

# Análisis de las concepciones del profesorado sobre la ciencia desde una perspectiva de género

---

*Teresa Nuño Angós y Teresa Ruipérez Calleja*

Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales. UPV/EHU

**RESUMEN:** *El análisis de género pone de manifiesto que la escuela mixta no introduce la dimensión de igualdad, ya que el currículo explícito es de carácter androcéntrico y a través del currículo oculto se transmite la ideología sexista vigente en la sociedad.*

*En el presente trabajo se recogen una serie de opiniones del profesorado de ciencias tanto en formación como en activo, con la intención de analizar los siguientes aspectos: (1) La imagen de la ciencia y de las personas que se dedican a ella que tiene el profesorado de ciencias y a qué valores se asocia este modelo; (2) Si este modelo es diferente en función de su distinta formación científica; (3) Si es distinta esta imagen en función del sexo/ género del profesorado.*

**PALABRAS-CLAVE:** *Género; ciencia; profesorado.*

**SUMMARY:** *Gender analysis highlights that mixed schooling does not introduce the equality dimension, as the explicit curriculum is of androcentric nature and it is through the hidden curriculum that the sexist ideology prevailing in society is transmitted.*

*The present study gathers a series of opinions from both active and training science teachers, with the aims to analyse the following topics: (1) The image that science teachers have of science and of the people involved in it (scientists), and what values are associated to this model; (2) If this model differs in relation with different scientific formation; (3) If this image differs with respect to the teacher's sex-gender.*

**KEY-WORDS:** *Gender; science; teachers*

## INTRODUCCION

El análisis de género pone de manifiesto que la escuela mixta no introduce la dimensión de igualdad, ya que el currículo explícito es de carácter androcéntrico y a través del currículo oculto se transmite la ideología sexista vigente en la sociedad. En este caso, trataremos la cuestión del sexismo<sup>1</sup> en las ciencias experimentales y en su enseñanza-aprendizaje.

En primer lugar, queremos destacar que la discriminación se produce sin que el profesorado sea consciente de realizarla o sin que las personas que elaboran materiales curriculares tengan la intención de disuadir a las alumnas de las opciones científicas; además, parece existir una tendencia compartida por el profesorado de ciencias a considerar las ciencias experimentales como un terreno neutral, igualitario y libre de discriminaciones de cualquier tipo, fruto de la imagen aséptica de la ciencia y de su producción que se nos ofrece por las y los científicos, por los medios de comunicación y por la misma sociedad.

La escasa proporción, aunque las cosas están cambiando, de mujeres que se dedican a la producción y/o investigación científica puede considerarse uno de los indicadores principales de este sexismo. Por otro lado, al analizar la proporción de chicas y chicos en los diferentes niveles educativos en relación a las asignaturas o especialidades de ciencias experimentales, vemos (Emakunde, 1991, 1992 y 1993; EUSTAT, 1994 y 1995) que en las Enseñanzas Medias, y COU, cuando el alumnado tiene posibilidad de elegir, empiezan a aparecer diferencias en esa proporción, aumentando el número de chicos, aunque todavía no hay una excesiva diferencia. Pero esta diferencia se vuelve abrumadora en la Formación Profesional y en las carreras universitarias de ciencias, sobre todo en Física, Ingenierías y Arquitectura, siendo esta desproporción prácticamente nula en Química y sucediendo, incluso, lo contrario en Biología, Farmacia y Medicina. Esta pequeña proporción de mujeres Licenciadas en Ciencias o Ingenierías todavía se nos reduce más al analizar la presencia de mujeres en el mundo laboral del campo de las ciencias, tanto en el terreno de la industria como en el de la investigación. Además, en relación más directa con nuestro campo profesional, cabe destacar el hecho de que, a pesar de ser la enseñanza el espacio profesional ocupado, habitualmente, por las mujeres con formación científica, al analizar la proporción de mujeres y hombres en el desempeño de la docencia e investigación y en la ocupación de cargos académicos y de gestión, volvemos a encontrarnos con la ya conocida “pirámide”, es decir, las mujeres mayoritariamente imparten docencia en los niveles iniciales y a medida que aumenta el nivel, desde la educación infantil hasta el tercer ciclo de la Universidad, las mujeres vamos desapareciendo, y estos niveles<sup>2</sup> y cargos empiezan a ser ocupados mayoritariamente por hombres; esta diferencia es aún mayor en el caso de las facultades de ciencias experimentales y escuelas de ingeniería.

Esta ausencia o escasa presencia de mujeres en el mundo de la ciencia se ha considerado normal: “entre muchas otras cosas que las mujeres no podemos hacer tampoco podemos ser científicas” y se ha justificado, bien desde planteamientos biologicistas (“las mujeres por naturaleza no tienen capacidad para la ciencia”) como desde postulados sociológicos (“la “integración” de las mujeres en la ciencia, como en otras esferas de la vida social (pública, claro) es cuestión de tiempo”).

Pero en los últimos años esta disfunción entre la ciencia y las mujeres ha comenzado a considerarse preocupante, sobre todo entre parte del profesorado de ciencias experimentales.

En un principio, en la década de los 80 y tras constatar el problema de la escasa presencia y participación de las mujeres en las ciencias experimentales, se atribuía la causa del mismo a las supuestas carencias de las mujeres. Se preguntaban: ¿qué les pasa a las chicas para que no accedan al campo de la ciencia?. Desde esta perspectiva las posibles soluciones eran dirigidas a las mujeres: ¡Hagamos que las chicas accedan a la ciencia!. Para ello se planteaban las siguientes preguntas: ¿cómo se pueden compensar las carencias de las mujeres para acceder e integrarse en el campo de las ciencias experimentales?; ¿cómo puede fomentarse en ellas el interés hacia la ciencia?. La intervención consiguiente se enmarcaría en lo que Aguas Vivas Catalá y Enriqueta García (1990) denominan el paradigma de la debilidad, que consiste en partir de unas supuestas o reales “carencias” de las mujeres para acceder a la ciencia y en establecer acciones “compensatorias” para que alcancen el mismo “nivel” que sus compañeros hombres, sin cuestionar el modelo de ciencia.

Pero en esta década han surgido otras corrientes que consideran que el problema no es sólo de las mujeres sino que es inherente a la propia naturaleza de la ciencia, y las preguntas se plantean de otra forma: ¿qué pasa con la enseñanza de las ciencias experimentales y con la propia ciencia, que las mujeres no acceden a ella?. Desde esta perspectiva se concibe que la empresa científica en su discurso, en su forma de concebir la naturaleza y la relación con ella (dominio/control) y en la forma de trabajo que conlleva, es bastante ajena a las mujeres tal y como son socializadas en la actualidad (socialización diferencial) (Sánchez, 1992). Por todo ello, se plantea que el acceso de las mujeres a la ciencia ha de ser paralelo a un cambio en la construcción-producción de la ciencia, en la ciencia escolar y en la sociedad en general (Alvarez Lires, 1991); sólo en ese caso podremos encaminarnos hacia una ciencia no androcéntrica que permita a las mujeres superar los obstáculos que encontramos en el acceso a la actividad científica y permanecer en ella.

### **Hacia una nueva epistemología de la Ciencia**

Los estudios sociales de la ciencia más recientes (desde la década de los 70) ponen en cuestión la idea de ciencia como conocimiento objetivo, neutral, acabado, poseedor de un método de producción muy determinado e infalible (método científico), planteándose otras concepciones alternativas que evidencian la existencia de factores sociales, políticos y psicológicos, presentes en la construcción y producción de la ciencia (Kuhn, 1971; Toulmin, 1977; Feyerabend, 1982). En definitiva, se concibe la ciencia como construcción social.

No obstante, tal y como manifiesta Evelyn F. Keller:

*“La mayoría de los estudios sociales no han puesto de manifiesto el hecho de que la ciencia ha sido producida por un subconjunto<sup>3</sup> particular de la humanidad, ni tampoco que ha evolucionado bajo la influencia de un ideal de masculinidad particular”, y añade “ los mismos estudios han proseguido su crítica en términos que apoyan tácitamente las divisiones entre público y privado, impersonal*

y personal, masculino y femenino. Divisiones que siguen asegurando la “autonomía” de la ciencia” (Keller, 1991).

Desde esta perspectiva surge otro tipo de análisis, bajo la línea de investigación denominada “Género y Ciencia”, fruto de la aportación de mujeres feministas científicas y filósofas mayoritariamente, según el cual el modelo de ciencia vigente se asocia con características consideradas tradicional y fundamentalmente en nuestra sociedad como masculinas. Ya que existe una creencia, profundamente arraigada, de que la objetividad, la razón y la mente pertenecen al dominio masculino, mientras que la subjetividad, el sentimiento y la naturaleza son patrimonio femenino. Las mujeres son y han sido las depositarias de lo emocional, lo personal y lo particular, mientras que los hombres cultivan lo racional, lo impersonal y lo general, atributos de la ciencia y del trabajo intelectual. Existiendo también un diferente grado de valoración y deseabilidad social entre la escala de la femineidad y de la masculinidad (Nicholson, 1987; Alvarez Lires, 1992:

*“Esta división del trabajo, en emocional-femenino e intelectual-masculino tiene una primera consecuencia: la exclusión de las mujeres de la construcción y práctica de la ciencia”* (Keller, 1991).

Desde esta nueva visión crítica se configura un modelo alternativo más acorde, con las evidencias proporcionadas por la propia ciencia más actual (Teoría de la Relatividad, Mecánica Cuántica, etc.), con las arriba citadas aportaciones de la Filosofía de la Ciencia y en definitiva con valores que nuestra sociedad asigna a la femineidad, más contextuales e interrelacionales que los anteriores.

Las aportaciones de Barbara Smail (1984), Jane B.Kahle (1985), Judith Whyte (1986), Alison Kelly (1987) enmarcadas en la línea de investigación denominada “Género y Ciencia” intentan aunar los estudios sociales de la ciencia con los estudios de género. En lo referente a la ciencia escolar, han puesto de manifiesto que la enseñanza-aprendizaje de las mismas no se dirige a un sujeto neutro, ni lo hace con unos contenidos y metodología equilibrados, sino que, partiendo de los intereses y experiencia previa de los alumnos (chicos), diseña unas estrategias que, en la práctica, van marginando a las alumnas de las opciones<sup>4</sup> científicas y técnicas, tanto académicas como profesionales (Sahuquillo et al.,1993).

A la hora de diseñar y poner en práctica un currículo existen distintos factores que determinan las características de éste, como son: el modelo psicopedagógico del que se parta, la concepción sobre la materia que se va a enseñar, las demandas sociales, etc.

En el caso de las ciencias experimentales la imagen que de ellas tenga el profesorado va a influir en el diseño y desarrollo del currículo de ciencias: formulación de objetivos, selección de contenidos, secuenciación, forma de presentación de los mismos, e incluso en la metodología empleada en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la evaluación. Pensamos, en consecuencia, que éste es un tema que debe ser tratado tanto en la formación inicial como en la permanente del profesorado de ciencias.

En el presente trabajo<sup>5</sup> se recogen una serie de opiniones del profesorado de ciencias tanto en formación: Magisterio y CAP, como en activo: EEMM, con la intención de analizar los siguientes aspectos:

- La imagen de la ciencia y de las personas que se dedican a ella que tiene el profesorado de ciencias y a qué valores se asocia este modelo.

- Si este modelo es diferente en función de su distinta formación científica: Diplomatura en Magisterio de Ciencias o Licenciatura en Ciencias.

- Si es distinta esta imagen en función del sexo/género.

## **METODOLOGIA**

La experiencia se llevó a cabo, como actividad de detección de ideas dentro de un programa-guía diseñado para trabajar el tema de la Naturaleza de la Ciencia, en cursos de Didáctica de las Ciencias Experimentales realizados, durante los años 1993, 94 y 95, en el campo de la formación inicial y permanente del profesorado de ciencias de educación primaria y secundaria, en la E.U. de Formación del Profesorado de Alava.

Colectivos analizados:

- Alumnado de 2º y 3º de Magisterio, especialidad de Ciencias (21 alumnas y 15 alumnos).

- Alumnado del CAP, licenciatura en Física o Química, asignatura: Didáctica de Física y Química (11 alumnas y 8 alumnos).

- Profesorado de Educación Secundaria. Postgrado de Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza en la ESO (19 profesoras y 9 profesores).

Para la recogida de datos se utilizaron las tres preguntas abiertas que se presentan a continuación, tomadas de un cuestionario elaborado por Jordi Solbes y Amparo Vilches y publicado en 1992.

1. Escribe cinco palabras que expresen cómo es para ti la ciencia. <sup>6</sup>

2. ¿Qué cualidades piensas que debe tener una persona que se dedique a la ciencia (que desempeñe tareas científicas)? <sup>7</sup>

3. Trata de valorar breve y críticamente, sopesando ventajas e inconvenientes <sup>8</sup>, el papel jugado por la ciencia en la vida de las personas

La técnica utilizada para analizar las respuestas ha sido la elaboración de “redes sistémicas” (“Network”). Tal y como exponen Neus Sanmartí y Jaume Jorba (en prensa) las “redes sistémicas” constituyen una propuesta metodológica (Bliss, Monk y Ogborn, 1983) para analizar datos cualitativos a partir de cuestionarios abiertos, entrevistas y/o observaciones en el aula. Este método y la terminología que se usa, derivan de la lingüística sistémica. “La lingüística sistémica está interesada en la descripción y representación del significado de los recursos semánticos del lenguaje”. Es por esta razón por lo que se considera que este sistema podría ser útil para averiguar qué entendemos de las respuestas a una entrevista o cuestionario abierto.

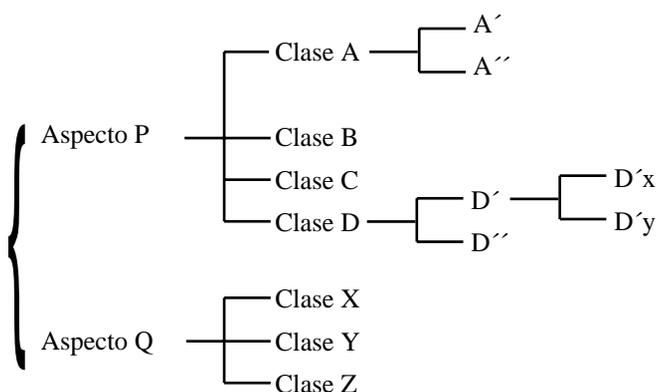
Las “redes sistémicas” son estructuras que muestran la dependencia y la independencia entre las ideas, sentimientos, valores, ... que se expresan. Cada

configuración posible es sólo una de las muchas que se pueden establecer. Estas configuraciones son interpretaciones que la persona que las estructura hace de lo que se dice o está escrito. Para enlazar lo que se dice o escribe con la “red sistémica” se proponen (Bliss, Monk y Ogborn, 1983) unas reglas que permiten establecer un lenguaje gráfico común entre las personas que utilizan esta metodología.

En general, se inicia la construcción de una red sistémica cuando se leen los textos que se quieren organizar, ya sean respuestas a cuestionarios, entrevistas, diarios de clase, etc. Si hay un número elevado de protocolos, se empieza por una muestra de ellos escogida al azar. Unas veces, de la lectura misma se deducen aspectos sobre los que puede ser significativo organizar los datos. En otros casos, estos aspectos se escogen previamente en función de otros estudios sobre las ideas del alumnado, sobre características de los conceptos o los procedimientos estudiados, sobre historia de la ciencia, etc. A menudo, los aspectos relevantes no se acaban de definir hasta el tercer o cuarto intento de organizar los datos.

En nuestro trabajo, en las redes 1, 2 y 3 los aspectos han sido: características de la Ciencia y valoraciones sobre la Ciencia. Para cada aspecto, se organizan diferentes categorías o clases (en este trabajo en las redes 1, 2 y 3 para el aspecto características de la ciencia, las clases han sido: Carácter teórico-explicativo, Carácter empírico, Carácter evolutivo, Carácter colectivo, Creatividad y Estereotipos sobre la Ciencia.

Los términos se agrupan mediante barras formadas por una línea vertical que relaciona la categoría principal (que se sitúa a la izquierda) con las subcategorías (que se sitúan a la derecha). El aumento de detalle se representa mediante una serie de opciones interrelacionadas en un “árbol” de izquierda a derecha. La figura 1 reproduce una estructura posible de las redes sistémicas:



Para las dos primeras preguntas se han realizado tres redes, correspondientes a los siguientes niveles:

- Alumnado de 2º y 3º de Magisterio (Ciencias)
- Alumnado del C.A.P. (Física y Química)
- Profesorado de Ciencias en ejercicio

En la tercera pregunta, al ser menor el número de respuestas del alumnado (magisterio y CAP), no se ha realizado separación por niveles.

Así mismo, en cada una de las redes se han codificado separadamente las respuestas en función de la variable sexo-género.<sup>9</sup> Las redes obtenidas se presentan como Anexo.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Los datos correspondientes a la primera pregunta (concepciones sobre la Ciencia) se han organizado en torno a los siguientes aspectos: - Características de la Ciencia; - Valoraciones sobre la Ciencia.

En el apartado relativo a características se han establecido las siguientes clases: Carácter teórico-explicativo, Carácter empírico, Carácter evolutivo, Carácter colectivo, Creatividad y Estereotipos sobre la Ciencia.

Con respecto a las valoraciones se han diferenciado las referentes al uso social de la ciencia y las de carácter más personal y sus correspondientes connotaciones positivas, negativas o neutras (cf. redes 1, 2 y 3).

En la segunda pregunta (cualidades de las personas científicas) las clases han sido Actitudinales, Intelectuales, Procedimentales, Vocacionales y de Relación social (cf. redes 4, 5 y 6).

Las respuestas correspondientes a la tercera pregunta (ventajas e inconvenientes del papel de la ciencia en la vida de las personas) se presentan en tres redes: una relativa a aspectos positivos (ventajas), agrupadas en las siguientes clases: Vida, Desarrollo-Tecnología, Salud, Medio ambiente y Conocimiento de la realidad; otra correspondiente a aspectos negativos (inconvenientes), que se clasifican en: Mala utilización (consumismo), Daños al medio-Daños a las personas y Fines bélico-destructivos y una tercera en la que se incluyen aspectos neutros (cf. redes 7 y 8).

De los resultados obtenidos se derivan las siguientes tendencias:

### **A) CONCEPCIONES SOBRE LA CIENCIA**

- En todos los casos se destaca mayoritariamente el carácter teórico-explicativo y empírico de la ciencia.

- El carácter evolutivo de la ciencia es mencionado por todos los colectivos estudiados, si bien en menor proporción que los dos aspectos antes citados.

- El carácter social o colectivo de la ciencia es uno de los aspectos ignorados, apareciendo sólo alguna alusión en el colectivo del profesorado en ejercicio. Es decir, no se considera la ciencia como construcción social.

- Así mismo, son prácticamente ignorados, a excepción de algún caso entre el profesorado en ejercicio, los aspectos creativos de la ciencia.

- Por otro lado, no se detectan, en la medida que cabría esperar, concepciones estereotipadas sobre la ciencia. Aunque, cuando aparecen, se dan en mayor medida entre el alumnado del CAP.

- En relación a la variable género, y teniendo en cuenta que no se ha realizado un análisis estrictamente cuantitativo ya que el presente trabajo consistía en un análisis de casos, se han encontrado las siguientes tendencias:

\* El carácter teórico-explicativo de la ciencia se pone más de manifiesto en las respuestas del colectivo masculino; mientras que en lo relativo al carácter empírico no se observan diferencias significativas.

\* El carácter evolutivo de la ciencia es claramente citado en mayor proporción por el colectivo femenino.

\* En cuanto a las valoraciones, las de tipo personal se realizan claramente en mayor medida por las profesoras en ejercicio y las alumnas del CAP, no encontrándose ninguna diferencia entre alumnas y alumnos de Magisterio.

## B) CUALIDADES DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN TAREAS CIENTÍFICAS

- En general, las cualidades atribuidas a las personas científicas corresponden mayoritariamente a las categorías que hemos denominado: actitudinales, intelectuales y procedimentales, siendo las primeras las más citadas; mientras que las relativas a aspectos vocacionales y de relación social aparecen en menor proporción, lo cual es coincidente con las escasas alusiones al carácter social de la ciencia encontradas en la pregunta 1.

De todo ello, podría derivarse una concepción estereotipada del trabajo científico como tarea individual y que implica personas con “cualidades humanas excepcionales” (sacrificio, entregada, esperanza, tenaz, constancia, perseverancia, optimista, ...).

- En relación a los aspectos menos citados como son el social y el vocacional se observan algunas diferencias por niveles siendo el profesorado el que hace mayor incidencia en lo social-colectivo y el alumnado en lo vocacional.

- Por último, reseñar que en un número relevante de respuestas se observa la utilización del masculino, a pesar de que en la pregunta se solicitaban cualidades de personas dedicadas a tareas científicas.

- En relación a la variable género, no se han encontrado diferencias significativas.

## C) VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL PAPEL DE LA CIENCIA EN LA VIDA DE LAS PERSONAS

- En general, las valoraciones del papel de la ciencia en la sociedad recogen tanto aspectos positivos como negativos; en alguna de las muestras era de esperar pues la pregunta así lo requería, pero en los cuestionarios del curso 94-95 no se aludía explícitamente a ello.

El profesorado en su conjunto cita aproximadamente el mismo número de aspectos positivos que negativos, si bien entre el colectivo masculino se citan más

inconvenientes que ventajas; así mismo, tanto ellas como ellos emiten, en pequeña proporción, algunas valoraciones neutras (p. ej.: Junto a otros pilares, influye en: salud, entorno y modifica: forma de vida, religión, presente y futuro; Cuestionadora del pasado, condicionante del presente y creadora de expectativas e incertidumbre para el porvenir).

En relación al alumnado (Magisterio y CAP), tres cuartas partes de sus valoraciones (Magisterio y CAP) recogen aspectos positivos.

- Dentro de las ventajas, los aspectos positivos del papel jugado por la ciencia en la vida de las personas más citados, tanto por el profesorado como por el alumnado, son los relacionados con la mejora de la calidad de vida y el confort, seguidos en menor escala de aquellos que aluden al progreso y desarrollo, ligado a los avances tecnológicos en general y a las aplicaciones en medicina en particular. Es de destacar que muy pocas respuestas aluden al diferente nivel de progreso y desarrollo alcanzados en el “Primer Mundo”, frente al resto del planeta. Por último, se obtienen valoraciones que aluden a las aportaciones de la ciencia al conocimiento de la realidad y del mundo que nos rodea.

De todo ello podría interpretarse que, en general, hay una mayor tendencia a valorar positivamente la ciencia fijándose más en sus aplicaciones, que en su faceta de progreso como cuerpo de conocimientos válido para interpretar el mundo que nos rodea.

- En relación a la variable género y analizando los aspectos positivos, entre el alumnado se observa una clara tendencia a valorar la contribución de la ciencia a la mejora de la calidad de vida y salud de las personas por parte de las alumnas, frente a una mayor valoración de las aplicaciones tecnológicas y de progreso por el colectivo masculino. Por el contrario, entre el profesorado son ellas las que más aluden al progreso y avances tecnológicos, y ellos a la mejora de la calidad de vida de las personas.

- En lo relativo a los aspectos negativos, tanto el profesorado como el alumnado hacen referencia mayoritariamente a la mala utilización de la ciencia y al consiguiente deterioro del medio ambiente, unido todo ello a un desarrollismo y consumismo desmesurado, creado, en parte, por la dependencia de la propia ciencia, si bien el profesorado hace especial hincapié en los daños causados al medio ambiente en general y a las personas en particular. Por último, en los dos colectivos se alude explícitamente en pequeña proporción a los inconvenientes de las aplicaciones bélico-destructivas de la ciencia.

En relación al género no se encuentran diferencias significativas al sopesar los inconvenientes, a excepción de la mayor importancia dada por las alumnas a los daños causados al medio ambiente, aproximadamente el doble de respuestas que sus compañeros, quiénes por el contrario hacen mayor énfasis en la mala utilización de la ciencia.

En general, podríamos concluir que se observa una tendencia a considerar la ciencia como positiva y necesaria para el ser humano, siendo la mala utilización de esa ciencia la que resulta perjudicial para la vida de las personas y el medio natural, olvidándose, salvo algunas excepciones muy minoritarias, en las que se alude a intereses económicos, políticos..., de quién es y ha sido el sujeto que produce, aplica y utiliza la ciencia.

A la vista de los resultados obtenidos en este estudio, podríamos concluir, provisionalmente, que el modelo de ciencia compartido por el profesorado en ejercicio y en formación inicial, obviando las diferencias de género y nivel de formación comentadas en los resultados de este trabajo, apunta hacia una visión de la ciencia donde domina el carácter teórico-explicativo y la componente empírica, olvidando la componente social, el carácter evolutivo y los aspectos creativos de la misma.

Por otro lado, y teniendo en cuenta que el pensamiento reciente sobre la ciencia se ha ido desplazando de un énfasis acusado en el método o metodologías científicas hacia la sociología del conocimiento y que la investigación científica de los últimos años está señalando una línea de mayor consideración de los aspectos creativos y artísticos de la búsqueda científica, se ve necesario reconsiderar a esta luz la visión de la ciencia que transmite el currículo escolar, de la que son vehículos directos el profesorado y los materiales curriculares, y buscar las estrategias necesarias para redimensionarla, sencillamente porque el modelo, aunque habitualmente se ignore, puede estar seriamente contestado (Marco, 1995).

Desde esta perspectiva se configuraría una visión de la ciencia menos rígida, más contextualizada e interrelacional, que se aproxime más a lo real y a la vida cotidiana de las alumnas y alumnos, en la que se evidencien los aspectos sociales de construcción y consecuencias de su uso, de modo que tanto las alumnas como los alumnos descubran y comprendan algunas de las interacciones críticas entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, que no disuada a las mujeres de la formación y producción científica lo que en definitiva contribuiría a una mejora de la calidad de la enseñanza de las ciencias en beneficio tanto de las alumnas como de los alumnos.

## NOTAS

<sup>1</sup> Entendido como: “la represión de las gentes basada en una definición cultural de la femineidad y de la masculinidad, que impide a los individuos de los dos sexos realizar todo su potencial humano” (CIBC, 1976).

<sup>2</sup> Niveles que “casualmente” gozan de un mayor reconocimiento y prestigio social.

<sup>3</sup> Subconjunto constituido por hombres blancos, de clase media-alta y occidentales.

<sup>4</sup> Utilizamos el término opción, ya que el distanciamiento de las alumnas de la ciencia no suele ser fruto de un supuesto rendimiento académico bajo en estas disciplinas, sino de la no elección/interés de dichas asignaturas, especialidades o carreras por las chicas.

<sup>5</sup> Dado el tamaño de la muestra 83 personas: 51 mujeres y 32 hombres, en este trabajo sólo pretendemos realizar un ensayo o primera aproximación al tema con la intención de detectar algunas tendencias, para el desarrollo de futuras investigaciones.

<sup>6</sup> En el cuestionario original se preguntaba sobre las ciencias físico-químicas, en nuestro caso se ha utilizado el término ciencia.

<sup>7</sup> Esta pregunta, aunque inspirada en el citado cuestionario ha sido totalmente modificada en su redacción, ya que la original: Explica brevemente lo que es para ti un buen científico, no nos parecía conveniente, en primer lugar, por la posible influencia que podría ejercer el utilizar el término científico como incluso de hombres y mujeres y, en segundo lugar, por la difícil codificación de las posibles respuestas.

<sup>8</sup> Modificada en el cuestionario utilizado en el curso 94-95, se suprimió el texto: “sopesando ventajas e inconvenientes”, con la intención de que la pregunta fuera más abierta.

<sup>9</sup> En los Anexos las respuestas de mujeres aparecen en negrita y las de hombres subrayadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALVAREZ LIRES, M. (1991): “Ciencias Experimentales: ¿carencias de chicas?”. *Actas de III Jornadas Internacionales de Coeducación: La Enseñanza de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales*. Valencia: Instituto Valencia de la Dona, Generalitat Valenciana.

ALVAREZ LIRES, M. (1992): “Pero..., ¿puede haber sexismo en las Ciencias Experimentales?”. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14: 27-36.

BLISS, J.; MONK, M. y OGBORN, J. (1983): *Qualitative data analysis for educational research*. London: Croom Helm.

CATALA, A.V. y GARCIA, E. (1990): *¿Qué quieres hacer de mayor?*. Valencia: Institut Valencia de la Dona. Generalitat Valenciana.

CIBC (1976): *Racism and Sexism Ressource Centre for Educators, human and antihuman values in children's books*. New York: Council of Interracial Books for Children Inc..

EMAKUNDE (1991): *Informe sobre la situación de las mujeres en Euskadi*. Vitoria-Gasteiz: Emakunde-Instituto Vasco de la Mujer.

EMAKUNDE (1992): *Participación de las mujeres en el mercado de trabajo en Euskadi*. Vitoria-Gasteiz: Emakunde-Instituto Vasco de la Mujer.

EMAKUNDE (1992): *Informe sobre Las mujeres en Euskadi*. Vitoria-Gasteiz: Emakunde-Instituto Vasco de la Mujer.

EMAKUNDE (1993): *Mujeres y Educación en la Comunidad Autónoma de Euskadi*. Vitoria-Gasteiz: Emakunde-Instituto Vasco de la Mujer.

EUSTAT (1994 y 1995): *Euskal Urtekari Estatistikoa-Anuario Vasco de Estadística*. Enseñanza, 92-93, 93-94. Bilbao: Instituto Vasco de Estadística.

FEYERABEND, P. (1982): *La ciencia en una sociedad libre*. Madrid: Siglo XXI.

JORBA, J. y SANMARTI, N. (en prensa): *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua*.

KAHLE, J.B. (1985): *Women in Science. A report from the field*. Philadelphia: The Falmer Press.

KELLER, E.F. (1991): *Reflexiones sobre género y ciencia*. Valencia: Alfonso el Magnánimo.

KELLY, A. (1987): *Science for girls?*. Philadelphia: Open University Press Milton Keynes.

KUHN, T. (1971): *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo Cultura Económica.

MARCO, B. (1995): "La naturaleza de la ciencia en los enfoques CTS". *Alambique*, 3: 19-29.

NICHOLSON, J. (1987): *Hombre y Mujeres ¿hasta qué punto son diferentes?*. Barcelona: Ariel.

SAHUQUILLO, E. et al. (1993): "Un currículo de ciencias equilibrado desde la perspectiva de género". *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (1): 51-58.

SANCHEZ, A. (1992). "Análisis del género en el discurso de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas". En: *Hacia una escuela coeducadora*. I Postgrado de Coeducación. UPV-EHU. Vitoria-Gasteiz: Emakunde.

SMAIL, B. (1984): *Girl-friendly Science: avoiding sex-bias in the curriculum..* London: Longman.

SOLBES, J. y VILCHES, A. (1992): "El modelo constructivista y las relaciones Ciencia/Técnica/Sociedad (C/T/S)". *Enseñanza de las Ciencias*, 10 (2): 181-186.

TOULMIN, S. (1977): *La comprensión humana: I. El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Madrid: Alianza.

WHYTE, J. (1986): *Girls into Science and Technology*. London: Routledge and Kegan Paul.

**ANEXO**



















