

COEDUCACION EN MATEMATICAS ¿PARA QUE?

ADELA SALVADOR ALCAIDE
ANA SALVADOR ALCAIDE

RESUMEN

Nos preguntamos si existe realmente "coeducación" en nuestras aulas. Observamos ciertas desigualdades como la escasa presencia femenina actual en la investigación matemática mientras que no percibimos diferencias ni biológicas ni antropológicas en capacidades o intereses. La diferencia la atribuimos al medio social. La escuela debe emprender una acción compensatoria y buscar estrategias de acción positiva. En la enseñanza de las matemáticas proponemos: hacer matemáticas en la clase de matemáticas, trabajar la visión espacial en clase, dar modelos de mujeres matemáticas, promover la investigación, la colaboración...

ABSTRACT

Does gender education really exist in the classroom? We see some inequalities, as the scarce female presence on mathematical investigation, while we cannot see any antropological nor biological differences of interest and capacity. We attribute the difference to the society. The school must start some compensatory actions and should look for positive action strategies. About the mathematics teaching we propose: making mathematics in mathematics classroom, working on spacial vision, giving models of female mathematics, promoting investigation, collaboration...

PALABRAS CLAVE

Coeducación, Estereotipo social, Identificación, Mujeres y matemáticas.

KEYWORDS

Gender and mathematics education, Social role models, Identification, Women and mathematics.

1. INTRODUCCION

En el año 1970 se anuló la prohibición de educar conjuntamente a los chicos y las chicas. Desde entonces ¿existe la coeducación en nuestras aulas?. Muchos profesores preguntados opinan que la educación es idéntica para unos y para otras, que tanto unos como otras tienen las mismas oportunidades y que el trato del profesorado también es idéntico. Las mujeres invaden los puestos genuinamente masculinos, son policías, conducen camiones, son juezas y se las encuentra incluso en el ejército. ¿Donde vamos a llegar!

2. ALGUNOS DATOS NUMERICOS

2.1. En la enseñanza

Sin embargo en los países anglosajones sólo el 27% de las mujeres ocupa puestos docentes universitarios, contra el todavía muy bajo del 17% en los países latinos (Italia, España).

Según datos del Ministerio de Educación y Ciencia en 1988-89 prácticamente todos los niños y niñas de 5 a 13 años estaban escolarizados. Es en Bachillerato (53% de chicas) y Formación Profesional (43% de chicas) donde empiezan las diferencias, fundamentalmente en las ramas elegidas, donde podemos apreciar ramas masculinas como automoción, eléctrica, madera o metal y ramas femeninas como moda y confección, peluquería y estética o sanitaria. El 50% del alumnado universitario son mujeres, pero en las Escuelas Técnicas Superiores sólo el 17% en 1989 eran chicas, aunque esta proporción va en aumento.

2.2. En el mundo laboral

Según datos de la encuesta de población activa de 1992, en números redondos, si la población española mayor de 16 años es de unos treinta millones, aproximadamente la mitad hombres y mujeres, la población activa de mujeres es de unos cinco millones, mientras que la población activa de hombres es de unos diez millones. De esos cinco millones de mujeres había cuatro trabajando y un millón de mujeres en paro (25'3%), mientras que había una cifra similar de parados varones siendo el porcentaje de parados del 14'4%. El desequilibrio en el paro laboral son reflejo de una estructura social que no permite la incorporación de la mujer en condiciones de igualdad. Las mujeres activas, a partir de los treinta años abandonan paulatinamente la actividad, y todos los hombres entre 30 y 50 años están en el mercado de trabajo. También hay una diferencia en los salarios, los salarios de las mujeres son inferiores en un 30% a los de sus compañeros varones.

En 1991, (Instituto de la Mujer, 1992, 62), el porcentaje de participación femenina en órganos superiores de la administración pública era: 12'5% de Ministras, 0% de Secretarías de Estado, 5'3% de Subsecretarías, Secretarías Generales y Delegadas del Gobierno, 12'2% de Directoras Generales. Debemos tener en cuenta que el pequeño número de mujeres ministras que se alcanza es mediante la exigencia de la ley que impone un 25% de participación. Observamos la escasa presencia de mujeres en ámbitos de decisión política o influencia económica.

2.3. En matemáticas

En las facultades de matemáticas españolas las alumnas son algo más de cincuenta por ciento, sin embargo es pequeña la proporción de mujeres que continúan en la universidad, aún menor la de mujeres que son alumnas de tercer ciclo o que escriben una tesis en matemáticas y mínima la de catedráticas en matemáticas en la universidad española.

Podemos pensar que el cambio se ha producido tarde pero que las nuevas generaciones que han nacido dentro de un sistema de enseñanza "de coeducación" presentarán una situación radicalmente distinta. Pero al observar el comportamiento de las mujeres españolas en las Olimpiadas Matemáticas Internacionales vemos que en los últimos ocho años sólo dos veces ha habido participación femenina, y en esos dos casos, en una proporción de cinco a uno, es decir una alumna y cinco alumnos y que en las Olimpiadas Iberoamericanas el resultado es todavía peor, ya que en ninguna de ellas han participado las chicas.

3. ¿SON PEORES LAS CHICAS EN MATEMATICAS? ¿QUE DIFERENCIAS EXISTEN?

En nuestro estudio (Salvador, 1991, 57) obteníamos que no hay diferencias significativas en las capacidades que soportan la aptitud matemática entre chicos y chicas de 13 a 16 años. Entonces ¿cómo se pueden explicar todos estos hechos?. Si tienen la misma capacidad y la enseñanza que reciben es igual ¿por qué se producen desigualdades?

¿Hay otras diferencias biológicas que lo expliquen?. ¿Las mujeres son menos competentes o menos competitivas?

Los *estudios antropológicos* apoyan la teoría de que los prototipos masculinos y femeninos no tienen base biológica sino cultural, incluso en los aspectos más tradicionales considerados como "instintivos".

Margared Mead (1966), antropóloga americana, que ha estudiado un gran número de culturas primitivas, llega a conclusiones tan interesantes como éstas:

- En la tribu Mundugumur los hombres y las mujeres son agresivos y crueles, no existe la ternura "maternal" en ninguno de los dos sexos.

- En la tribu de los Arepest tanto el hombre como la mujer desarrollan una conducta "maternal" y "femenina". Es una tribu en la que el cuidado de los niños se comparte, los niños reciben mucha atención y cariño por parte de sus progenitores. El resultado último es una tribu de personas felices, alegres, pacíficas, que no guerrearán y ni tan siquiera tienen guerreros.

De sus múltiples e interesantes estudios sobre culturas primitivas por todo el mundo, concluye y hace concluir que los rasgos de personalidad considerados tradicionalmente como instintivamente masculinos o femeninos están tan débilmente ligados al sexo como el vestido o el peinado, arreglo personal que la moda de cada sociedad y época asignan a uno y otro sexo.

Baudilio Martínez (1970) aportaba a la bibliografía en español el primer estudio sobre Psicología de la coeducación, del que se puede destacar que se adhiere a la postura que afirma que el origen de las diferencias de género está en la mutua interacción existente entre el patrón biológico y el medio, medio en el que el hombre es de naturaleza predominantemente social. Por ello, el *factor cultural* tiene una influencia decisiva a la hora de determinar los tipos masculinos y femeninos.

En un mundo en el que las nuevas funciones y roles sociales pueden ser desempeñadas en general, tanto por uno como por otro sexo, pues están ligadas más a funciones psíquicas que físicas (como por ejemplo la fuerza bruta), la diferenciación debida al género se resiente.

"El medio social parece el factor más decisivamente determinante de las diferencias sexuales" (Martínez, 1970, 41).

Con todo esto podemos concluir que *no hay un fundamento biológico o antropológico que explique las diferencias en habilidades e intereses.*

4. ¿CUALES SON LAS CAUSAS?

En nuestra sociedad *la educación* que reciben hombres y mujeres es muy diferente. Podemos analizar, y anotar con un cuaderno en la mano, al ver la televisión durante una hora, que prototipos, modelos y profesiones masculinas y femeninas aparecen. ¿Cuál es el mensaje que reciben nuestras alumnas sobre lo que la sociedad (la televisión) espera de ellas? ¿Qué sean bellísimas, muy atractivas estando extremadamente delgadas, que laven muy blanco... o que resuelvan bien problemas técnicos, científicos o matemáticos?. Naturalmente reciben que no resulta "femenino" dedicarse a las ciencias y las matemáticas. Mientras en nuestra civilización el estereotipo sexual exija preocuparse de la familia, la infancia, los enfermos, los ancianos, la casa... entonces ser una buena madre, una buena esposa, una buena hija, y por tanto una buena mujer, será ocuparse de los demás, y estar además siempre espectacularmente atractiva. Las matemáticas son "cosa de hombres". El modelo investigador matemático es masculino. Las matemáticas están *investidas de masculinidad*, es decir, están cargadas afectivamente de aspectos que no son intrínsecamente suyos. La mujer la vivencia con una significación masculina, y esta vivencia tiene su origen en lo socio-cultural.

¿Y en el seno de la familia? ¿Se espera lo mismo de un hijo que de una hija? Quizás no se pueda generalizar y existan familias que eduquen a sus hijos e hijas como personas sin diferencias debidas al genero, que compren una muñeca al niño y un "mecano" a la niña (y viceversa).

4.1. Crisis de identidad

La niña tiene que hacer una *identificación con los roles y patrones de la feminidad*, primero familiares y después sociales, y entonces entra en conflicto con el patrón masculino de las matemáticas.

Por tanto, no puede extrañarnos que si las chicas tienen que elegir demasiado pronto, o si la elección escolar o profesional la realizan en la adolescencia abandonen las ciencias, ya que durante la adolescencia pasan por un período muy difícil: *la crisis de identidad*.

L. Grimberg y R. Grimberg (1973), en mi opinión, exponen una visión muy clara de la complicación que supone para el adolescente hacer una identificación sexual correcta. El problema de identificación es el peligro de perder la identidad. Para ellos tiene identidad un sujeto cuyas partes componentes están suficientemente integradas en la organización de un todo, y que al mismo tiempo tiene características únicas que permitan distinguirlo de todos los demás. Distinguen tres vínculos de integración: espacial, temporal y social. El primero corresponde a la relación entre las partes del yo entre si, manteniendo la cohesión durante los cambios que se producen en el esquema corporal y corresponde al sentimiento de *individuación*. El segundo es el vínculo entre distintas representaciones del yo en el tiempo, corresponde al sentimiento de *mismidad*. El tercero es el vínculo entre el yo y los objetos, es un vínculo de integración social y que se refiere a la connotación social de la *identidad*. Así pues el problema de identificación es el peligro de perder la individuación, la mismidad y la identidad.

4.2. Teoría de la atribución

También el autoconcepto de alumnos y alumnas suele ser diferente. Nos encontramos con que los alumnos consideran que su éxito en matemáticas es debido a su

capacidad mientras que las alumnas piensan que sólo lo consiguen a base de mucho trabajo y esfuerzo. Por el contrario los chicos cuando fracasan lo justifican con falta de trabajo o mala suerte y las chicas lo atribuyen a que no sirven para las matemáticas. Así, si a los varones no les está yendo bien, ellos sienten que deberían esforzarse más, mientras que las chicas sienten que deberían abandonar por falta de capacidad.

5. COEDUCACION

Entendemos por *coeducación* la fusión de las pautas culturales "femeninas" y "masculinas" en un proceso integral de persona. Supone la corrección de los estereotipos sexistas para promover la igualdad entre los géneros.

La escuela tiene como función y obligación compensar las carencias y deficiencias de la familia y la sociedad.

Hay autores que opinan que la enseñanza no es coeducativa pues se ha dejado entrar a la alumna en una enseñanza adecuada e ideada por y para el hombre.

Una actividad que puede reflejar las diferencias de expectativas actuales dentro del profesorado entre alumnas y alumnos, es la tan conocida de separar a los profesores en dos grupos y darles un folio (Cuadro 1) en el que se les pide que discutan que estaría haciendo un determinado alumno o alumna, con unas características idénticas un año después de salir del Instituto y al cumplir los treinta años. Usualmente ven al chico estudiando una carrera universitaria, siendo un ejecutivo, triunfando o ganando dinero, mientras que a la chica la ven siendo enfermera o maestra y ocupándose de su casa y sus hijos. El grupo que discute lo que estaría haciendo la chica siempre pregunta o se cuestiona sobre su situación familiar, mientras que el otro grupo no se lo pregunta nunca.

Debemos evitar que el currículum oculto transmita normas y actitudes de manera inconsciente, como la valoración de los patrones masculinos en detrimento de los femeninos, o que el lenguaje se dirija exclusivamente al género masculino silenciando la presencia femenina.

5.1. Evolución histórica de la coeducación en España

En el siglo XVIII, en todos los países, la educación que recibían las mujeres era muy diferente a la de los hombres pues su futuro social se preveía muy distinto. Por ejemplo, (Brullet, C. y Subirats, M., 1990, 9) en el "Emilio" de Rouseau el proceso educativo se basa en el respeto a su personalidad y en la experiencia para convertirlo en un sujeto con criterios propios, libre y autónomo. Por el contrario la educación de "Sofía" debe ir encaminada a hacer de ella un sujeto dependiente y débil, porque *"el destino de la mujer es servir al hombre"* y una educación semejante a la de Emilio, que la convierta en un ser autónomo, la perjudicaría pues no asumiría la condición de subordinada *"para la que ha sido creada"*.

En el siglo XIX se opina que hay que educar a las mujeres ya que son las instructoras de los hijos. Se las enseña oración y costura. Hasta 1821 en España no se determina un ordenamiento legal por el que también deban saber leer y escribir. Emilia Pardo Bazán,

consejera de instrucción pública, propone en el Congreso Pedagógico de 1892 la coeducación a todos los niveles, pero no es aprobado.

En el siglo XX en los principios pedagógicos de la Institución Libre de Enseñanza se vincula la coeducación a la escuela renovada. En la Segunda República la coeducación es considerada necesaria y fue admitida, pero sólo una minoría de centros llegó a tener carácter mixto. La legislación franquista prohíbe de nuevo la coeducación. En 1970 se anula la prohibición en la Ley General de Educación.

No debemos olvidar que en España hasta hace pocos años, estaba vedado el acceso de las mujeres a numerosas profesiones, prohibida la enseñanza mixta y la coeducación y que incluso las mujeres eran legalmente incapaces de administrar sus propios bienes.

Hasta hace pocos años no se ha generalizado la educación de la mujer, y a pesar de ello en todas las épocas han sobresalido mujeres que si han recibido una adecuada educación.

5.2. Historia de mujeres en la ciencia y las matemáticas

El conocimiento científico se acumula en un proceso lento de descubrimiento. Las mujeres también han contribuido a este proceso y sin embargo la historia de la ciencia que conocemos es una historia de hombre en la ciencia occidental.

"El trabajo científico necesita de inteligencia, creatividad, instrucción y decisión. Como resultado de ello, la historia de la ciencia es siempre la de un grupo selecto de individuos. Por desgracia, la historia de las mujeres en la ciencia es aún más selectiva. Es, en su mayoría, la historia de mujeres privilegiadas, con una situación que les permite instruirse y cultivar sus intereses científicos a pesar de estar excluidas de las instalaciones educativas y de las fraternidades formales e informales de los hombres de ciencia" (Alic, 1991, 14).

Muchas de estas mujeres son recordadas más por su posición social que como mujeres de ciencia. Así, la marquesa de Chatelet, (cuadro 2), que contribuyó a divulgar, estudiar, traducir y hacer comprensible el pensamiento de Leibniz y de Newton es recordada como amante de Voltaire.

Al no tener acceso las mujeres a la educación formal, dependían para su preparación de padres, hermanos o maridos, así Sonya Kovalevsky hubo de casarse con Kovalevsky para poder salir de su país, Rusia, e ir a Alemania a estudiar matemáticas, donde fue alumna de Weierstrass.

En no pocas ocasiones el trabajo de las mujeres matemáticas estaba en peligro de ser atribuido a sus colegas masculinos. Los problemas de identificación de autor/a se complican por la pérdida del apellido de algunas mujeres al casarse, o por la utilización de un seudónimo masculino que garantizase que el trabajo fuese tomado en serio. Sophie Germain mantuvo correspondencia con los grandes matemáticos de su época, como Gauss, firmando como M. Le Blanc, y Ada Byron firmaba sus trabajos sólo con sus iniciales.

Otras, como Carolina Herschel, gran astrónoma que trabajó con su hermano, sufría de una autoestima muy baja y valoraba muy poco sus propias aportaciones y descubrimientos de nebulosas, estando sin embargo muy orgullosa de su hermano.

Estas mujeres tuvieron, en general, grandes dificultades para ganarse la vida con su trabajo profesional. Por ejemplo, Sonia Kovalevsky sacó un título "in absentia" en Göttingen por su brillante tesis sobre ecuaciones diferenciales parciales, pero no se le permitió dar clases que no fuesen de párvulos, hasta que fue admitida como profesora de Matemáticas Avanzadas en la Universidad de Estocolmo. O Emmy Noether, de la que dijo D. Hilbert en Göttingen en 1914, *"no veo por qué el sexo de la candidata es un argumento contra su nombramiento como docente. Después de todo no somos un establecimiento de baños"*.

5.3. Breve historia de la IOWME y de OECOM "Ada Byron"

La Organización de Mujeres y Educación Matemática (IOWME), nació en el ICME III, en Karlsruhe en 1976, en una reunión acordada en el transcurso de dicho Congreso para discutir sobre "Mujeres y Matemática". Dos mujeres australianas, Jan Kennedy y Nancy Shelly, convocaron dicha reunión impresionadas por la falta de representación de mujeres como ponentes, panelistas o coordinadoras de sesiones, a pesar de ser mujeres casi el cincuenta por ciento de los asistentes.

Los fines de la IOWME son:

- a) Reunir a todas las personas preocupadas por el tema: Mujeres y Matemáticas.
- b) Intercambiar entre los miembros cualquier investigación ya disponible referente a mujeres y matemáticas.
- c) Fundar ramas en tantos países como sea posible.
- d) Propiciar investigaciones sobre:
 - Por qué tan pocas mujeres estudian matemáticas
 - Cuáles son los puestos de trabajo para los que capacita.

Como resultado inmediato ya hubo una mayor participación femenina en puestos de responsabilidad en los siguientes ICME, siendo estos años muy provechosos. El estudio sobre mujeres y matemáticas se considera, ahora, serio, y se piensa que la contribución y puntos de vista diferentes que las mujeres pueden introducir en las matemáticas tienen el potencial de afectar al desarrollo de éstas. Es discutible si las matemáticas hubiesen sido diferentes a como son ahora si la mujer hubiese accedido y hubiese adquirido una educación matemática.

La *Organización Española para la Coeducación en Matemáticas "Ada Byron"*, rama española de la IOWME, nace en 1991 en las JAEM de Castellón, intenta aglutinar los intereses y estudios que pueda haber en España sobre coeducación matemática, siendo los fines de esta sociedad:

- a) Promover y difundir, sobre todo entre el profesorado, estudios e investigaciones en todo lo que se refiera al tema "Mujer y Matemáticas".
- b) Fomentar una coeducación real en los centros educativos, ofreciendo igualdad de oportunidades a chicas y chicos en el aprendizaje de las matemáticas.

- c) Lograr que las alumnas se interesen por estudios de tipo técnico y científico, superando estereotipos sociales.
- d) Organizar jornadas de formación, debate e intercambio de experiencias, ante todo entre el profesorado, sobre cualquier aspecto del tema "Mujer y Matemáticas".

Propuestas para una acción compensatoria

Dábamos en (Salvador, 1992, 37) una serie de propuestas para emprender una acción compensatoria en la enseñanza de las Matemáticas ya que "*la discriminación que experimenta la niña fuera del aula de matemáticas puede ser contrarrestada dentro de ésta*". Como la situación de partida es desigual se debe evitar el refuerzo de los roles y desarrollar mecanismos equilibradores, se debe generar la autoestima de las alumnas en el aprendizaje de las matemáticas reforzando una mayor confianza en sus capacidades y actitudes y un mayor respeto por sus actuaciones y reducir así la ansiedad matemática.

En lugar de promover la competitividad y el individualismo se debe *potenciar la colaboración*, el sentido de cooperación. Una forma de conseguirlo puede ser el enseñar a *trabajar en equipo*, con clases de resolución de problemas, elaboración de trabajos de investigación, exposición de materiales y trabajos, ...

La idea de que en las matemáticas sólo existe la situación de verdadero o falso, acierto o error, provoca el bloqueo ante una situación que no permite una *elaboración de la respuesta*, una ansiedad ante esas matemáticas. Los exámenes tipo test perjudican la calificación de las chicas. Proponemos unas matemáticas abiertas, con trabajos o problemas de *investigación*, que no sean de una única respuesta, donde el alumnado pueda hacerse preguntas y pueda elegir diferentes caminos, donde *el error* no sea castigado sino que pueda promover nuevas investigaciones y mejorar el aprendizaje. ¿Son éstas unas matemáticas "femeninas"? Pensamos que no. No son ni femeninas, ni masculinas. Mejorarán el aprendizaje tanto de las chicas como de los chicos.

En la clase de matemáticas usualmente se proporcionan los conceptos y los hechos totalmente elaborados y no se estudian las dificultades, las razones o los procedimientos de los que han surgido. Conocer la *evolución histórica de las matemáticas*, la forma de trabajar del matemático y la contribución de éste, puede mejorar la enseñanza.

Proponemos ampliar esta historia añadiendo también la contribución de las mujeres científicas y matemáticas, pues el simple conocimiento de que estas mujeres han existido ya puede servir como modelo a las chicas. En el cuadro 2 hemos recogido a doce de estas mujeres, de diferentes épocas y distintos países, añadiendo algunos de los temas en los que ellas han trabajado y que al explicarlos se podrían mencionar:

La enseñanza tradicional de profesor/a que explica y alumno/a que recibe la enseñanza de forma pasiva refuerza la tradicional pasividad de las chicas. Crear dentro del aula un lugar donde alumnos y alumnas tengan tiempo para reflexionar, abstraer y hagan un trabajo intelectual es conveniente para todos, pero beneficia al proyecto sin discriminación de la mujer en el sentido de que la alumna tiene menos oportunidades en la vida cotidiana para dedicarse a pensar. *Hagamos matemáticas en la clase de matemáticas* y demos a nuestros alumnos y alumnas ocasiones de desarrollar su razón.

"Los valores tradicionalmente femeninos casan mejor con una enseñanza transmitida que con unas matemáticas construidas a partir de conjeturas, investigaciones y tomas de decisiones. Muchas niñas que aparentemente son trabajadoras, son en realidad personas mentalmente perezosas. Reproducen, pero no crean. Se someten con facilidad a la monotonía sin protestas. Es tarea del profesorado estimular la curiosidad intelectual, el deseo de saber y de descubrir".

Proponemos no descuidar la *enseñanza de la geometría en la clase de matemáticas*. No se debe dejar los trabajos de geometría "para casa" sino que se debe dar un tiempo y un lugar para trabajarlo en el aula. Es conveniente poder dotar de intuiciones geométricas apoyándonos en materiales de aula adecuados según la edad del alumnado. Si no proporcionamos este trabajo en el aula, desmerecerá el aprendizaje de todos, pero en particular de aquellas chicas que, por el tipo de juegos de su infancia, han desarrollado poco la visión espacial. Tradicionalmente el niño salta, corre, juega con construcciones mientras que la niña juega tranquilamente sentada con una muñeca entre los brazos.

Es importante estudiar cual es la mejor *forma de evaluar*: pruebas en las que se tiene en cuenta la elaboración de la respuesta o exámenes en que sólo cuenta el resultado final. Hay poco publicado y es un trabajo en curso en la IOWME hacer un estudio sobre el tipo de pruebas en las que la mujer sale perjudicada. Pero es claro que hay pruebas que perjudican el resultado de las chicas. Es difícil, y debemos tender, a evaluar el trabajo en clase y en casa, y a prestar una mayor atención a las exposiciones, tanto orales como escritas.

En la clase de *estadística* proponemos el hacer, entre otros, encuestas, recogidas de datos y estudios que hagan reflexionar sobre el estado en ese momento de la mujer en la sociedad. Por ejemplo, proponemos confeccionar encuestas parecidas a la que dio como resultados los del Cuadro 3, publicados en "La Mujer en Cifras. 1992", (Instituto de la Mujer, 1992, 34) sobre el tiempo que las mujeres dedican a "las labores del hogar" y el que dedican los hombres, que revelan la desigualdad en el espacio público y privado. Se desprende que mientras la mujer se va incorporando al trabajo remunerado, el hombre no colabora en la misma medida a la realización de los trabajos domésticos. Cuando la mujer realiza un trabajo remunerado aumenta el número total de horas de trabajo en más de cuatro horas diarias en la realización de los trabajos tradicionalmente asignados a la mujer dentro del hogar, mientras los hombres apenas contribuyen con una hora de su tiempo.

Imaginamos que al repetir encuestas similares por el alumnado en ámbitos diferentes las cifras obtenidas serán muy distintas, en ocasiones incluso aún más exageradas, pero, esperamos que en las generaciones más jóvenes los hombres se estén incorporando en estas tareas. El hombre dispone de más tiempo de ocio. Podemos analizar no sólo los tiempos globales, sino la distribución de los tiempos en el control de los ingresos, o en el tiempo dedicado a los niños por los hombres, las amas de casa y las mujeres trabajadoras, o cómo el automóvil es un trabajo de hombres. La cifra de mujeres que se dedican a las "labores del hogar" podemos estimar que supera los diez millones.

En los *libros de texto* las mujeres y las chicas están escasamente representadas; las mujeres adultas apenas aparecen y los papeles que representan son pasivos (por ejemplo, reina y su dama de honor). La lectura que de esto puede hacer una chica es que no se espera nada de ellas en la vida adulta. Podemos revisar libros de texto y materiales escolares controlando el número y porcentaje de figuras masculinas y femeninas en ilustraciones, ejercicios... y los modelos, profesiones y papeles que representan. Si los ejemplos y problemas recogen por igual experiencias e intereses de chicos y chicas. ¿Qué modelos se ofrecen a chicas y chicos? ¿Aparecen mujeres matemáticas?

6. CONCLUSION

El que niños y niñas aprendan a cooperar en sus tareas desde pequeños es preparar hombres y mujeres para que mantengan ese espíritu cooperador en sus futuras relaciones que la sociedad y la familia les va a exigir en su convivencia. La competencia intelectual negada a la mujer tiene consecuencias tan nefastas como la imposibilidad de expresar sus sentimientos que le ha sido negada al hombre y que les ha empobrecido tanto a unos como a otras. Compartir las adquisiciones intelectuales y los sentimientos hacen más personas a ambos. Habría que modificar actitudes sociales de todos aquellos que ejercen una influencia directa sobre las alumnas y los alumnos, como padres y madres, profesorado, redactores de libros de texto, editores, medios de comunicación...

Las matemáticas se presentan en ocasiones centradas en intereses masculinos, con problemas y ejemplos relacionados con experiencias masculinas, por lo que las chicas pierden confianza e interés en ese terreno que no les es propio, y si tienen buenos resultados en matemáticas tienen miedo a las consecuencias que pueda tener su éxito en una materia considerada masculina.

Se puede controlar en el aula si participan por igual chicos y chicas, si la enseñanza es cooperativa en lugar de ser competitiva, si las expectativas son imparciales frente a chicas y chicos. Puede ser muy interesante tratar que chicos y chicas hagan conscientes sus actitudes: ¿Por qué les gusta o no les gusta las matemáticas? ¿Por qué son importantes? ¿Cuáles son sus sentimientos hacia las matemáticas?

CUADRO 1

MARIA JOSE GARCIA, de 16 años, tiene las siguientes características:

1. Cae bien entre el profesorado y el alumnado.
2. Es guapa.
3. Ha sacado buenas notas en lengua, matemáticas e historia.
4. Le interesa "ayudar a la gente".
5. Le gusta el instituto, pero
6. Le gustaría empezar a ganar dinero cuanto antes.

DEBERÉIS LLEGAR A UN ACUERDO CONSENSUADO SOBRE:

- i) ¿Qué estará haciendo, con mayor probabilidad, un año después de salir del instituto?
- ii) ¿Qué estará haciendo, con mayor probabilidad, cuando llegue a los treinta años?

JOSE MARIA GARCIA, de 16 años, tiene las siguientes características:

1. Cae bien entre el profesorado y el alumnado.
2. Es guapo.
3. Ha sacado buenas notas en lengua, matemáticas e historia.
4. Le interesa "ayudar a la gente".
5. Le gusta el instituto, pero
6. Le gustaría empezar a ganar dinero cuanto antes.

DEBERÉIS LLEGAR A UN ACUERDO CONSENSUADO SOBRE:

- i) ¿Qué estará haciendo, con mayor probabilidad, un año después de salir del instituto?
- ii) ¿Qué estará haciendo, con mayor probabilidad, cuando llegue a los treinta años?

CUADRO 2

MUJERES EN LA HISTORIA DE LAS MATEMATICAS			
Nombre	Época	País	Materia
1 Theano	s.VI a.C.	Grecia	Escuela Pitagórica Proporción áurea
2 Hipatia de Alejandría	370-415	Alejandría	Secciones cónicas Ecuaciones diofánticas
3. Gabrielle Émilie de Breteuil, marquesa de Chatelet	1706-1749	Francia	Cálculo diferencial e integral. Introdujo Leibniz. Traduce "Principia" de Newton
4 María Gaetana Agnesi	1718-1799	Italia	Curvas planas "Cúbica de Agnesi" C. dif. e integral
5 Carolina Herschel	1750-1848	Alemania	Astronomía Descubre nebulosas Andrómeda y Cetus
6 Sophie Germain	1776-1831	Francia	Conjetura de Fermat "Números primos de Sofía" Cur. de superficies
7 Mary Fairfax Somerville	1780-1872	Escocia	Traduce la Mecánica Celeste de Laplace Curvas y Sup. de Orden Superior
8 Ada Byron Lovelace	1815-1852	Inglaterra	Probabilidad Máquina analítica Lenguaje "Ada"
9 Sofía-Sonia Cotvin- -Krukovsky Kovalevskaya	1850-1891	Rusia	Ecuaciones en derivadas parciales Ecuaciones diferenciales Rotación de un cuerpo sólido
10 Emmy Noether	1882-1935	Alemania	Anillo Noetheriano Teoría de ideales
11 Nina Karlovna Bari	1901-1961	Unión Soviética	Series trigonométr. Bases ortogonales "Bases de Bari" Teoría de funciones
12 Julia Bowman Robinson	1919-1985	USA	Estadística T. núm./Lógica mat. Ecuaciones diofánticas

CUADRO 3

TIEMPO DIARIO DEDICADO A TRABAJOS TRADICIONALMENTE FEMENINOS EN EL HOGAR			
	AMA DE CASA	MUJER CON TRABAJO REMUNERADO	HOMBRE CON TRABAJO REMUNERADO
Alimentación	1h. 48'	1h. 06'	18'
Limpieza vivienda	2h. 30'	1h. 24'	06'
Limpieza ropa y calzado	54'	30'	6'
Compra comida	42'	30'	12'
Costura	24'	18'	0'
Cuidado niños	54'	1h	24'
TOTAL	6h. 12'	4h. 48'	1h. 06'
TIEMPO DIARIO DEDICADO A TRABAJOS TRADICIONALMENTE MASCULINOS EN EL HOGAR			
	AMA DE CASA	MUJER CON TRABAJO REMUNERADO	HOMBRE CON TRABAJO REMUNERADO
Reparación de vivienda	0'	6'	12'
Cuidado vehículo casa	0'	0'	12'
Cuidado vehículo trabajo	0'	0'	6'
Conducción vehículo familiar	0'	6'	24'
Conducción vehículo trabajo	0'	6'	30'
Gestiones	0'	6'	12'
Contabilidad	6'	6'	6'
TOTAL	6'	30'	1h. 42'

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALIC, M. (1991): *El Legado de Hipatia. Historia de las mujeres desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX*. Siglo veintiuno editores, Madrid.
- BLANCHARD-LAVILLE, C. (1991): *Identificatory process and relation with mathematical knowledge*. Report on the fifth annual EWM meeting, pp. 15-19, Luminy, France.
- BRULLET, C. y SUBIRATS, M. (1990): *La Coeducación*. Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría de Estado de Educación, Madrid.
- GRINBERG, L. y GRINBERG, R. (1973): *Psicopatología de la identidad del adolescente*. En BLEGER, J. (dir.) *La identidad en el adolescente*. Paidós, Buenos Aires.
- INSTITUTO DE LA MUJER (1992): *La mujer en cifras*. 1992. Ministerio de Asuntos Sociales, Madrid.
- MEAD, M. (1966): *El hombre y la mujer*. Cia General Fabril, Buenos Aires.
- MARTINEZ, B. (1970): *Psicología de la coeducación*. Narcea, Madrid.
- SALVADOR, A., SALVADOR, A. y MOLERO, M. (1991): *Mujeres y Matemáticas. Un estudio diferencial*. *Números*, 21, pp. 57-65, Tenerife.
- SALVADOR, A., SALVADOR, A. y MOLERO, M. (1992): "Mujeres y Matemáticas. Propuestas para una acción compensatoria". *Números*, 22, pp. 37-40, Tenerife.