

Género y ciencias: el paso siguiente

María Pilar Jiménez Aleixandre

Introducción: hace solo quince años

Hoy día hay pocas personas que duden de que la cuestión que da título a este artículo es uno de los problemas que se plantean en la enseñanza de las Ciencias, que es interesante y que merece la pena ser estudiado e, incluso, como dice Head (1989), que puede iluminar nuestra forma de ver las clases y lo que ocurre en ellas.

A pesar de que este trabajo aparece en el marco de un número dedicado a las actitudes, quisiera comenzar por aclarar que, en mi opinión, no debe contemplarse la cuestión de las interacciones género/Ciencias sólo como una parte de los problemas relativos a las actitudes o como algo que concierne sólo al dominio afectivo. Por el contrario, creo que la investigación, a lo largo de estas dos décadas, ha mostrado que es una cuestión que afecta a las concepciones filosóficas, a cómo se entiende el conocimiento científico, a los contenidos conceptuales, al diseño curricular, a las estrategias de instrucción, al clima del aula, etc.; en otras palabras, constituye un bloque de problemas, una línea de investigación que, como otras en Didáctica de Ciencias, tiene entidad propia y, al mismo tiempo, interacciona con otras cuestiones.

Cabe entonces plantearse, en primer lugar, cuál es esta cuestión. Haciendo un poco de historia, podemos encontrar sus orígenes en los estudios que intentaban profundizar en las causas de la baja proporción de mujeres en la investigación científica y en las carreras y profesiones técnicas, como las Ingenierías. Esta cuestión puede desglosarse en distintos problemas; por ejemplo:

- ¿Por qué ha habido tan pocas mujeres científicas a lo largo de la historia?
- ¿Por qué la participación de las mujeres en la investigación científica sigue siendo proporcionalmente menor que la de los varones?
- ¿Por qué hay una proporción tan pequeña de mujeres en las carreras técnicas
- (Ingeniería, Electrónica, etc.)?
- ¿Por qué en Secundaria, al hacerse las materias opcionales, hay menos alumnas que escogen Física?

Hace unos años quizá habría que haberse preguntado también por qué las alumnas tenían peores resultados que los alumnos en Matemáticas, pero parece que ha dejado de ser así.

Naturalmente, una cuestión como ésta puede ser abordada de muchas formas, que, por simplificar, reduciremos a tres:

1. Negación del problema : es decir, negar no que las mujeres están menos representadas en Ciencias, sino que esto constituya un problema y, menos aún, un problema educativo. Por ejemplo, hace diez años, quien entonces era director del CIDE, discutiendo las diferencias en opciones entre chicas y chicos, sostenía que "no puede desecharse de antemano la exploración de las diferencias aptitudinales entre los sexos [...]. Como grupo, las mujeres no deberían ser socialmente más relevantes que los calvos" (Carabaña 1984, cursiva del propio autor).

Hoy día puede parecer innecesario refutar afirmaciones de este tipo, ya que entre los objetivos generales de la educación está el de la creación de un marco en el que todo el alumnado tenga las mismas oportunidades educativas.

2. Interpretaciones deterministas : atribuyen las diferencias en opciones y resultados educativos a las diferencias biológicas, innatas, entre ambos sexos. La explicación- tradicional, según la cual la capacidad intelectual de las mujeres es inferior a la de los varones, ha ido siendo sustituida por versiones más sofisticadas. Por ejemplo, para Gregorio Marañón (que en otros aspectos mantenía puntos de vista avanzados sobre las mujeres) el sistema neurohumoral de las mujeres es "más inestable" que el de los varones, por lo que serían menos aptas para una labor mental "abstracta y creadora" (Marañón, 1923). En la actualidad, los deterministas argumentan diferencias en la lateralización cerebral y, como Hacker, sugieren la sociobiología como marco interpretativo. Según este autor, puesto que el origen de las diferencias es biológico, es aquí donde hay que investigar, no en aspectos educativos. Esta posición ha sido criticada recientemente por Hewson y cols. (1994), quienes señalan que ignorar los factores sociales (entre ellos, el género) que contribuyen a la complejidad de las personas conduce a reforzar los estereotipos y la discriminación.

3. *Interpretaciones sociológicas* : atribuyen las diferencias a la socialización diferenciada de niñas y niños, a la forma de educar, a los roles presentes en las familias, la sociedad y los medios de comunicación, sosteniendo que, en condiciones adecuadas, las capacidades deben manifestarse de forma similar en ambos sexos.

En Didáctica de Ciencias en particular, algunos aspectos estudiados son: el aumento de las diferencias con la edad, lo que contradice su origen biológico; los sesgos en las interacciones en el aula por parte del profesorado (mayor interacción con los varones); el currículo oculto; los sesgos en los libros de texto, aspecto que hemos tratado en otro trabajo (Sahuquillo y cols., 1993); las diferencias en intereses respecto a las Ciencias; el acaparamiento por parte de los chicos del material de laboratorio, etc.

Como es imposible resumir en pocas páginas un tema tan extenso, en el resto de este artículo abordaremos, en primer lugar, la forma en que se plantea la cuestión en la actualidad, tras casi dos décadas de estudios; en segundo lugar, algunas suposiciones ampliamente difundidas, pero no muy fundadas, y, por último, lo que parecen perfilarse como vías de avance hacia una plena incorporación de las mujeres en el campo científico y tecnológico.

Reformulando la cuestión: género y ciencias (no "niñas y ciencia")

Este cambio de denominación es una manifestación de las transformaciones que ha experimentado el propio problema en estudio, que hace quince años se planteaba con preguntas como *¿Qué les pasa a las niñas? ¿Por qué no se interesan por las Ciencias? ¿Qué hay que cambiar en las niñas?*: mientras que ahora se formula en otros términos: *¿Qué le pasa a la Ciencia? ¿Qué debe cambiar en la forma de hacer Ciencia?* o, en nuestro caso, *¿Qué debe cambiar en la enseñanza de las Ciencias?* Esta línea de estudio ha suscitado críticas: a la forma de planificar el currículo de Ciencias, a la forma de organizar las clases, a los criterios y métodos de evaluación, etc. Es decir, la reflexión sobre estas cuestiones y la solución a estos problemas debería llevar a una transformación de la enseñanza de las Ciencias con mayores repercusiones que un "apoyo" específico a las alumnas.

Creemos que este cambio de orientación está relacionado con otros experimentados en el pensamiento feminista durante esta misma etapa; por ejemplo, con lo que Catalá y García (1990) llaman la superación del "paradigma de la debilidad"; es decir, no se plantea que haya que "ayudar" a las alumnas a suplir supuestas "carencias", sino que se propone que se tengan en cuenta las diferencias en la experiencia previa que ambos sexos aportan a la instrucción, que se cuente con la femenina, igual que se ha hecho hasta ahora con la masculina. La expectativa es que el resultado será enriquecedor para ambos sexos, no sólo para las niñas.

Conviene matizar algunos aspectos de estas críticas a la enseñanza de las Ciencias. Como en otras disciplinas, la discriminación se produce sin que el profesorado sea consciente de discriminar, o sin que quienes escriben textos tengan la intención de disuadir a las niñas de que estudien Física. Lo que sucede es que hay dos niveles de formulación del sujeto "estudiante": explícitamente se dice que las y los estudiantes de ambos sexos son iguales, pero, inconscientemente, en muchas ocasiones, "estudiante" equivale a "estudiante varón", como se pone de manifiesto en las entrevistas al profesorado del proyecto IDEA (1991), en las que ninguna persona había reflexionado sobre los sesgos en las ilustraciones de los textos que usaban, y en estudios sobre otras materias, en que las profesoras y profesores afirmaban (y creían) tratar igual a niñas y niños, cuando la observación de sus clases mostraba que interactuaban más con los segundos.

Otro aspecto que merece ser destacado es que, al hablar de las experiencias previas, nos referimos a la situación actual en España y Europa. Si en el futuro la sociedad se hace más igualitaria (lo que esperamos), y la socialización es homogénea, las experiencias previas de niñas y niños no tendrían por qué ser distintas.

Es cierto lo que tres veces digo: suposiciones infundadas

En un libro reciente, basado en los resultados del proyecto WISTA (Mujeres en Ciencia y Tecnología en Australia), Eileen Byrne (1993) revisa críticamente los estudios sobre género, denominando el "síndrome del Snark" a creencias y prejuicios que se transmiten de unos trabajos a otros sin estar comprobados. El término proviene de un poema de Lewis Carroll, en el que el capitán de una delirante tripulación que intenta cazar al imaginario Snark repite algunas cosas tres veces, pues afirma: *"Sin discusión es cierto lo que tres veces digo"*; para Byrne, algunos supuestos que se alegan como base de la política o la práctica educativa no tienen otro fundamento que el de haber sido repetidos muchas veces.

Según esta autora, este defecto viene de tiempo atrás, cuando se afirmaba, sin fundamentación, que las niñas estaban menos dotadas intelectualmente para las Ciencias y las Matemáticas. En la actualidad, en un contexto en el que se pretende un cambio, es decir, en el que se pretende conseguir que las mujeres opten por carreras y profesiones científicas y técnicas en la misma proporción que los varones, Byrne afirma que algunas de las medidas propuestas están también basadas en "lo que tres veces digo", y no suficientemente fundamentadas o comprobadas. No es posible reproducir todas las cuestiones que discute, y comentaremos una que es especialmente polémica: las ventajas o desventajas de la educación separada (centros exclusivamente para niñas) y su relación con la dominación masculina de los espacios escolares.

La mayoría de los estudios que se han llevado a cabo sobre las ventajas de los centros sólo para niñas (frente a los mixtos), parten de estudios realizados en Gran Bretaña durante los años 70 y 80, y sostienen que las niñas, en estos centros, estaban en mejor situación respecto a las que estudiaban en los mixtos y, en concreto, que obtenían mejores

resultados en Ciencias y Matemáticas; que una proporción mayor optaba por carreras científicas y tecnológicas, y que llegaban a lograr más confianza en sí mismas y una mayor autoestima, mientras que el acaparamiento del lenguaje y la atención del profesorado por parte de los niños en los centros mixtos situaría a las niñas en una posición de desventaja y reforzaría la elección de carreras tradicionales.

Sin embargo, algunas revisiones de los datos de estos estudios muestran que no se tuvo en cuenta en la comparación el hecho de que la mayoría de los centros separados son privados, caros y ejercen una selección por notas, procediendo sus alumnas de clases medias, mientras que los mixtos son públicos, gratuitos, comprensivos y en los que la mayoría del alumnado procede de clase media baja o de familias trabajadoras. Una revisión de estos estudios, muestra que, teniendo en cuenta el entorno familiar y la selección previa por notas, las diferencias entre las niñas procedentes de unos y otros centros se reducen a una mínima ventaja para las de un solo sexo. Otra revisión indica que en los resultados y las opciones de las niñas tuvo más influencia el tipo de centro (más o menos selectivo, comprensivo o no, etc.) y su estilo de enseñanza que el hecho de ser mixto o separado.

En relación con esta cuestión, hay estudios que muestran cómo el profesorado trata de forma distinta a niños y a niñas en clases mixtas, y cómo los niños acaparan el espacio y el material de laboratorio. Algunas experiencias con grupos de niñas solas han logrado que éstas participen más y que tengan más confianza en sus capacidades para las Ciencias. Sin embargo, como indica Byrne, uno de los resultados más frecuentes de estos estudios es que, tanto el profesorado como las alumnas, señalen la necesidad de cambiar la dominación masculina.

En resumen, esta autora señala que hay datos de muchos estudios que muestran el dominio de los chicos en clase, su mayor demanda de atención, su "territorialidad", pero que la implicación de esto no debe ser poner a las alumnas en clases separadas, porque, en su opinión, produce cuatro efectos negativos:

- No les enseña estrategias para hacer frente a este ambiente masculino.
- Perpetúa la ecología masculina de la clase.
- Perpetúa el paradigma de la mujer deficitaria, de las niñas que deben ser amparadas y ayudadas, en vez de poner el acento en que hay que cambiar el comportamiento de los niños, lograr que no interrumpan, que trabajen cooperativamente etc.
- Proporciona al profesorado, tanto de Primaria y Secundaria como de Universidad, una coartada para esquivar el problema de organizar las clases de forma que el ambiente sea neutral respecto al género, ya que estas actitudes por parte de los niños no son independientes de las del profesorado y del clima del aula.

Acciones positivas: hacia una masa crítica

En el camino de lograr la plena igualdad, puede decirse que el primer paso es la formulación del problema como tal o, en otras palabras, la sensibilización del profesorado y de las administraciones educativas hacia esta cuestión, poniendo de manifiesto este currículum oculto.

No es un problema que tenga soluciones fáciles; por un lado los problemas educativos (y todos aquellos en los que hay interacciones personales) son muy complejos, dependen de la interdependencia de muchos factores, y no basta con actuar sobre uno de ellos: más que pensar que hay una solución "científica", tendríamos que buscar diferentes soluciones adecuadas a distintos contextos. Por otro lado, no cabe duda de que la discriminación de las mujeres en el ámbito educativo y sus consecuencias de autoexclusión están relacionadas con la discriminación social y las diferencias de roles. Lo que planteamos es que esto no puede constituir una excusa para dejar de emprender acciones concretas en la educación y en la enseñanza de las Ciencias, que, por sí solas, no bastan, pero pueden contribuir en gran medida a que la situación se transforme.

En la enseñanza de las Ciencias, Byrne propone un cambio de perspectiva en estas direcciones:

1. Trasladar la atención de la víctima a la causa, de las mujeres a los varones. Es decir, una vez analizadas las razones por las que las mujeres obtienen peores resultados, o no optan por carreras de Ciencias y visto que muchas de estas razones tienen que ver con la imagen masculina de la Ciencia y la ecología de los centros (creadas por los varones), lo que puede ser importante investigar son las razones del comportamiento de los varones, las estructuras de esta ecología y cómo cambiarlas.
2. Cambiar el análisis de "las Ciencias" por uno de cada disciplina, puesto que los problemas son muy diferentes en Química, Física o Ingeniería; en cada una de éstas hay que investigar tanto la ecología institucional de los centros, como la naturaleza y la estructura de cada disciplina.
3. En la misma dirección de preocupación por la causa y no por la víctima, se debe atender más al proceso de tutoría, al asesoramiento y dar más apoyo a las mujeres que a los modelos de rol, que quizá no sean tan efectivos como se ha supuesto.

Además de estos cambios de perspectiva (o de paradigma), es importante el concepto de masa crítica, definida como una determinada proporción de mujeres en una disciplina o profesión, que hacen que se considere "normal" su elección; como ejemplo, podríamos poner la Medicina en la actualidad (a pesar de que los textos siguen presentando sistemáticamente ilustraciones de médicos varones y enfermeras mujeres). Por debajo de este umbral, el que algunas mujeres opten por ella sigue percibiéndose como atípico, y no aumenta significativamente a no ser que se ejerzan acciones positivas.

En cuanto a las medidas concretas que podemos adoptar en nuestra actuación como profesoras y profesores, ya nos hemos referido en otros trabajos (Sahuquillo y cols., 1993) a los rasgos de un *currículum equilibrado*: aquel en el que los temas incluyen cuestiones que interesan a ambos sexos; por ejemplo, en el caso de las niñas, los temas de Ciencias que tienen conexión con las personas, con la salud, con la vida cotidiana. Por supuesto, otro rasgo es el de la incorporación de las aportaciones de las mujeres a la Ciencia, así como la ausencia de sesgos del tipo que discutimos en ese artículo (como adoptar al varón como norma, considerar la mujer como un caso particular) y el evitar los estereotipos en el lenguaje y las ilustraciones.

Otras medidas incluyen una actuación docente consciente de que hay situaciones, por ejemplo, de acaparamiento de ordenadores, de material en el laboratorio o de demanda de atención en clase por parte de los varones en que tendremos que intervenir, intentando crear un clima del aula lo más neutral posible hacia el género. El libro de Bárbara Smail (1991) contiene algunas interesantes sugerencias en este sentido, como resultado del proyecto británico GIST. Una de las conclusiones de este estudio, por cierto, fue que muchas de estas medidas hacían que también los alumnos varones se interesaran más por las Ciencias.

En resumen, ni es una cuestión fácil, ni se pueden dar soluciones generales, sino indicaciones y líneas de acción que habrá que elaborar en cada situación concreta, pero creemos que es uno de los desafíos más interesantes que se nos plantean como docentes, poniendo a prueba no sólo nuestros recursos, sino también nuestra imaginación.

Hemos hablado de:

Educación
Ciencias experimentales
Enseñanza de las ciencias
Género
Didáctica de ciencias

Bibliografía

Byrne E. (1993): *Women and Science: the Snark Syndrome*. Londres. The Falmer Press

Carabaña Morales, J. (1984): "Modesto intento de interpretación de las tasas femeninas de escolaridad". *Revista de Educación*, 275,19-41

Catalá, A.; García, E. (1990): *¿Qué quieres hacer de mayor?* Generalitat Valenciana. Institut Valencia de la Dona

Head, J. (1989): "The affective constraints on Learning Science". En: Adey y cols. *Adolescent Development and School Science*. Londres. The Falmer Press

Hewson, P. y cols. (1994): "A response to 'Gender issues: some methodological and theoretical issues". *International Journal of ScienceEducation*, 16,2,127-130

Idea (1991): *Elección de ramas por las alumnas de Formación Profesional: factores relevantes en la actual segregación y líneas de modificación*. Investigación financiada por el CIDE. Universidad de Santiago

Marañón, G. (1923): *Tres Estudios sobre la vida sexual*, Madrid. Biblioteca Nueva

Sahuquillo, E.; Jiménez, M.P.; Domingo, F.; Álvarez, M. (1993): "Un currículum de Ciencias equilibrado desde la perspectiva de género". *Enseñanza de las Ciencias*, 11, 1, 51-58

Smail, B. (1991) : *Cómo interesar a las chicas por las Ciencias*. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia

Dirección de contacto

María Pilar Jiménez Aleixandre
Dpto. Didáctica das Ciencias Experimentais. Universidade de Santiago de Compostela