

Las clases de ciencias como espacio de formación y transformación de la identidad de género

Porro, S., Arango, C., Landaburu, C., Jeanneret, M.L.

Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (GIECien).

Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires. Argentina

sporro@unq.edu.ar

RESUMEN

Se presentan las primeras aproximaciones de una investigación incluida en el proyecto iberoamericano EANCYT (Enseñanza y Aprendizaje sobre la Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología, NdCyT). El mismo contempla la aplicación de unidades didácticas (UD) diseñadas *ad hoc* sobre temas específicos que involucran a NdCyT. En este trabajo se aplicaron UD orientadas a indagar las concepciones, actitudes y prejuicios de estudiantes de escuela secundaria acerca de la inclusión de las mujeres en el ámbito científico, para esto se trabajó sobre dos temas específicos: la Infrarepresentación de las Mujeres (IM) y los Efectos de Género (EG). Los resultados obtenidos muestran que la inclusión explícita de temas de género en el aula logra mejorar algunas opiniones de los/as estudiantes. La relación entre los elementos de la tríada pedagógica (alumnado-conocimiento-docente) imprime huella en la subjetividad de alumnos y alumnas contribuyendo a la (trans)formación de su identidad.

Palabras clave

Enseñanza de las Ciencias - Perspectiva de Géneros - Naturaleza de la Ciencia - Formación Docente - Subjetividad

INTRODUCCIÓN

Si bien no resulta novedoso decir que la educación desempeña un rol fundamental en la construcción de normas diferentes para cada uno de los sexos, no por obvio esto es aceptado y entendido por igual por hombres y mujeres. El sistema educativo fue testigo y creador, desde sus comienzos, de las diferencias y discriminaciones que se plasmaron en él, tanto dentro de las prácticas educativas como de las normativas legales. Sólo basta recordar que la educación pública de las mujeres se implementó ante la necesidad de que éstas acompañaran mejor a los ciudadanos varones, objetivo último de la educación por esos tiempos. La escuela, que contemplaba a las mujeres como parte de ella, sólo contribuyó a reforzar la enseñanza que hasta ese momento recibían en los hogares; se puede decir que la escuela buscaba lenta y paulatinamente legalizar y legitimar la cultura doméstica adecuada para las mujeres (Ballarín Domingo, 2006). Es dentro de

esta misma lógica donde fueron formados los y las docentes que enseñaron y enseñan en las aulas.

Suele pensarse a la escuela como potenciadora de cambios, desde esta perspectiva resultarían paradójicas las palabras de Bourdieu (2011) *“la perpetuación en la relación de dominación entre los sexos está fundamentada en la escuela y el Estado”*. El sistema educativo debe revisar nuevamente y a conciencia conceptos como los de libertad e igualdad porque no basta con abrir las puertas de las instituciones y anunciar que se es equitativo e igualitario con todos los colectivos que se han incluido, sino que se requiere de estudios al interior del sistema, que vengan acompañados de cambios profundos de algunas lógicas sostenidas por los grupos hegemónicos históricamente patriarcales que son quienes ejercen la violencia simbólica de la que nos habla Bourdieu (1998).

Las desigualdades de las que son objeto las mujeres llegan a tal punto que se debe hablar de feminización de la pobreza (Rodríguez Martínez, 2006), ya que a pesar de constituir el 50 por ciento de la población mundial sólo tienen acceso al 10 por ciento de los ingresos y al 1 por ciento de los puestos de trabajo de los que dependen las decisiones políticas.

Las mujeres hoy en día deben hacer frente también a la restricción de la elección de los estudios ya que, si bien es cierto que las posibilidades de acceso a estudios superiores son parecidas, no se puede ignorar que una vez ingresados/as en el sistema de formación superior ellos y ellas no cursan los mismos estudios (Bourdieu y Passeron, 2003); siendo mucho menor, por ejemplo, el número de mujeres que opta por las carreras pertenecientes a las ciencias experimentales. En la actualidad, la situación de las mujeres permanece expuesta a la resistencia de las viejas tendencias fuertemente arraigadas que ven a la ciencia y la tecnología como supuestamente neutrales del saber y de sus prácticas, resistencia que se traduce en un conjunto de sesgos de género que coloca a los hombres por sobre las mujeres, sufriendo éstas diversas manifestaciones discriminatorias que se agudizan a lo largo de la carrera académica y profesional. La tendencia indica que las mujeres se inclinan más hacia lo humanístico-artístico y los hombres hacia la ciencia experimental y la tecnología; este patrón es más radical en el alumnado que egresa de las escuelas mixtas que en las de un solo sexo (Flores, 2005). En palabras de García Suárez (2004), son la escuela y el vínculo pedagógico sendos *“dispositivos pedagógicos de género”* por medio de los cuales alumnas y alumnos aprenden y/o transforman los componentes de género de su propia subjetividad.

En un artículo donde Solbes, Montserrat y Furió (2007) analizan las causas del desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias, se incluye el tema del género y de cómo la existencia del estereotipo social *“las chicas no pueden con los estudios de Matemáticas y Física”* influye sobre las expectativas del mismo profesorado con respecto a las capacidades de niños y niñas. Teniendo en cuenta que los aspectos afectivo-emocionales y las motivaciones juegan un papel esencial en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Belústegui, 2005; Gil, Blanco y Guerrero, 2005; Furió Mas, 2006), no es de extrañar que, en base a las expectativas de los/as profesores/as, Pérez-Tyteca y col. (2011) hayan encontrado que las mujeres presentan una ansiedad significativamente mayor a los hombres en cuanto a: la predisposición a tomar cursos de matemática, el bloqueo mental que sufren al resolver problemas, el miedo y la preocupación que les genera la materia y la capacidad de que disponen para abordarla.

Por lo manifestado se desprende que la intención con la que se abordó esta investigación fue la de conseguir que los/as alumnos/as pudieran, a partir de diversas actividades orientadas, visibilizar, y de esta manera reflexionar sobre ciertos prejuicios

y estereotipos de género que se convierten en la base de las desigualdades sociales, además de comprobar una de las hipótesis iniciales que evidencia la importancia de incluir en la formación docente la perspectiva de géneros.

METODOLOGÍA

Se siguió la metodología propuesta por el proyecto EANCYT, que consiste en la aplicación de Unidades Didácticas (UDs) elaboradas ad-hoc. La construcción de los diversos instrumentos de intervención didáctica se corresponde con los rasgos de NdCyT que figuran en los documentos curriculares oficiales. Para el estudio de las problemáticas de género se elaboraron dos UD's una llamada Pareja Científica y la otra El cerebro de las mujeres.

La muestra estuvo formada por grupos-aula naturales (control y experimental) de estudiantes de enseñanza obligatoria de primero, cuarto y quinto del nivel medio (12, 16 y 17 años respectivamente).

Para evaluar estas UD's se utilizó un instrumento de evaluación confeccionado con algunas cuestiones del Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia-Tecnología-Sociedad, COCTS (Manassero, Vázquez y Acevedo, 2001) que incluyen frases correspondientes a rasgos de NdCyT tomados de los consensos entre los especialistas y que se clasifican en tres categorías: adecuada, plausible e ingenua, según el siguiente significado: la frase adecuada expresa una creencia apropiada desde la perspectiva de los conocimientos de historia, filosofía y sociología de la ciencia y la tecnología; la frase plausible si bien no es completamente adecuada, expresa algunos aspectos apropiados desde la perspectiva de los conocimientos de historia, filosofía y sociología de la ciencia y la tecnología, y la frase ingenua expresa una creencia que no es ni apropiada ni plausible.

Para construir los elementos de evaluación de las UD's se utilizaron las cuestiones 60511, 60521, 60531 y 60611 del COCTS. Cada cuestión incluye frases, A, B...etc., que debían ser valoradas de 1 a 9 y, según la categoría de la cuestión (adecuada, plausible o ingenua), ese número se convirtió en un índice que va desde +1 (respuesta coincidente con la de los/expertos) a -1. La traducción a estos índices actitudinales, depende de si cada una de las frases ha sido considerada Adecuada, Plausible o ingenua por un comité de expertos, y se realiza según la tabla 1:

Grados de acuerdo	Nulo	Casi nulo	Bajo	Parcial 1 Bajo	Parcial 1	Parcial 1 Alto	Alto	Casi total	Total
Puntaje asignado	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Índice actitudinal normalizado según la categoría de la frase								
Adecuada	-1	-0,75	-0,5	-0,25	0	+0,25	+0,5	+0,75	+1
Plausible	-1	-0,5	0	+0,5	1	+0,5	0	-0,5	-1
Ingenua	+1	+0,75	+0,5	+0,25	0	-0,25	-0,5	-0,75	-1

Tabla 1. Conversión de grados de acuerdo a índices actitudinales

El grupo experimental recibió la aplicación de las UD's, mientras el grupo control no,

pero a ambos grupos se les administró el instrumento de evaluación antes (pre-test) y después del momento del tratamiento (post-test). Como el instrumento de evaluación aplicado en los momentos pre-test y post-test fue el mismo, esto planteó algunas exigencias a los procedimientos de campo. Todos/as los/as estudiantes debían ser ciegos/as a la experiencia, es decir, no recibieron ninguna pista, ni información que les advirtiera que el mismo instrumento volvería a serles aplicado después del tratamiento. El tiempo transcurrido entre el pre-test y el pos-test fue de tres meses, al mes y medio de aplicado el pre-test se desarrolló la unidad didáctica, y luego de transcurrido otro mes y medio se realizó el pos-test.

RESULTADOS

En esta oportunidad se presentan algunos de los resultados obtenidos. Los mismos se han organizado en torno a los índices correspondientes a las puntuaciones que los/as participantes dieron a las frases que componen el instrumento de evaluación, además se comparan los índices de pre y pos-test según el género y curso de pertenencia de los/as participantes.

La frase G (cuestión 60611) clasificada como adecuada expresa: *“que hay más científicos que científicas porque las mujeres han sido desanimadas o no se les ha permitido entrar en el campo científico. Y que las mujeres están tan interesadas por la ciencia y son tan capaces como los hombres pero los científicos establecidos (que son hombres) tienden a desanimar o intimidar a las posibles científicas”*. Las alumnas de primer año son las que presentan una mejora luego de haber desarrollado la unidad, dado que los valores obtenidos fueron 0,268 y 0,550 (pre y pos-test respectivamente).

En la misma cuestión para la frase C, clasificada como ingenua, que expresa: *“Hoy en día, en nuestro país, hay muchos más científicos que científicas. La PRINCIPAL razón de esto es que los hombres están más interesados en la ciencia que las mujeres”* son los y las alumnos/as de 5° año quienes reflejan un marcado aumento del desacuerdo con la frase luego de la aplicación de la UD. Los valores alcanzados por las alumnas fueron -0,179 y 0,417 (Figura 1) y los varones 0,071 y 0,550 (pre y pos-test respectivamente). Ahora bien si además se observan los valores de alumnos y alumnas antes de desarrollarse la UD, son las estudiantes quienes presentan mayor acuerdo con la frase creyendo que son los hombres los más interesados con la ciencia como si esto fuera un rasgo natural y no una construcción social.

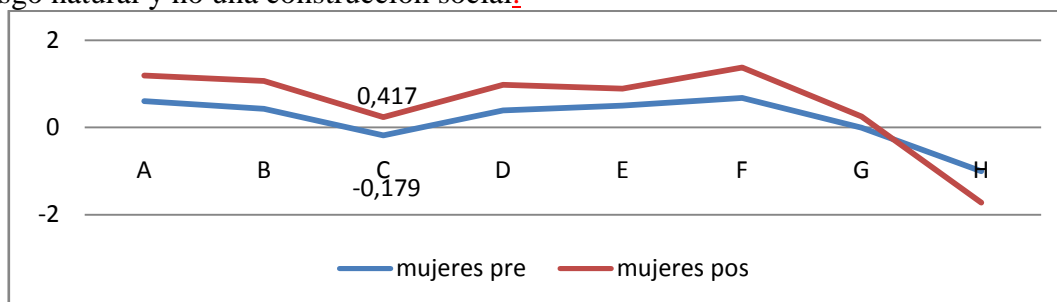


Figura 1. Valores alcanzados por las alumnas de 5° año en la Cuestión 60611

La Frase J de la cuestión 60511, clasificada como ingenua, expresa: *“las mujeres probablemente realizarían descubrimientos algo mejores que los hombres, porque las mujeres son generalmente mejores que los hombres en algunas cosas como el instinto y la memoria”*. Las alumnas de primer año presentan un índice de 0,661 en el pre-test,

este valor estaría indicando un bajo acuerdo con la frase, en cambio para la misma frase las alumnas de 5° y 6° alcanzan valores de 0,25 y 0,275 en el pretest respectivamente. Estos índices nos dejan ver cómo la escuela secundaria estaría creando condiciones que alientan, en las estudiantes, la idea de la supuesta superioridad masculina y no sólo en el ámbito científico. Estos resultados se ven reforzados cuando vemos los datos de los estudiantes varones. Los valores alcanzados por los grupos de varones (misma frase y cuestión) parecieran mostrar cómo la escuela ejerce diferentes efectos sobre el alumnado según el género. Los alumnos varones de primer año presentan un grado de acuerdo bajo con la frase en el inicio de su formación secundaria, y a medida que avanzan en el nivel muestran mejoras significativas hacia la idea de la igualdad de géneros 0,25; 0,708; 0,778 (pre-test de 1°, 5° y 6° año respectivamente).

La frase F de la cuestión 60531 es adecuada y expresa que: “no hay diferencia entre los científicos y las científicas porque los científicos y las científicas son iguales. Los hombres son tan sensibles a los valores humanos y sentimientos subjetivos como las mujeres son tan capaces como los hombres de razonar objetivamente con los hechos”. Tanto los alumnos como las alumnas del último año del nivel secundario (6° año) manifestaron luego de la aplicación de la unidad mayor acuerdo con la frase, (mujeres 0,325 y 0,750 – varones 0,406 y 0,694, pre y postest respectivamente).

Para la misma frase y cuestión, pero en primer año, el valor obtenido por las estudiantes es de 0,607 y 0,844 (pre-test y pos-test respectivamente) lo que evidencia una mejora después de la aplicación de la UD. Pero si nuevamente comparamos los valores de pre-test de las alumnas de 1° y 6°, como se ve en figura 2, estos índices nos vuelven a motivar el siguiente interrogante ¿cuál es la influencia de la institución escolar en la formación y consolidación de estereotipos androcéntricos? Es de notar que los valores de partida (pre-test) de las estudiantes de primer año son superiores a los alcanzados por parte de las alumnas de 6° que ya han transitado casi todo el nivel medio y lejos de mejorar empeoran.

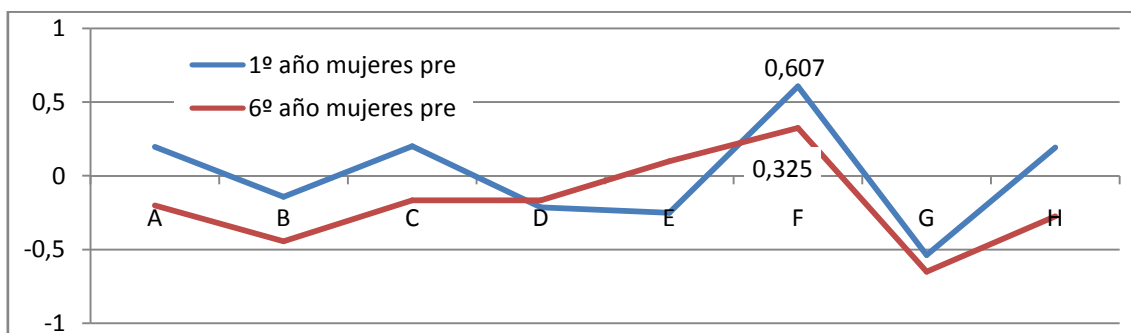


Figura 2. Puntuaciones obtenidas por las alumnas de primer y sexto año en el pre-test para la cuestión 60531.

CONSIDERACIONES FINALES

Con lo manifestado hasta el momento, se vuelve relevante el interrogante de hasta qué punto es importante la interacción que profesores y profesoras tengan con sus alumnos y alumnas en la formación de las individualidades de estos y éstas. Este vínculo resulta crucial, dado que el grado de estima que las y los docentes le demuestran a su alumnado crea en el mismo un sentimiento de reconocimiento que ejerce gran influencia en la imagen personal, que puede llegar a determinar efectos positivos o negativos tanto en el

éxito del alumnado dentro del sistema educativo como en el desarrollo personal futuro. El lenguaje utilizado por el cuerpo docente, así como sus gestos al referirse al alumnado, y el hecho de responder o no a sus preguntas, se consolidan como rígidos condicionantes que marcan las personalidades de las y los estudiantes. Estos elementos dentro del salón de clase se constituyen en unidades fundamentales en la transmisión de la jerarquía de géneros. Los procesos de interiorización que se dan a diario en los salones de clase permiten la construcción tanto de aspectos cognitivos como de la formación y transformación de la personalidad de alumnos y alumnas; utilizando palabras vygotskianas, en las instituciones escolares “se ponen en juego tanto el desarrollo del pensamiento y la capacidad de argumentación, como el desarrollo de los afectos y de la voluntad” (Baquero, 2009).

Los resultados obtenidos muestran que, si bien se han observado mejoras en las opiniones de los/as estudiantes luego del desarrollo de la unidad didáctica, es necesario reformularla, tratando de analizar el porqué de algunos retrocesos. De ahí la importancia de incluir en la formación de los/as educadores/as CTS los temas de Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología, para que luego puedan, a su vez, desarrollarlos adecuadamente en las aulas. Está claro que para que la situación de las mujeres se revierta en el sector científico, es necesario generar un motor de cambio en el sector educativo, donde sigue persistiendo la “invisibilidad” de las mismas.

Las actitudes que los profesores y las profesoras transmiten diariamente en la práctica de su profesión en relación con el género, tanto de manera consciente como inconsciente, están estrechamente ligadas a la propia formación sesgada que recibieron y que hoy forma parte de su capital cultural (Bourdieu, 2011). El reconocimiento de estos aspectos por parte del cuerpo docente y del alumnado podría crear las condiciones para debilitar la reproducción de esta diferencia tendenciosa que aún continúa perpetuándose.

Es cierto que si bien los programas educativos de escuelas secundarias destinados a hombres y mujeres no difieren en cuestiones explícitas fundamentales, no podría dejar de resaltarse la existencia de mecanismos de discriminación amparados en códigos sexistas manifestados a través de las creencias y actitudes de los/as docentes, en los textos escolares que utilizan, y en los materiales seleccionados que contribuyen a la reproducción de roles y concepciones discriminatorias para ambos sexos.

Un especialista en las relaciones de poder como Michael Foucault (1996) afirmaba que en el entramado social en general y en las instituciones de encierro en particular (escuela, cárcel, hospital, familia) se manifiestan fuertes relaciones de poder entre los individuos que la conforman. Analizar estas relaciones permite entender el concepto foucaultiano que establece que ante estas relaciones nos encontramos frente a “estados de dominación” (Foucault, 2002) ejercidos por los miembros a lo profundo de los grupos. Al interior de estos estados las relaciones de poder, lejos de volverse inestables y de permitir ser modificadas por los y las participantes, se tornan bloques pesados y rígidos que fijan los estereotipos. Cada contexto social favorece determinados rasgos de afecto, de pensamiento, de valores de pertenencia al interior de cada género que se corresponden con las relaciones de poder que se establecen en la interacción pedagógica dentro del ámbito educativo (Flores, 2005).

Los profesores y profesoras han sido formados/as sesgadamente según su género y reproducen este modelo en sus clases; por lo tanto, su alumnado asimila muchas de esas ideas que logran, por consiguiente, perpetuarse. Los niños y las niñas aprenden la forma de relacionarse a través de observar cómo actúan las personas que los rodean y además

por la forma en que son reconocidos/as o castigados/as (Mercer, 2008).

Los datos nos colocan ante una realidad que debería preocuparnos y mucho, ya que los/as alumnos/as de 1º año ofrecen respuestas menos sesgadas que sus pares de los grados superiores. Estos resultados parecen reforzar la teoría manifestada por críticos como Pierre Bourdieu, quien afirmó que la escuela y el Estado que la sostiene profundizan y refuerzan identidades estereotipadas en detrimento del género femenino. Según palabras de Vázquez Alonso (2013) para poder revertir esta situación es importante reflexionar sobre las actividades del diseño curricular de la formación del profesorado, ya que se constituyen en aprendizajes básicos para el conocimiento didáctico del contenido de materias de ciencias e influyen sobre las prácticas educativas. Reconocer este aspecto e incluir en la enseñanza actividades en las que sea explícita la Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología, permitiría que los/as futuros/as docentes identificaran y repensaran la existencia de códigos sexistas incluidos tanto en las creencias y actitudes de los/as docentes como en los textos escolares que utilizan durante las clases y que contribuyen a materializar el currículo oculto.

Y, como coincidimos con Lima Junior, Pinheiro y Ostermann (2012), en que “las preguntas tienden a ser más duraderas que las respuestas”, para finalizar reformulamos una de las preguntas que hacen estos autores al final de su trabajo donde analizan el aporte de Bourdieu a la educación científica: ¿Qué relación hay entre las disposiciones prácticas relevantes para el aprendizaje de las ciencias que traen los/as estudiantes al aula y su género?

BIBLIOGRAFÍA

Ballarín Domingo, P. (2006). *La educación “propia del sexo”*. Género y Currículo. Madrid: Ediciones Akal.

Baquero, R. (2009). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires: Aique grupo editor.

Beláustegui, G. D. (2005). Los aspectos afectivo-emocionales en las teorías implícitas: condiciones, procesos y resultados en la enseñanza-aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36 (2). Último acceso: el 17 de mayo de 2014, desde <http://www.rieoei.org/deloslectores/1004Belaustegui.PDF>

Bourdieu, P. (1998). La dominación masculina. In Pierre Bourdieu, Alfonso Hernández Rodríguez y Rafael Montesinos (Eds.), *La masculinidad: Aspectos socio-culturales* (pp. 9 – 108). Quito: Ediciones Abya-Yala.

_____(2011) Los tres estados del capital cultural. In *Las estrategias de la reproducción social* (pp 213-220). Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Bourdieu, P. y Passeron, J. C. (2003). La elección de los elegidos. In *Los herederos. Los estudiantes y la cultura* (pp. 11 – 46). Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina.

Flores, R. (2005). Violencia de género en la escuela: sus efectos en la identidad, en la autoestima y en el proyecto de vida. *Revista iberoamericana de Educación*, 38, 67 – 86.

Foucault M. (1996). *Tecnologías del yo. Y otros textos afines*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. S. A. e Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Foucault M. (2002). Cuerpos dóciles. In *Vigilar y Castigar. Nacimiento de la prisión*. (pp. 124 – 156). Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Furió Mas, C. (2006). La motivación de los estudiantes y la enseñanza de la Química. Una cuestión controvertida. *Educación Química*, 17 (1), 222-227.

García Suárez, C. (2004). *Hacerse mujeres, hacerse hombres. Dispositivos pedagógicos de Género*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores y Universidad Central.

Gil, N., Blanco, L. y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 2, 15-32.

Lima Junior, P., Pinheiro, N. y Ostermann, F. (2012). Bourdieu en la educación científica: consecuencias para la enseñanza y la investigación. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 26, 145-160.

Mercer, R. (2008). Del derecho a la identidad al derecho a las identidades. Un acercamiento conceptual al género y el desarrollo temprano en la infancia. *Revista Chilena de Pediatría*, 79 Supl (1), 37-45.

Manassero, M. A., Vázquez, A., y Acevedo, J. A. (2001). Evaluación de las actitudes del profesorado respecto a los temas CTS: nuevos avances metodológicos. *Enseñanza de las Ciencias*, 22, 299-312.

Pérez-Tyteca, P., Castro Martínez, E., Rico Romero, L. y Castro Martínez, E. (2011). Ansiedad matemática, género y ramas de conocimiento en alumnos universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 29 (2), 237-250.

Rodríguez Martínez, C. (2006). *Género y Currículo. Aportes del género al estudio y prácticas del currículo*. Madrid: Akal.

Solbes, J., Montserrat, R. y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, 91-117.

Vazquez, A y Manassero, M. A (2013). La comprensión de un aspecto de la naturaleza de ciencia y tecnología: Una experiencia innovadora para profesores en formación inicial. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (Núm. Extraordinario), 630-648.