñanza de las ciencias. . ISSN: 1909- 1230 V. 2 N° 1
 7. GALLEGO TORRES, P, 2007, Los mitos de la actividad científica, Revista Tecne, Episteme y Didaxis, Numero Extra. ISSN 0121-3814
 8. FIGUEROA R, GALLEGO BADILLO, R, GALLEGO TORRES A.P y PEREZ MIRANDA, Necesidad de una historia social de las ciencias en Colombia Investigación e Innovación en enseñanza de las ciencias. . V. 2 N° 1 2008
 9. GALLEGO TORRES, A.P, CASTRO M, J y REY, M, El pensamiento científico en los niños y las niñas: Consideraciones y algunas implicaciones. Investigación e Innovación en enseñanza de las ciencias. ISSN: 1909- 1230
10.V. 2 N° 3 2008
 11. GALLEGO TORRES, P.; GALLEGO BADILLO, R Y PEREZ MIRANDA R, 2009 Una aproximación histórico epistemológica a las leyes fundamentales de la Química, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol.8 N°1 () en línea www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen8/ART19_Vol8_N1.pdf
 12. ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, GALLEGO BADILLO, R Y PEREZ MIRANDA, R El contexto histórico didáctico de la Institucionalización de la química como ciencia *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 2009, 6(2), pp. 247-263
 13. GALLEGO TORRES, ROCHA SALAMANCA Y CASTRO, J 2009, El cambio climático un problema complejo, Revista TED, Volumen 25 en línea

<http://www.pedagogica.edu.co/revistas/ojs/index.php/TED/article/viewDownloadInterstitial/238/227>

14. ROCHA SALAMANCA y GALLEGO TORRES, 2009, Las prácticas docentes de los profesores de probabilidad y estadística en las facultades de ingeniería, Revista TED, Volumen 25 pagina,
15. CASTRO, J y GALLEGO TORRES, 2009, La educación energética, Revista TED, Volumen 25, página 323-329
16. GALLEGO TORRES y TORRES GARAY, 2009, La mujer en la ciencia y la tecnología, Revista TED, Volumen 25. Página 447-452
17. ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, GALLEGO BADILLO, R Y PEREZ MIRANDA, R 2009, La institucionalización de la actividad científica en Colombia. Un estudio de caso fallido, Revista Educación y Educadores, volumen 13, N° 3, paginas 361-371
18. GALLEGO TORRES, P, 2007, Ciencia, historia epistemología y didáctica de las ciencias. Las comunidades de especialistas. Revista Tecne Episteme y Didaxis, volumen 22 paginas 113-125
19. GALLEGO TORRES, P 2011, La Tecnología una mirada desde la historia. Revista Tecne Episteme y Didaxis, volumen 25
20. GALLEGO TORRES, P Y ROCHA SALAMNCA, P, 2011, Representaciones sociales sobre el cambio climático. Revista Tecne Episteme y Didaxis, volumen 25
21. GALLEGO TORRES, P Y GALLEGO BADILLO, R, (2011) La ciencias como actividad científica., Revista Tecne Episteme y Didaxis, volumen 25.
22. GALLEGO TORRES, P, MONTENEGRO, C y GALLEGO, R. (2012) Reflexiones para una didáctica de la Ingeniería, Revista Educación en Ingeniería, vol. 13, pp. 83-90
23. GALLEGO TORRES, P, MONTENEGRO, C, PEREZ, N y MEDINA, V, 2012, Perspectivas epistemológicas en la formación de ingenieros, La calidad en las Facultades de Ingeniería y su impacto nacional. ACOFI.
24. GALLEGO TORRES, P, CASTRO, J (2015) "Sobre el rol innovador de la educación energética para la investigación en ingeniería". Revista

Ingeniería,
Ingeniería. v.19 fasc.2 pp. 147 - 164 ,2014

25. GALLEGO TORRES, P (2015) "Aproximación histórica de las comunidades académicas de ingenieros".
Revista Educación En Ingeniería
v.10 fasc.19 p.49 - 56

EVENTOS ACADEMICOS

1. GALLEGO TORRES, A.P Congreso, La mujer y la ciencia. Una asignatura pendiente. Convocado por la Pontificia Universidad Javeriana, Ponencia *La mujer y la Ciencia. Una asignatura Pendiente*, 2006, marzo 6 al 10, Bogotá **Organizadora.**
2. GALLEGO TORRES, A.P Congreso Iberoamericano de Genero, la mujer en las ciencias a pesar de los obstáculos. X Congreso Iberoamericano de género y ciencia. Cuba 2008
3. GALLEGO TORRES, A.P Segundo congreso colombiano de experiencias pedagógicas y programas de excelencia educativa, desarrollo Tecnológico sustentable. Conferencista 2008
4. GALLEGO TORRES, A.P, 2008, Segundo congreso colombiano de experiencias pedagógicas y programas de excelencia educativa, La importancia de unas relaciones CTS. Conferencista, Cartagena
5. GALLEGO TORRES, A.P I congreso Regional de educación ambiental en el Choco Biogeográfico, Relaciones entre la filosofía, la historia y el medioambiente. Conferencista 2008
6. GALLEGO TORRES, A.P, Castro M, John "La importancia de unas relaciones CTS" En: Argentina. 2008. *Evento*: Noveno simposio de investigación en educación en física.
7. GALLEGO TORRES, A.P, ROCHA, P Y CASTRO J., "Las versiones de ciencia, historia de las ciencias y de historia social de las ciencias en profesores universitarios." En: Argentina. 2008. *Evento*: Noveno simposio de investigación en educación en física
8. GALLEGO TORRES, A. P, FIGUEROA R, GALLEGO BADILLO, R Y PEREZ MIRANDA R. "Historia social de la educación en ciencias en Colombia" En: Argentina. 2008. *Evento*: Noveno simposio de investigación en educación en física *Ponencia*
9. ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, " POPULARIZACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA " En: Colombia. 2009. *Evento*: ENCUENTRO NACIONAL DE SEMILLEROS Y GRUPOS DE INVESTIGACION *Ponencia*:
10. GALLEGO TORRES, JHON EDGAR CASTRO M, ISABEL MERCEDES TORRES GARAY, "climatic change and urgent discussion". En:

- Colombia Journal Of Science Education (Revista De Educación En Ciencias) *ISSN: 0124-5481 Ed: Uanv.1 fasc.1 p.97 - 97 ,2009*
11. PEDRO ROCHA SALAMANCA, ADRIANA PATRICIA GALLEGO TORRES, "Statistical culture and research in science education". En: Colombia Journal Of Science Education (Revista De Educación En Ciencias) *ISSN: 0124-5481 Ed: Uanv.1 fasc.1 p.170 - 170 ,2009*
 12. CASTRO, J y GALLEGO TORRES, A, La Educación Energética de los ciudadanos, primer congreso nacional de investigación en Educación en ciencias y tecnología, Bogotá, Junio de 2009
 13. ROCHA, P y GALLEGO TORRES, A, Las practicas docentes de los profesores de probabilidad y estadística en las facultades de ingeniería, primer congreso nacional de investigación en Educación en ciencias y tecnología Bogotá Junio 2009
 14. GALLEGO TORRES, P, Las relaciones ciencia, tecnología y sociedad, X congreso internacional en didáctica de las ciencias, Universidad Católica de Chile. Julio de 2010
 15. GALLEGO TORRES, P, ROCHA SALAMANCA, P Y TORRES GARAY, I. El cambio climático una realidad compleja. X congreso internacional en didáctica de las ciencias, Universidad Católica de Chile. Julio de 2010
 16. GALLEGO, TORRES, P. La Mujer en la ciencia y la Tecnología Una asignatura pendiente, ACAC, Bogotá – Noviembre de 2011
 17. GALLEGO TORRES, P, Representaciones sociales sobre el cambio climático, V congreso Internacional de formación de profesores. Bogotá – Octubre de 2011
 18. GALLEGO TORRES, P.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS. ASOCIADOS A LA LINEA

1. CONCEPCIONES DE LOS DOCENTES DE CIENCIAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO, FINANCIADO POR EL CIDC
- 2.
3. HISTORIA SOCIAL DE LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS. SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX. FINANCIADO POR COLCIENCIAS
4. EL ROL DE LA MUJER EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS. FINANCIADO POR EL CIDC
5. CREENCIAS DEL PROFESORADO SOBRE LAS RELACIONES CIENCIA Y GÉNERO EN LA EDUCACION CIENTIFICA Y SUS CONCUENCIAS EN EL DESARROLLO DE LAS PRACTICAS PEDAGOGICAS. FINANCIADO POR CONICYT- CHILE