

**LA NATURALIZACIÓN DE LA DIFERENCIA:
EL VÍNCULO CIENCIA Y GÉNERO
THE NATURALIZATION OF THE DIFFERENCE: THE LINK BETWEEN
SCIENCE AND GENDER**

Tatiana Beirute Brealey^{1*} tatianabeirute@gmail.com

Manuel Chacón^{2*} manuch@gmail.com

Andrea Fonseca^{3*}

Nora Garita Bonilla^{4*} ngarita@fcs.ucr.ac.cr

Laura Solano^{5*} lvanesol@hotmail.com

Fecha de recibido: 28 de setiembre 2006 / Fecha de aceptación: 09 de marzo 2007

Resumen

Diversos procesos de la vida cotidiana influyen en las diferencias de género con relación a la ciencia, convirtiéndolas en un producto cultural. Este trabajo busca explicar la forma en que los procesos de reconstrucción constante en los medios de comunicación, los textos escolares y la vida familiar y escolar, tienen un papel importante en este proceso de diferenciación de género con respecto a las ciencias.

Por lo tanto, mediante una investigación cualitativa que incluyó el análisis de contenido y la observación, se intentó responder a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la relación entre la ciencia y el género?, ¿cuál es la relación entre la ciencia y la clase social? y, ¿cuál es la relación entre la ciencia, la razón y el poder? Las respuestas a estas preguntas plantean la necesidad de políticas públicas que cierren las desigualdades de clase y de género ante la ciencia.

Palabras clave: género, construcciones sociales, ciencia, poder, razón, medios de comunicación, clase social, educación.

Abstract

Several processes of daily life influence gender differences related to science, turning them into a cultural product. This work seeks to explain the way in which the processes of constant reconstruction in the mass media, the school texts, the family and school life has an important role in this process of differentiation of gender regarding to science.

Therefore, by means of a qualitative investigation that included content analysis and observation, the following questions were tried to be answered: What is the relation between science and gender? What is the relation between science and social class? What is the relation between science, reason and power? The answers to these questions arouse the need of public polices that eliminates the inequalities of class and gender regarding to science.

Key words: Gender, social constructions, science, power, reason, mass media, social class, education.

1 *Egresada Licenciatura en Sociología, Universidad de Costa Rica

2 *Egresado Licenciatura en Sociología, Universidad de Costa Rica

3 *Egresada Licenciatura en Sociología, Universidad de Costa Rica

4 *Escuela de Antropología y Sociología, Universidad de Costa Rica

5 *Egresada Licenciatura en Sociología, Universidad de Costa Rica

Introducción

Las diferencias de género con relación a la ciencia, producto cultural, pasan por procesos de (re) construcción constante en los medios de comunicación, en los textos escolares, en la vida familiar y escolar. De esta forma, vivimos como natural, como si fuesen eternos e incuestionables, prácticas, valores, gustos y aptitudes frente a la ciencia y la tecnología, olvidando interrogarnos sobre ellos y cerrando así las posibilidades de construir de otra manera lo social.

El presente trabajo es parte de un proyecto más global denominado “Mujer y ciencia” cuyo propósito general es el de conocer la situación de las mujeres en el quehacer científico en Costa Rica y proponer políticas públicas que propicien el desarrollo equitativo de talentos tanto en hombres como en mujeres en el campo de la ciencia y la tecnología.

Los hallazgos de un primer producto de este proyecto, referido a la situación de la mujer en el quehacer científico de la Universidad de Costa Rica (Garita y Herrero, 2005) abrieron interrogantes sobre la génesis de esas diferencias, por lo que nos hemos planteado ahora el objetivo de comprender los principales elementos en el proceso de socialización que desarrollan y refuerzan destrezas por género con relación a la ciencia. Estudios anteriores han encontrado hallazgos interesantes en esta línea (Putnam, 1989; Damarin, 1990; Chavarría, 1994) por lo que hemos considerado relevante avanzar en su comprensión.

Si bien es la familia el espacio de socialización primaria por antonomasia, es en la educación formal donde se desarrollan destrezas relacionadas con el aprendizaje sistemático del conocimiento, donde el saber se inserta en estos procesos (Martín Baró, 1989; Camacho, 1987). De ahí que hemos delimitado como espacio de observación primordial, tres escuelas primarias, de estratos socio-económicos diferentes. Otro campo de trabajo ha sido el de los medios de comunicación, por su doble poder de crear representaciones sociales y de reproducir el orden social hegemónico (Hall, 1981). Se ha intentado entonces observar en las notas informativas referidas a la ciencia, el poder de los medios de naturalizar los atributos y diferencias en la relación ciencia-género.

Reflexiones teóricas

Las posiciones posmodernas feministas han sido radicales frente a la modernidad: tanto respecto a corrientes feministas modernas como respecto a la noción de ciencia de la modernidad.

Desde la década de los años ochenta, Marta Harding (1986) planteaba la crítica a la supuesta objetividad de la ciencia y a la necesidad de nuevas metodologías y técnicas que lograran involucrar al o la investigadora, planteando así una nueva relación entre subjetividad-objetividad.

Más allá de la inequidad frente a la participación de hombres y mujeres en la ciencia, el feminismo posmoderno cuestiona la ciencia misma como un saber racional, propio del sujeto moderno, la ciencia como actividad falocéntrica (Piedra, 2003).

Una de las premisas de las que parte este estudio, es la propuesta de la existencia de una epistemología feminista que postula que las mujeres tienen otras formas de llegar al conocimiento de la naturaleza y de la gente. Las relaciones de las mujeres con el saber y con los objetos de estudio y conocimiento suelen ser relaciones de reciprocidad más que de invasión o dominio. La ciencia y la tecnología no son neutrales o no normativas sino que nacen en un contexto social e histórico que tiene unos valores y unos intereses sociales intrínsecos en sus estructuras.

El radicalismo de posiciones feministas posmodernas no invalida la utilidad de la teoría de género. En este caso particular, dadas las inequidades aún existentes en el campo de la ciencia y la tecnología (Garita y Herrero, 2005) servirse del andamiaje teórico de la teoría de la construcción de los géneros es, por el contrario, de gran utilidad. El interés del presente estudio es el de abordar las formas de construcción desde la cultura y en el proceso de socialización, de una situación constatada como desigual y naturalizada como tal, es decir, el vínculo ciencia-género.

Algunos estudios han incursionado en las razones del por qué, además de otros factores relacionados con la construcción de géneros, en las ciencias llamadas duras, la participación femenina es baja. Con respecto a la matemática, estudios de Putnam, Lampert y Peterson (Putnam

et. Alter, 1989), señalan a la matemática misma como una ciencia “masculinizada” en su propio saber y en su práctica misma. En los años noventa, Suzanne Damarin (1990) reflexiona en la misma línea. En Costa Rica, varios trabajos de Silvia Chavarría aportan no solo en la búsqueda de los estímulos en el proceso de aprendizaje de la matemática, sino en el saber mismo de la matemática. (Chavarría, 1994).

Nuestro interés se centra en la vida cotidiana, en las prácticas y representaciones sociales que inciden en la relación género-ciencia. Como prácticas ligadas a la construcción de la femineidad vinculadas en esa relación, podemos citar: la ética del servicio, la maternidad cuando es obstáculo, las motivaciones de género, los estímulos diferenciados en el desarrollo de aptitudes, las formas de conocimiento, las nociones de éxito diferenciadas por género.

Centradas en el proceso de socialización extra familiar, tres preguntas orientan este trabajo:

1. ¿Cuál es la relación ciencia-razón y poder?
2. ¿Cuál es la relación ciencia-clase social?
3. ¿Cuál es la relación ciencia-género?

Metodología

El abordaje metodológico fue de tipo cualitativo, lo cual no excluye la posibilidad de implementar ciertas cuantificaciones pero subsumidas al enfoque cualitativo. (Colás, 1998 y Porras, 2006). Como el estudio se ubicó en la perspectiva de la vida cotidiana (Ibáñez, 1990) se utilizaron múltiples técnicas complementarias: entrevistas, observación, análisis cualitativo y cuantitativo de contenido de los medios de comunicación. En esta convergencia de técnicas, unimos una particular forma de implementar la técnica de la observación, que hemos decidido llamar “etno-sociología”. Es decir, se aprovecha la experiencia del abordaje etnológico, en lo que atañe a la actitud del investigador(a), en la bitácora sistemática de investigación, y sobre todo en los vínculos que el investigador (a) establece con las personas del grupo en estudio, pero se recupera el procedimiento previo de operacionalización

sociológico, lo que delimita los parámetros de observación al foco de interés investigativo y se acorta el período de observación.

Se trabajaron dos ámbitos de estudio:

1. Noticias relacionadas con eventos científico-tecnológicos aparecidas en los periódicos La Nación y La Extra durante seis meses: de febrero a julio del 2003.
2. Clases de ciencias en III y V grados de escuela primaria en tres escuelas seleccionadas a juicio, de acuerdo a sus características socio-económicas: una escuela urbano-marginal pública, una escuela urbana pública clase media y una escuela urbana de sector social medio alto y alto privada. La escuela urbano marginal se ubica al Sur de la ciudad de San José, en un barrio en el que gran parte de la población carece de servicios públicos (agua potable, alcantarillado), cuenta con mucha población migrante y hay grandes precarios. La escuela pública urbana se ubica en el centro de San José, a ella asisten niños que residen en sus alrededores, los cuales cuentan con todos los servicios públicos urbanos: agua potable, electricidad, alcantarillado y no hay viviendas en precario en la zona. En adelante, la llamaremos escuela de estrato medio. La escuela privada cobra una mensualidad alta, lo que se considera un indicador de estrato socio-económico medio alto y alto. En adelante, nos referiremos a ella como escuela de sector alto. Con el propósito de mantener el anonimato de los niños y maestras que colaboraron, se omiten los nombres de los centros educativos.

1. En lo que atañe al ámbito de los medios de comunicación, la metodología fue la siguiente: se recopiló la información aparecida en los periódicos La Nación y La Extra referida a temas de ciencia y tecnología durante los meses de febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio del 2003. Se escogió este periodo por razones de conveniencia, pues estaba completa la colección de ambos periódicos en una biblioteca pública.

En el caso del periódico La Nación se utilizó información de las secciones El País, Suplemento Zurquí, Revista Viva, Revista Dominical, El Mundo, Economía y algunos suplementos especiales.

El total de notas informativas fue de 354 en La Nación. En el periódico La Extra, analizado durante el mismo periodo de seis meses, se recopiló información aparecida en Sucesos, Nacionales, Internacionales y Segunda Sección, con un total de 76 notas informativas.

Es decir, se trabajó un corpus de 430 textos. Se procedió de la siguiente manera: se subrayaron las frases relevantes de acuerdo con las preguntas formuladas. Estas frases se consideraron unidades de análisis. Luego se hizo un análisis de contenido tanto cuantitativo como cualitativo, aunque ambas técnicas se enmarcaron en un abordaje cualitativo.

2. Con relación a la observación de las clases de ciencias en escuelas primarias, el procedimiento se detalla a continuación. Los observadores fueron cuatro: dos de ellos asistieron a la escuela urbano marginal, una observadora a la escuela de clase media urbana y la otra a una escuela de clase media alta y alta. sector y las otras dos personas a las restantes. Se llenó cada día una bitácora de campo durante el período de observación. El período de observación fue de: un mes uno de los observadores de la escuela urbano-marginal, el otro tres meses en la misma escuela y las otras observadoras tres meses cada una.

Las bitácoras fueron analizadas con la ayuda del programa informático Atlas. Se elaboraron las categorías y los códigos a partir del material obtenido en el trabajo de campo, y luego del procesamiento informático, se agrupó la información según las tres preguntas de la investigación.

A continuación se presentan los resultados del trabajo de campo iniciando con el análisis de las noticias sobre ciencia y tecnología en los periódicos nacionales respondiendo a dos interrogantes: ¿se refuerza en la información referida a la ciencia y a la tecnología la segmentación de

géneros?; y ¿hay sexismo en los textos que informan sobre ciencia y tecnología?

Luego de mostrar los resultados referidos a las noticias, se procede a presentar lo obtenidos en las observaciones de las escuelas en sus clases de ciencia y matemáticas analizando las siguientes relaciones: ciencia- razón y poder; ciencia- clase social; y ciencia – género.

Primer ámbito: noticias sobre ciencia y tecnología

Al tener el antecedente inmediato del trabajo “Mujer y ciencia en la Universidad de Costa Rica” (Garita y Herrero: 2005) en el que se demuestra que, pese a algunos avances, se mantiene aún hoy día la masculinización y la feminización de ciertas carreras, la pregunta sobre la relación ciencia-género se desagregó en dos preguntas, que guiaron de manera específica el análisis de los periódicos:

–“¿Refuerza la información referida a la ciencia y a la tecnología la segmentación de géneros según las disciplinas, es decir, que ciertas carreras de ciencias sean consideradas como “de hombres” y otras “propias de mujeres”?”

–“¿Hay sexismo en los textos que informan sobre ciencia y tecnología?”

La primer pregunta se refiere a la masculinización o a la feminización de carreras y el segundo aspecto indagado en el análisis de los medios se refiere al sexismo, entendido este como la presencia de alguna discriminación por razones de género.

Resultados cualitativos

En ambos periódicos aparece la segmentación por género de las ciencias y la tecnología. Los hombres aparecen vinculados a capacidades matemáticas, a la investigación espacial: véase los ejemplos “Atrévase a programar” y las noticias referidas a la tragedia espacial. Las mujeres aparecen vinculadas a las ciencias o tecnologías que atañen a la vida o a la salud (biología, nutrición), como se observa en “La dama de los cocodrilos” y “Dulce conocedora”.

Título: Atrévase a programar

“A Manuelita y a Carlitos la maestra les dejó una tarea: investigar cuánto es la suma de los números del 1 al 1000. Luego de trabajar todo el sábado con lápiz y papel, Manuelita apenas había calculado la suma de los primeros 100 números. Carlitos, mientras tanto había pasado todo el día jugando bola, porque resolvió la tarea en unos minutos. ¿Cómo? Utilizando la lógica con la que se desarrollan los programas informáticos por medio de la herramienta Flow.

Algoritmo. Mientras Manuelita escribía columnas interminables de números para luego sumarlas, Carlitos se planteó el problema de otra manera muy parecida a un juego y que en matemática se conoce como algoritmo.

“Flow viene a llenar un espacio vacío entre el planteamiento de algoritmos en forma de diagramas de flujo y la tarea de convertirlos en programas por medio de algún lenguaje”, asegura José Valerio Cordero, uno de los padres del Flow. El programa fue desarrollado por Valerio y Yuri Alas, como trabajo de graduación para su título de licenciados en informática en el 2001.

Y aparentemente dieron en el clavo, ya que la UNA está por incluirlo como una de las herramientas para que sus estudiantes de informática aprendan la lógica de los sistemas de programación. (...)” (La Nación, Revista Viva, 10 de marzo, 2003, Pág. 4).

Del diario La Extra se puede citar como ejemplo una noticia en sucesos sobre la muerte de 7 astronautas, en la que el periódico hace la distinción entre “los astronautas” y “las mujeres”.

Título: Tragedia espacial cobra siete vidas

“Una tragedia espacial enlutó el mundo, en especial a los familiares de los siete experimentados astronautas, el israelí Ilán Ramon, Rick Husband, William Mc Cool, Michael Anderson, David Brown y las mujeres Laurel Clark y Kalpana Chawla. El trasbordador espacial Columbia se desintegró el pasado sábado cuando descendía sobre la región central de Texas para aterrizar en el Centro Espacial Kennedy en Florida. (...)” (La Extra, sección Sucesos, 3 de febrero, 2003, Pág. 43).

En el periódico La Nación, en la información sobre la misma tragedia se habla de “los astronautas” (no lenguaje inclusivo) y se mencionan solo hombres que asistieron a la conmemoración: Bush, Neil Armstrong, John Glenn.

Título: Investigación espacial seguirá

“EU rindió un homenaje ayer a los astronautas que murieron en el trasbordador Columbia, en una ceremonia a la que

asistió el presidente George W. Bush, en el centro espacial de Johnson en Houston (Texas).

(...)“Su misión estaba casi cumplida y los perdimos tan cerca de casa”, dijo Bush en su mensaje. La pérdida fue súbita y terrible y para todas las familias el dolor es profundo. Nuestra nación comparte la pena y el orgullo.

(...) Neil Armstrong, el primer hombre que caminó en la Luna, viajó en Bus para participar de la ceremonia, y John Glenn, el primer estadounidense que circunvaló la Tierra, también asistió al acto conmemorativo. (La Nación, sección El Mundo, 5 de febrero, 2003, 17A).

Dos notas referidas a mujeres, una bióloga, otra nutricionista refuerzan la segmentación de género, ya que las mujeres aparecen asociadas a la vida, la nutrición, la salud:

Título: La dama de los cocodrilos

“Su pequeña estatura y menudo cuerpo no le impiden enfrentarse a animales que miden y pesan el doble más que ella. Su presa científica son los cocodrilos.

Ella es Laura Parros, una joven bióloga de 24 años de edad que dedica su vida a estos inmensos reptiles. Lleva cinco años meciéndose en los ríos donde habitan, “cazándolos” para poder obtener información que mejorará la vida de esa especie.

(...) Una vez terminada su tesis, Laura seguirá trabajando con cocodrilos y desea obtener un doctorado, ella es una verdadera dama de los cocodrilos.”(La Nación, Revista Viva, 17 de marzo del 2003, Pág. 8)

Título: Dulce concedora

(...) Carmen Gómez es una nutricionista que está a favor del consumo del dulce alimento que se extrae de la caña.

Ella trabaja junto al instituto de Estudios del Azúcar y la Remolacha de España. “Llevo cerca de cinco años investigando el azúcar” manifiesta.

Según Gómez el uso de sustitutos solo se justifica cuando necesita sustituir las calorías.

“El azúcar es una fuente eficaz de energía, pues es el alimento que más rápido se metaboliza” concluye Gómez. (La Nación, Revista Viva, 17 de julio. 2003, Pág. 6).

Una sola excepción a esta segmentación de las ciencias por género se dio en el Suplemento Publicitario del diario La Nación, dedicado a mujeres destacadas en diversos campos: comercio internacional, premio Clodomiro Picado en microbiología, neurocirugía, pediatría, educación, tecnologías de computación, fútbol, educación especial. (La Nación, Suplemento Publicitario, 8 de marzo, 2003). Podría señalarse que la masculinización

y la feminización en el manejo de la información obviamente no responden a un propósito consciente por parte de los comunicadores; el Suplemento Especial refleja, por el contrario, un intento de aportar en la superación de las barreras de género. Lo interesante es señalar cómo los mismos periodistas reproducen en sus notas sus propios estereotipos, reproduciéndose de esta manera en la prensa representaciones sociales de ciencia y género.

La otra pregunta:

“¿Hay sexismo en la información publicada en los periódicos?”

Algunas de las modalidades en que aparece el sexismo fueron observadas en el período de análisis. Así, el androcentrismo, cuando el parámetro central de medición y comparación es el hombre, aparece en el hecho de que se consulte solo a expertos hombres para todos los campos científicos, excepto en nutrición (ver las notas: “Disgustos para la salud”, “¿Por qué las mujeres se deprimen más?”, “Drogas desde el vientre”). Otra forma de sexismo encontrada se refiere a la no distinción de género en el lenguaje (ver notas “Aprenda a diseñar programas de computación”, “Las propiedades anticancerígenas de las manzanas”). También el dicotomismo sexual, al polarizar los atributos o cualidades como si fueran propios de lo femenino o de lo masculino, es otra forma de sexismo. Algunos ejemplos de dicotomismo sexual que aparecen en los diarios son las notas “Las mujeres tienen más memoria que los hombres” y “¿Por qué las mujeres se deprimen más?”.

Título: Mujeres tienen más memoria

“No son pocas las mujeres que deben anunciar con antelación su cumpleaños, para que a sus esposos no se les olvide y aún así, el día indicado hay que hacer un “recorderis” por aquellos de la memoria de “pollo” de los hombres.

Al contrario, el género femenino jamás olvidará cuando fue la última pelea y menos sus consecuencias, motivo por el cual el hombre siempre dice que la mujer nunca se acuerda de lo bueno.

Los psicólogos realizaron encuestas con grupos de hombres y mujeres para evaluar su capacidad de recordar y reconocer fotos evocadoras tres semanas después de verlas por primera vez. Ellas las superaron con un margen que osciló entre 10% y 15%.

En la psicología se enfoca a la mujer hacia la vida doméstica, las relaciones sociales y la vida familiar, porque son más

detallistas que los hombres, afirma el sociólogo colombiano Fabián Sanabria.” (La Nación, Segunda Sección, 17 de marzo, 2003, Pág. 1).

Título: ¿Por qué las mujeres se deprimen más?

“(…) Según los especialistas, la depresión femenina está influenciada en el ámbito biológico por el aspecto hereditario y el funcionamiento hormonal, cuando ésta varía, ella se ve afectada desde distintos frentes, lo que no sucede con los hombres

(…) Según estudios realizados en México, las mujeres latinoamericanas poseen tres rasgos notables: pesimismo ante el futuro, sensación de soledad e insatisfacción con los resultados de proyectos que les demandan gran esfuerzo.”(La Extra, Segunda Sección. 4 de marzo. 2003. Pág. 3).

Título: Disgustos para la salud

“La salud es vulnerable ante los momentos de gran estrés. La fatiga, la ansiedad, la dificultad para relajarse, la pérdida de concentración y de apetito, los desórdenes en el sueño o la acidez en el estómago que suelen aparecer cuando se presentan situaciones anormales en la vida, pueden a largo plazo pasarle una factura muy alta a su salud física y mental.

(…) “Estamos hablando de factores estresores progresivos, es decir, son situaciones donde el estrés se va acumulando a lo largo del tiempo porque no tiene una respuesta clara. La persona se mantiene en ese estado durante mucho tiempo” explica Luis Alfredo Meza Sierra, especialista en psiquiatría y director clínico del Centro Internacional del Control de Estrés.

(…) Según el estudio finlandés, la peor parte del estrés se la llevan los hombres: al parecer la salud de los hombres es más vulnerable frente a este tipo de situaciones.

Desde el punto de vista de Meza, existen al menos dos hipótesis para explicar esta situación. Por un lado, desde el punto de vista biológico, las manifestaciones físicas del estrés, en los hombres, aparece en el órgano más vital: el corazón.

La mujer está protegida por los estrógenos eso hace que no presenten tantos incidentes cardiovasculares” explica Meza. Eso sí, en otras manifestaciones como las psiquiátricas ellas son las quienes más sufren.” (La Nación, Revista Viva, 8 de febrero, 2003 Pág. 6).

El uso del lenguaje no inclusivo refuerza la representación social del hombre como más apto para la ciencia.

Título: Aprenda a diseñar programas de computación.

“(…) El rector de CENFOTEC, Ignacio Trejos anunció que el perfil que quieren obtener de los estudiantes que se gradúan en esa carrera, es el de una persona capaz de desempeñarse

en empresas dedicadas al desarrollo y venta de software o aquellas que producen aplicaciones de software para ellas mismas.

Los graduados podrán construir, diseñar y validar aplicaciones web, participar en todas las fases de desarrollo, diseñar programas y componentes y bases de datos. Todas estas destrezas pueden ser aplicables a las labores de ingeniería de sistemas o para complementar cualquier otra áreas profesional.” (La Nación, Nacionales, 6 de marzo, 2003).

Título: Júpiter con familia numerosa

“Un grupo de astrónomos descubrió siete satélites de Júpiter, el coloso del sistema solar, en un hallazgo que esperan que puedan suministrar indicios sobre el origen del planeta.

El hallazgo, que eleva a 47 el número de satélites registrados en órbita del mayor planeta del sistema solar, correspondió al astrónomo David Jewitt y a su discípulo Scott Sheppard, de la Universidad de Hawái y Jan Kleina, de la Universidad de Cambridge.” (La Nación, El País, 7 de marzo, 2003, Pág. 2 A).

Título: Gen incide en depresión

“(…) Un equipo de expertos de la Universidad de Wisconsin y el Kings College de Londres encontró la correlación entre la tendencia a sufrir depresión y el gen que controla los niveles de la serotonina, el 5-HTT.

(…) Los autores advirtieron que, si bien la presencia del gen corto parece indicar quién sufrirá depresión después de un acontecimiento estresante, todavía no se cuenta con un instrumento de diagnóstico preciso.

(…) el gen es un sospechoso principal de los trastornos del ánimo y la ansiedad.” (La Nación, Revista Viva, 19 de julio, 2003, Pág. 6).

Título: Las propiedades anticancerígenas de las manzanas

“En diversos estudios e investigaciones los científicos han demostrado las propiedades anticancerígenas y antioxidantes de las manzanas.

(…) Los investigadores han encontrado que la mayoría de los efectos antioxidantes de las manzanas vienen dados por la acción de los fitoquímicos, mientras que la vitamina C solo es responsable de una pequeña parte de dicha actividad.” (La Extra, Segunda Sección, 10 de marzo, 2004, Pág 15).

Título: El sudor de los hombres levanta ánimo a mujeres

“Biólogos de la Universidad de Pensilvania dijeron que la transpiración masculina (sudor) tenía un efecto sorprendentemente beneficioso en el estado de ánimo de las mujeres. El sudor de los hombres, según sus hallazgos, ayuda a reducir

el estrés, induce a la relajación e incide sobre el ciclo menstrual.

(…) Los científicos dijeron que el estudio, financiado por los Institutos Nacionales de la Salud podría conducir a nuevas terapias de fertilidad y tratamiento el síndrome de tensión premenstrual si lograra aislarse el agente activo en el sudor masculino”. (La Nación, Nacionales, 19 de marzo, 2003, Pág. 13).

La mayoría de las veces se consulta la opinión de expertos hombre, salvo casos en que la información se refiere al ámbito nutricional:

Título: Hospital CIMA estrena nuevo equipo de resonancia magnética

“A partir del lunes los clientes del Hospital CIMA podrán contar con un moderno equipo de resonancia magnética, con el cual se podrán realizar diversos exámenes para detectar alguna enfermedades.

El resonador permitirá realizar estudios que hasta ahora eran imposibles de efectuar en el país. También a los pacientes se les brindará un mayor confort a la hora de hacerse la prueba, dijo el Dr. Roberto Herrera Guido, director médico del nosocomio.

(…) Horacio Solano, Gerente médico de la entidad aseguradora señaló que la institución tiene previsto comprar su propio equipo de resonancia magnética, el cual será instalado posiblemente en el Hospital México.” (La Nación, Nacionales, 1 de marzo, 2004).

Título: El sudor de los hombres levanta ánimo a mujeres

“Biólogos de la Universidad de Pensilvania dijeron que la transpiración masculina (sudor) tenía un efecto sorprendentemente beneficioso en el estado de ánimo de las mujeres. El sudor de los hombres, según sus hallazgos, ayuda a reducir el estrés, induce a la relajación e incide sobre el ciclo menstrual.

(…) Los científicos dijeron que el estudio, financiado por los Institutos Nacionales de la Salud podría conducir a nuevas terapias de fertilidad y tratamiento el síndrome de tensión premenstrual si lograra aislarse el agente activo en el sudor masculino”

(La Nación, Nacionales, 19 de marzo, 2003, Pág. 13).

Título: Disgustos para la salud

“La salud es vulnerable ente los momentos de gran estrés. La fatiga, la ansiedad, la dificultad para relajarse, la pérdida de concentración y de apetito, los desórdenes en el sueño o la acidez en el estómago que suelen aparecer cuando se presentan situaciones anormales en la vida, pueden a largo plazo pasarle una factura muy alta a su salud física y mental.

(...) “Estamos hablando de factores estresores progresivos, es decir, son situaciones donde el estrés se va acumulando a lo largo del tiempo porque no tiene una respuesta clara. La persona se mantiene en ese estado durante mucho tiempo” explica Luis Alfredo Meza Sierra, especialista en psiquiatría y director clínico del Centro Internacional del Control de Estrés.

(...) Según el estudio finlandés, la peor parte del estrés se la llevan los hombres: al parecer la salud de los hombres es más vulnerable frente a este tipo de situaciones.

Desde el punto de vista de Meza, existen al menos dos hipótesis para explicar esta situación. Por un lado, desde el punto de vista biológico, las manifestaciones físicas del estrés, en los hombres, aparece en el órgano más vital: el corazón.

La mujer está protegida por los estrógenos eso hace que no presenten tantos incidentes cardiovasculares” explica Meza. Eso sí, en otras manifestaciones como las psiquiátricas ellas son las quienes más sufren.” (La Nación, Revista Viva, 8 de febrero, 2003, Pág. 6)

Título Drogas desde el vientre

“Un mal trago. Los hijos de mujeres que ingieren alcohol durante el embarazo son propensos a sufrir el Síndrome Fetal del Alcohol. Este incluye alteraciones neuromotoras y psicomotoras, irregularidades en el sistema nervioso central y malformaciones.

“El alcohol provoca un retraso del crecimiento intrauterino, por lo que el niño nace pequeño con bajo peso, y su desarrollo siempre es más lento de lo normal.” Explica el pediatra y genetista Francisco Cruz. (La Nación, Revista Viva, 5 de marzo, 2003, Pág. 2).

Como se ha señalado, la consulta a expertas mujeres se da en ámbitos de salud, en este caso, la nutrición:

Título: El cereal del bienestar

“Se come o se unta, huele bien, sabe rico y sirve para casi todo. Conocida como el cereal del bienestar la avena ofrece infinidad de beneficios para las personas.

Sus propiedades terapéuticas son casi infinitas: favorece la actividad cerebral, baja la tensión, desintoxica la sangre, es buena para la digestión, y combate el estreñimiento, el colesterol y la diabetes (...)

Según Emilce Ulate, directora de la Maestría en Nutrición de la Universidad de Costa Rica, todas las personas deberíamos incorporar la avena a nuestra dieta.

“La avena es un buen alimento pero hay que tener cuidado de todo lo que a veces nos prometen de ella, y aún más de dietas y regímenes que eliminen algún tipo de alimentos”, concluyó la experta. (La Nación, Revista Viva, 15 de febrero, 2003, Pág. 6).

Resultados cuantitativos:

El análisis cuantitativo revisó un total de 430 textos. Se clasificaron los párrafos según las siguientes categorías de sexismo: a. familismo (tratamiento diferenciado de los género, que mira a la mujer siempre como madre o en roles familiares aún cuando la situación referida se de en otro ámbito); b. lenguaje no inclusivo (no distinción de género en el lenguaje) ; c. androcentrismo (cuando el parámetro central de medición y comparación es el hombre) ; d. atributos dicotomizados (polariza los atributos o cualidades como si fueran propios de lo femenino o de lo masculino).

Este análisis cuantitativo resume bien la respuesta afirmativa a la pregunta sobre sexismo. En el total del Corpus de ambos periódicos (430 textos) se encontraron 456 ejemplos de sexismo de algún tipo.

Segundo ámbito: la escuela

1. El trinomio ciencia-razón y poder

La teoría del sujeto que se encuentra como sustrato al quehacer científico, se funda en el razonamiento cartesiano: “Pienso, luego soy”. Ese sujeto racional es el que va a posibilitar la construcción del conocimiento científico teniendo como eje, la razón (Morales, 1997). Ahí reside, a nivel de las construcciones culturales, el punto de exclusión de lo femenino ante la ciencia. La teoría del género ha mostrado cómo la construcción de géneros es dicotómica: razón-masculinidad, versus afecto-femineidad. Tal como lo señalamos en nuestras reflexiones teóricas, esa dicotomía de atributos es, en realidad una polarización del poder: el poder está del lado masculino.

Si en las sociedades actuales, más tal vez que en otros momentos históricos, el conocimiento es fuente de poder, los vínculos ciencia-poder se estrechan. Nuestras sociedades actuales basan su capital en el conocimiento, en la generación de innovaciones y productos que permitan el avance tecnológico.

El presente estudio ha querido observar de qué manera se re-construyen, se refuerzan y naturalizan esas relaciones entre razón- masculinidad-ciencia y poder en la cotidianidad de las clases de ciencias. Hemos observado de qué manera estas relaciones se van desarrollando e incorporando de distintas maneras, ahí mismo donde el docente tiene un papel fundamental para desarrollar y orientar la vocación científica, para potenciar nuevos talentos o desestimularlos. Algunos de los hallazgos encontrados en las tres escuelas observadas fueron:

Enseñar a razonar versus aprender de memoria

El primer elemento observado durante las lecciones fue si las maestras estimulan el razonamiento en las y los estudiantes.

El siguiente ejemplo en la escuela de estrato medio alto y alto nos explica mejor de qué manera la maestra estimula el razonamiento:

“a una mujer le tocaba responder pero estaba muy tímida y como con miedo, entonces la profesora le dice “hágalo, inténtelo imagínese que su vida dependiera de resolver este problema”, entonces la niña piensa y responde”

La docente en este caso busca generar una reacción crítica en la niña, que le permita desarrollar una actitud reflexiva frente al ejercicio que se le estaba planteando. En otra ocasión, la profesora de la misma escuela de estrato alto les plantea otro ejercicio matemático que tenía una doble función, dice así:

“(.) ambas preguntas eran engañosas puesto que lo que la profesora quería era que dibujaran figuras geométricas que no existían, por ejemplo decía “dibujen un triángulo con dos ángulos rectos”, entonces hubo quienes fueron a la pizarra e inventaron algunas figuras hasta que alguno llegaba y escribía “No hay””

Se puede apreciar que existen momentos en los cuales los niños de la escuela de estrato alto deben razonar frente a lo que se está desarrollando, incentivando el ejercicio del razonamiento. En la escuela de estrato alto, se estimula el razonamiento tanto de varones como de mujeres.

En contraste se encuentran los niños de la escuela urbano-marginal observada, cuyas

condiciones de precariedad desestimulan el razonamiento. Por ejemplo, se observó en clase del quinto grado de la escuela urbano-marginal un caso de reforzamiento de la memoria, como recurso exclusivo de aprendizaje. En esa ocasión una niña buscaba resolver un ejercicio de manera distinta:

“La maestra comienza a revisar otro ejercicio.”Esta me parece que está malilla”. Es la operación:

$$\begin{array}{r} \underline{530} \\ \times 402 \\ \hline \end{array}$$

“Chicos, el año pasado vimos esta multiplicación, y si yo no hubiera sido la maestra podrían decir algo”. “Si lo hacen de diferente manera, bajando el cero en lugar de poner un espacio, está bueno”. Dice una niña: “Yo lo hice de otra manera”. Le contesta: “Sí, pero yo no le enseñé así el año pasado. La maestra vuelve a hacer la multiplicación en la pizarra.”

Abiertamente la niña es invalidada a buscar distintas formas de resolver este ejercicio, la maestra insiste en resolver los ejercicios de la manera que ella ha enseñado, independientemente de si otra niña encuentra otra forma de lograrlo.

En otra ocasión mientras la profesora está enseñando los músculos a los estudiantes, esta refuerza a repetirlo seis veces el nombre de cada uno, incentivando el ejercicio de la memoria.

Estos ejemplos de la escuela urbano marginal nos demuestran el recurso a la memoria como forma de aprendizaje, y la ausencia en la maestra de una actitud género-sensible en ambos ejemplos encontrados en dicha escuela.

Enseñar trucos versus enseñar a razonar

Los trucos son ardidés utilizados para resolver operaciones sin que necesariamente se comprenda la lógica del procedimiento ni se estimule necesariamente la capacidad de razonamiento. En general en la escuela de estrato alto existían pocos momentos para utilizar los trucos entre las y los estudiantes. Generalmente se estimulaba el pensamiento reflexivo y la docente estaba pendiente de ayudar a resolver los ejercicios entre sus alumnos. En las otras dos escuelas observadas, el uso de los trucos era más común. Tanto en el quinto grado de la escuela urbano marginal como en la escuela de clase media

urbana, se utilizó más el recurso, por ejemplo, de contar con los dedos para resolver ejercicios matemáticos.

Veamos un caso de la escuela urbana de clase media:

“Un niño, se había quedado atrasado. La maestra se va a explicarle a su pupitre, le dice al niño “use sus dedos para sumar o restar.” La maestra pone al niño a contar en voz alta. El niño cuenta mirando a la maestra y levanta su mano, y va tocando sus dedos.”

Por otra parte, en el tercer grado de la escuela urbano marginal, es frecuente la incorporación de trucos para resolver problemas de la vida cotidiana. Constantemente se les da ideas de cómo enfrentarse a distintas situaciones que enfrentan en la vida. Por ejemplo la maestra:

“Les recuerda a los y las estudiantes que para ser alguien en la vida hay que leer instrucciones, que el mundo está lleno de instrucciones. La maestra afirma esto debido a una instrucción que el niño que posteriormente le señaló no había leído bien y le recuerda al niño que lea bien el problema.”

El empleo de trucos aparece estimulado tanto hacia niños como hacia niñas en las escuelas urbana clase media y en la urbano marginal. En la escuela de estrato alto, no se presenció en ningún momento el uso de trucos.

El estímulo a lo científico versus estímulo a lo práctico:

Otro aspecto observado fue el estímulo a lo científico versus el estímulo a lo práctico. En el caso de la escuela de clase alta es claro el reforzamiento hacia lo científico en los niños (varones). En una ocasión sucedió lo siguiente:

“Antes de que empezara a dar las indicaciones de la clase llegó un muchacho y entonces la profesora dijo que los matletas salieran porque habían venido por ellos. Estos matletas son los niños que practican los miércoles con este muchacho matemático, más avanzado, para ir a participar a las Olimpiadas de Matemáticas. En los matletas de quinto grado sólo habían cuatro hombres y ninguna mujer.”

En general en esta escuela de sector alto, existe un reforzamiento hacia el desarrollo de habilidades matemáticas, en los hombres más que en las mujeres.

En la escuela urbano marginal en una ocasión la maestra insistió en la importancia de

saber contar “para que no les roben” y en otra, destacó la importancia de lavarse las manos “para no enfermarse”.

Estímulo explícito al empoderamiento

Además del vínculo implícito entre razón y poder, hay momentos observados en las escuelas en donde la maestra refuerza el empoderamiento.

En la escuela de estrato alto es claro que hay un estímulo por empoderar a los estudiantes en diversas circunstancias de aprendizaje. Por ejemplo el uso recurrente de frases como: “la actitud es muy importante no digan que es difícil” “muy bien caballero” o “muy bien señorita”

Un episodio de claro uso de la relación de poder entre géneros es el siguiente:

“En la primera fila un niño le dijo a su compañera de lado que miraba su cuaderno “así no se hace” y después de decirle le borraba lo que estaba resolviendo en su cuaderno, diciéndole “yo soy el más inteligente, no me copie.”

Este episodio demuestra los mecanismos con que se van reproduciendo elementos de poder en relación al género, el niño en la posición de poder y conocimiento frente a la niña y su conocimiento. Es en la vida cotidiana en donde estas desigualdades se van construyendo hasta el punto de aparecernos luego como naturales.

2. Ciencia y Clase Social

La condición socioeconómica a la que se pertenece determina muchos de los elementos de la existencia. En este caso, se buscó analizar si existía alguna relación entre la clase social y el desarrollo del razonamiento científico en la educación primaria de niños y niñas.

La aproximación a la clase social se hizo por medio de la selección de tres escuelas de diferentes condiciones socioeconómicas. Las observaciones muestran estímulos diferenciados hacia lo científico según el estrato de estas. Existe un contraste significativo en lo que se enseña, cómo se enseña, y la utilidad que se le da a la ciencia, entre la escuela urbano marginal, la escuela de condición socioeconómica media y la escuela de clase alta.

Estas diferencias se notaron en diversos aspectos: las condiciones espaciales y temporales,

las metodologías de enseñanza, los materiales didácticos, la utilidad de los conocimientos.

El espacio físico

El espacio físico en el que los niños y las niñas reciben sus lecciones es muy importante para que éstos puedan desarrollarse de forma sana y desarrollen el gusto por el conocimiento, en este caso, por la ciencia. Sin embargo, el contraste entre las escuelas fue evidente.

Con respecto a las condiciones del aula la realidad es muy diferente en las tres escuelas. En la escuela urbano marginal la misma aula es utilizada por varios grupos distintos, ya que tienen tres turnos, además de la escuela nocturna; así, parte del tiempo de la clase se utiliza en ordenar el aula que no quedó limpia ni ordenada cuando fue utilizada por el grupo anterior. Esto se suma al hecho de que los turnos son muy cortos (tres horas y media) y que en medio de los mismos los niños y las niñas tienen que ir a comer al comedor. El lugar donde se encuentra la escuela urbano marginal representa en sí, una amenaza para la vida y la salud de los niños y las niñas. A continuación se presentan algunas de las experiencias vividas por el investigador que realizó la observación en esta escuela

“Varias personas... me han advertido de lo peligroso que es el lugar donde realicé el trabajo de campo (...) Mary, nuestra informante, nos dijo que ella tenía 8 años de trabajar en esa escuela, y que había sentido un cambio de creciente peligrosidad”

“la profesora llega en taxi junto con otras profesoras. Me invita a pasar a la secretaría. Me informa que “el agua hay que jalarla (traerla) porque dicen que no es potable” La profesora llevaba, entre sus cosas, una botella de agua”

“(Discutiendo en clases de ciencias sobre lo que daña a los pulmones) La maestra comenta que el cigarro, los olores fuertes, la contaminación y el olor de la basura. Interrumpe Rosa “Más el relleno, que huele muy feo” Dice la maestra “Allá (señalando hacia el Norte de la comunidad que es la parte de menor altitud y con mayor cantidad de tugurios) eso está como si fuera un relleno, es prohibido y produce miles de enfermedades”

Disposición real y posibilidades reales de metodologías adecuadas

La disposición de las maestras en cada una de las escuelas también varía significativamente.

En la escuela de clase alta la maestra utiliza una metodología muy personalizada que permite darle la atención que requiere cada niño y niña según el distinto ritmo de aprendizaje que cada uno de éstos y éstas tenga. Asimismo, no permite que sus clases sean interrumpidas, por lo que dedica todo el tiempo lectivo a enseñarles a los niños y las niñas.

Por su parte, en la escuela de clase media la maestra, si bien es cierto, no toma en cuenta tanto las diferencias en el aprendizaje de sus niños y niñas, intenta revisar y explicarle a cada uno (a) sus dudas. Sin embargo esta labor se encuentra obstaculizada por las constantes interrupciones que hace, ya que el celular le suena muy a menudo y siempre lo contesta, lo cual provoca que en ocasiones las explicaciones se vean interrumpidas por una llamada al teléfono, o alguna visita, como se puede observar en el siguiente ejemplo:

“La maestra saca su celular de su bolso y realiza una llamada corta. Después de eso ingresa al aula. Otra maestra, dice “buenos días” los niños le responden con otro “buenos días”. La maestra se pone de pie y empieza a platicar con la maestra que llegó (poco después) (...) La maestra indica desde el escritorio “saquen el libro de matemáticas para continuar la práctica”. En eso se asoma a la puerta una señora que llama a la maestra y la maestra sale”

Sin embargo, la situación de las docentes es más problemática en la escuela urbano marginal. Por un lado, son constantemente interrumpidas por llamadas al teléfono y visitas. Una de ellas funge además como asistente de dirección, de manera que cuando la directora no está en la escuela, tiene que atender las funciones de dirección también. En diversas ocasiones ellas se equivocan y son corregidas por los (as) mismos (as) estudiantes. El siguiente ejemplo muestra una situación que fue recurrente a lo largo de la observación.

“La maestra pregunta que si alguien obtuvo el resultado de la multiplicación igual que ella la resolvió en la pizarra. Aproximadamente la mitad de los niños y las niñas levanta la mano. La maestra les pregunta que porqué les dio el resultado diferente. Un niño le dice que tuvo un número diferente. La maestra revisa y se da cuenta que el niño tenía buena su respuesta, y que había sido ella la que se había equivocado. La maestra vuelve a preguntar quién le dio la suma igual al nuevo resultado”

Además se observó que algunas veces responden a las preguntas de forma muy superficial o evaden la pregunta. Algunos ejemplos de esto son:

“(…) Parte de la explicación de la hoja consistió en lo siguiente “no es bueno aguantar las ganas de ir al baño, porque los orines suben de vuelta y ya estaban para desecharse. Por eso es que cuando aguantamos mucho tiempo las ganas de ir al baño, a veces se nos quitan y no sabemos por qué” (Hablando del sistema digestivo) “Diana pregunta qué hace el hígado. La maestra le contesta que “son parte están ahí, pero no se meten en todo el proceso (no le contesta la pregunta)”

Asimismo, como se señaló anteriormente, las maestras de las escuelas de estrato alto y medio toman su tiempo para revisar uno por uno los ejercicios realizados por los y las niños y niñas (aunque quien lo hace más detenidamente fue la de clase alta). Las maestras de la escuela de estrato bajo revisan los ejercicios de manera grupal, por el poco tiempo lectivo que tienen y por la cantidad de niños a cargo. Esto limita el seguimiento a los progresos y dificultades individuales. Por ejemplo,

“Muchos niños al terminar sus ejercicios se levantan y van al escritorio de la maestra para revisar, entonces la maestra les dice que si terminan que se queden donde están para después revisar los problemas juntos o se vuelve loca”

Materiales Didácticos

Otro aspecto importante de resaltar son las diferencias existentes en los materiales didácticos utilizados. En la escuela de clase alta, la profesora utiliza más que todo hojas fotocopiadas con prácticas y explicaciones que han sido realizadas por ella, las cuales contienen muchos ejemplos y dibujos para su mejor reconocimiento. En la escuela de clase media, se utilizan libros de la Editorial Santillana. Por su parte, la escuela urbano marginal utiliza hojas fotocopiadas, que en ocasiones los niños y niñas tienen que resaltar con sus lápices porque se ve borroso. Durante el período de observación se estaba esperando a que les fueran entregados unos libros nuevos.

Esta situación demuestra aún más el patrón existente en los determinantes de clase en el

aprendizaje de la ciencia, ya que, en el caso de la escuela de clase baja, los niños y las niñas no cuentan con materiales didácticos de calidad.

Utilización del aprendizaje y clase social

Uno de los aspectos más importantes encontrados en la relación ciencia-clase social es la utilidad que se le da a las matemáticas y las ciencias en cada escuela, que se ve altamente condicionada por la posición socioeconómica y cultural a la que pertenecen los niños y las niñas.

En la escuela de estrato alto, existe un grupo de niños que son entrenados para participar en las Olimpiadas Nacionales de Matemáticas, es decir hay un claro estímulo a lo científico. Asimismo, el aprendizaje y los ejemplos que se utilizan tanto en esta escuela como en la de estrato medio podrían estimular la utilización del aprendizaje para el desarrollo del conocimiento científico.

Esta realidad se encuentra muy lejana a la de la escuela urbano marginal. Ahí, las dificultades sociales en las que se encuentran inmersos estos niños y niñas hace que la enseñanza vaya mucho más dirigida a la sobrevivencia y prevención de enfermedades o de la misma deserción que el estímulo al razonamiento científico. En el caso de las matemáticas, lo que se enseña es el conocimiento básico de las mismas. De la mano de trucos, más que buscar en los y las niñas el razonamiento matemático, se pretende facilitarles los procedimientos. La motivación argumentada por la maestra, al enseñarles las operaciones básicas, fue para que no les roben plata o sepan cuanto necesitan comprar algo. En las clases de ciencias, la maestra alude a la ciencia como el medio por el cual los niños y las niñas aprenden hábitos de higiene, de salud y de prevención de enfermedades, básicos para sobrevivir. Es decir, es una forma de prepararlos y prevenirlos para poder sobrevivir a las diversas situaciones que deben enfrentarse estos niños y niñas. La realidad inmediata restringe la motivación por las ciencias a la sobrevivencia.

Por lo tanto, las clases de ciencias giran en prácticamente en torno a temas como los siguientes:

“(hablando sobre hábitos de higiene) Usar ropa limpia. La maestra comenta que “es importante aunque no tengamos mucha”

“(Discutiendo sobre las formas de prevenir el SIDA) Dice la maestra: “Todas las que me han dicho están correctas. Hay que tener cuidado cuando vamos a tener relaciones sexuales y sin protección. Diana dice “Profe, yo la iba a decir”. Continúa la profesora “Usar protección y lo que pasa en esta comunidad, que las niñas a los catorce años está llenas de chiquitos (...)”

“Pregunta la maestra “¿cómo se cuidan los pulmones?” Rosa contesta que “no tomando y no usando drogas”. Otro niño dice que “no fumando”. Diana contesta que “no oler cemento ni humo de carros”. La maestra dice “Inhalas, se inhalan muchas cosas, “siner” (thinner)”. Una niña pregunta que es “thinner”. La maestra le contesta “es para madera, para la pintura” Diana pregunta “eso es lo que usan los drogadictos, cocaína (lo dice a sugerencia de otro niño), ¿afecta los pulmones? La maestra contesta que afecta todo el organismo. (...) Una niña comenta que hay drogadictos que “el cemento hasta se lo comen” La maestra pregunta “¿Se lo comen?” Alrededor de doce niños (as) contestan que sí. La maestra dice que ella no sabía que se lo comían”

Un ejemplo interesante de contrastar sobre este tema es el siguiente: La maestra de la escuela urbano marginal les dice a sus alumnos que,

“de lavarse las manos dependa toda la vida de el ser humano”

Por otro lado, al otro extremo social, la maestra de la escuela de clase alta le dice a una niña que no podía resolver un problema de geometría

“hágalo, inténtelo, imagínese que su vida dependiera de resolver este problema”.

Estos ejemplos son una imagen de las diferencias abismales en las realidades de estos (as) niños (as) y su educación. La realidad de los niños y niñas de una escuela de clase alta es muy diferente: al estar más alejados de ciertos peligros y dificultades, se les estimula y se les exige cierto grado de razonamiento científico. A los niños y niñas de la escuela urbano marginal se les trata de enseñar las formas básicas de sobrevivencia y “calidad de vida “. Hay problemas mayores que resolver y de los cuales preocuparse, así, una profesora de esta escuela les dijo a sus estudiantes lo siguiente cuando dedicó parte de la clase a hablar sobre el abuso sexual:

“Saco el rato porque me parece más importante que ciencia y matemática, esto. Si se dan cuenta, comuníquemelo

“también señala (la maestra) que no caminen solos por la montaña y además que si alguien abusa deben denunciarlo”

Muy a menudo las maestras de la escuela urbano marginal lo que intentan es estimular la presencia de los niños y las niñas a las clases, a pesar de las adversidades a las que están expuestos.

“Dice la maestra “para los que llegaron tarde, buenos días, me alegro que hayan venido. Si se retrasan, prefiero que vengan aunque sea tarde”

Reproducción y exclusión de la cultura hegemónica

Por último, un aspecto muy importante de resaltar que se logró observar en el trabajo cualitativo fue la forma en que se reproduce en las clases la cultura hegemónica a la que pertenecen los niños y niñas de situaciones económicas más acomodadas y la exclusión de la misma de aquellos de clases sociales muy bajas. Este elemento muestra un poco la forma que vive cada uno (a) su propia realidad socioeconómica.

Por ejemplo, la maestra de la escuela de clase alta le dice a sus estudiantes “*chicos siéntense bien, sino cuando estén viejitos les va a doler la espalda*”, mientras que, una niña de la escuela urbano marginal le dice a la maestra cuando hablaban del sistema óseo “*niña mi papá alzaba dos sacos de papas y le agarró una hernia*”. Este ejemplo muestra las diferencias en lo que podría decirse la visualización del futuro que les espera a estos niños y niñas.

La situación siguiente, es un ejemplo de la exclusión (también imaginaria) de los niños de la escuela urbano-marginal. Se observa cómo ahí los niños y las niñas parecieran ubicarse también en los márgenes de la identidad cultural costarricense.

“Llega el momento de revisar el problema del Teatro Nacional (un problema matemático que estaba en una práctica) Diana pregunta si el Teatro Nacional todavía existe. La maestra le dice que sí y le intenta dar la dirección desde la catedral en San José. Un niño le pregunta ¿usted lo conoce por dentro? La maestra le contesta que sí. “El Teatro Melico” dice una niña. La maestra le dice que ese es otro teatro. “¿Cómo es?”

pregunta otro niño “¿Antiguo?” dice otra “Vamos a hacer una excursión al Teatro Nacional, para que lo conozcan, pero nos vamos en bus para que salga más barato.”

Como se ha señalado, el vínculo ciencia-clase social es muy estrecho: determina calidad de razonamiento, calidad de aprendizaje, representaciones sociales de la ciencia.

3. Ciencia y Género

Tal como lo hemos señalado, a partir de la dicotomía masculino- femenino, se instauran roles de acuerdo al sexo que con mucha frecuencia restringen las potencialidades humanas al estimular o reprimir ciertos comportamientos.

Producto de la temprana socialización de género, estos roles diferenciados entre lo femenino y masculino (que responden fundamentalmente a una construcción social) tienen relación con el desarrollo de aptitudes, destrezas e interés por la ciencia. El logocentrismo de la modernidad tiene su correlato en el vínculo razón-masculinidad-ciencia.

Algo que suena tan abstracto tiene su concreción en las prácticas cotidianas, donde se legitima y reproduce. Está intrínseco en la construcción de los géneros en la familia, pero se afina en las vivencias cotidianas del aprendizaje en la escuela.

Una de las preguntas que orientó nuestro trabajo se refiere a lo específico, dentro de las construcciones genéricas, que (re) produzca las vocaciones masculinas hacia las ciencias “duras” y las femeninas las aleje de la ciencia o las acerque solo a aquellas que están dedicadas a servir a los otros. La pregunta es: ¿De qué manera, por cuáles mecanismos se construye en los (as) niños (as) el vínculo entre ciencia y género?

Diferenciación de género y su vínculo con las vocaciones científicas

En las tres escuelas observadas se encontraron situaciones en las que es posible leer constantes procesos de (re) producción de construcciones de género. Nuestro propósito es el de señalar aquí cuáles de estas situaciones en la vida

cotidiana de las clases de ciencias, refuerzan el vínculo ciencia-género.

Roles asignados por la maestra

A lo largo de las observaciones se pudo notar que en todas las escuelas estudiadas se encontraron asignaciones de roles de género tradicionales por parte de las maestras hacia sus alumnos, tal como se mostrará a continuación con los ejemplos.

En la escuela urbano marginal, cabe destacar que la maestra, sin tener conciencia de ello, reproduce roles estereotipados de acuerdo a cada sexo.

Entre los ejemplos que demuestran en mayor medida esta situación están:

“Una niña le pide a la maestra permiso para ir al baño. La maestra manda a lavar el cuchillo con el que partió la naranja.”

“La maestra envía a una niña para que busque tiza porque no hay”.

“La maestra le dice a un niño que salió a la biblioteca que le vaya a traer un sistema circulatorio”.

Puede observarse cómo en este tipo de delegación de responsabilidades, cada asignación encaja dentro de un rol tradicional, pues a las niñas se les pide realizar roles domésticos y por el contrario a los varones roles más asociados con la fuerza.

Por su parte, a pesar de una cierta actitud deliberada de la maestra de la escuela urbana del estrato medio, de promover la participación de los niños y las niñas de manera semejante, ya sea cuando se les hace una pregunta sobre algún aspecto de la materia que estén desarrollando o sobre un ejercicio que tengan que resolver en la pizarra, se observó momentos en los que la maestra pidió más a las niñas que a los niños, realizar alguna tarea ligada a estar al servicio de los demás. Un ejemplo es el siguiente:

“La maestra se va a sentar en la silla de su escritorio, se voltea y saca la caja en donde se guardan las paletas del armario, y dice “María de los Andeles, venga”, y le indica al resto del grupo “María de los Ángeles va a pasar recogiendo las paletas”.

En la escuela de clase alta, la docente refuerza roles de género como criterio de distinción de clase:

“En un momento un niño iba a adelantarse en la fila a una niña y al darse cuenta de esto la profesora le dice “día y la caballerosidad la dejaste en el pupitre” a lo que los (as) niños (as) se ríen y el niño le devuelve su campo a la niña”

Tal vez lo más relevante de esta cotidianidad observada, en lo que se refiere a nuestra pregunta, sea el hecho del refuerzo de una construcción de lo femenino vinculado al servicio de los otros, la ética del cuidado señalada por Lagarde y por López de la Vieja, que de alguna manera podríamos vincularla a posteriores vocaciones de las mujeres en profesiones de servicio.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que estos (as) niños (as) ya reflejan una construcción previa de género que no se le podría, de ninguna manera, achacar a la escuela, puesto que si bien es cierto, estas construcciones son en algunos casos reforzadas por las maestras, su construcción se encuentra en la mayoría de los casos fuera de la instancia educativa. Esto lleva a analizar las actitudes por género de los niños y las niñas.

Actitudes por género

Los niños y las niñas en las tres escuelas observadas tienen actitudes diferenciadas según su sexo que reproducen características y atributos tradicionalmente asignados a cada género. En el caso de los niños, sus juegos, sus distracciones y sus relaciones con los demás reflejan tendencias al desarrollo de actitudes competitivas, activas y más mecánicas, las cuales son muy aptas para el desarrollo de vocaciones científicas; mientras que en el caso de las niñas, su comportamiento, así como el de sus compañeros hacia ellas reproduce lo que anteriormente se denominaba como la ética del cuidado. A continuación se analizan algunas de estas actitudes más relevantes:

Las que explican

Un ejemplo de lo anterior se observa cuando se analiza quienes son los (as) que explican

en las clases, saliendo a relucir el hecho de que son las mujeres las más consultadas acerca de los ejercicios luego, por supuesto, de la maestra.

“Cuando uno de los niños termina la práctica ella (la maestra) le dice que antes de empezar con las fichas se pusiera al día con unas cosas del cuaderno de español que no tenía él porque había faltado, entonces que le pidiera a alguien un cuaderno. El niño entonces le pide el cuaderno a una niña que estaba a varios pupitres de distancia, cuando a la par de él había un niño que se lo estaba ofreciendo y le dijo “alguien, yo soy alguien”, entonces el niño lo vuelve a ver ambos se ríen y dice “si pero mejor usted no” y toma el cuaderno de su compañera” (Escuela de clase alta)

“Un niño se levanta de su pupitre le quita el cuaderno a una compañera busca algo y después se lo devuelve y se vuelve a sentar” (Escuela de clase alta)

“Un niño le pregunta a otro. Llega una niña, se lo revisa y le dice que esta bien” (Escuela urbano marginal)

Al analizar los ejemplos anteriores se observa el desarrollo de las destrezas de las mujeres para servir a los demás, para explicarles y ayudarlos, en lugar de darse un aprovechamiento de los conocimientos que tengan sobre la materia. Es decir, parece que lo que termina importando no es su conocimiento avanzado sobre lo que están explicando, sino el hecho de que lo están explicando.

Distracciones

En las distracciones de los niños y las niñas, puede leerse también diferenciaciones de género. En las niñas, una mayor preocupación por su belleza, y en los varones, distracciones más motoras y a veces más de juegos mecánicos.

Algunos ejemplos observados en la escuela urbano-marginal:

“Diana se ve las uñas. Un niño se recuesta sobre su escritorio. Otro levanta sus brazos para estirarse”.

“Una niña se pinta las uñas con corrector líquido (“liquid paper”). Le enseña las uñas a otra niña. Continúa pintándose las uñas que ya parecen tener esmalte”.

“...Gerardo juega con su borrador, sujetándole su cubierta de plástico. Gerardo se recuesta sobre su escritorio”.

“Un niño pasa al frente y hace mueca a los demás”.

“Diana tiene un collar de plástico dorado y de cuentas grandes. La maestra le dice: “Diana, ¿qué es esto? Diana lo esconde bajo el escritorio...Diana le pasa un collar blanco a otra niña”

“Una niña se pone brillo labial”.

“Un niño se divierte con un tajador redondo. Lo coloca sobre un lápiz y le da vuelta al tajador. Con un movimiento breve, el tajador se queda moviendo sobre el lápiz por varias vueltas”.

En la escuela de clase media urbana, también se observaron situaciones donde los niños tienen más inquietudes de tipo motor:

“El niño cuenta mirando a la maestra y levanta su mano, y va tocando sus dedos. Los niños y las niñas no le prestan atención, la docente indica “se piden prestada la goma para pegar la hoja, si no tienen”. Los niños se hallan menos disciplinados que las niñas y se empiezan a tirar la goma jugando de atajarla”.

“Como el día anterior se celebró el “Día del Niño” varios niños se empiezan a distraer sacando de sus pupitres un trompo que les habían obsequiado en una actividad realizada en la escuela. Los niños que no habían llevado a la escuela su juguete se distraían mirando a sus compañeros de atrás de delante o al lado. Las niñas comparaban el color del reloj que les habían obsequiado con otras niñas, perdiéndose el orden en el grupo”.

En la escuela de clase alta se observó que a la hora de interactuar entre ellos y ellas existen marcadas diferencias, un ejemplo se refleja en su comportamiento al estar haciendo fila para que la maestra les revise algún ejercicio.

“(…) si hablan durante la fila es, en el caso de los hombres, para enseñarse por cuál ficha van y quien va más avanzado, en el caso de las mujeres es para ayudarse y aclarar dudas, tanto así que algunas resuelven sus dudas antes de llegar adonde la maestra entonces se van de la fila. Cuando los que hablan son hombres con mujeres se combinan entre preguntarse por donde van y ayudarse”

Lo interesante es que las distracciones mismas, los juegos y los entretenimientos pueden ser en sí refuerzos de desarrollo de destrezas. Si las maestras tuvieran conciencia de esto, a través del juego se podría estimular habilidades que requerirían el desarrollo de destrezas tempranas para la ciencia que, si la sociedad no refuerza, la escuela sería el lugar idóneo para revertir y reconstruir la transmisión de los roles de género.

Estímulo diferenciado por género a lo científico

El estímulo y por tanto el desarrollo de habilidades científicas de acuerdo al género, en los niños y las niñas de las escuelas observadas tiene características diferentes en cada una de ellas.

En la escuela urbano marginal, la situación socioeconómica y de riesgo social que experimentan estos niños en su vida cotidiana hace que sea prácticamente imposible hablar de la estimulación de destrezas relacionadas o lo científico cuando la prioridad de las maestras es la de brindar a sus estudiantes aquellos elementos básicos para su sobrevivencia, es decir, en las clases de ciencia y matemática se enseña a saber contar para que no les roben, en enseñar los elementos básicos de higiene para evitar enfermedades, en prevenir a los (as) niños (as) del peligro de los caminos que tienen que tomar día a día para llegar a la escuela, entre otros.

Por su parte, en la escuela urbana de estrato medio, los niños y las niñas responden y preguntan sobre la materia de forma equilibrada, es decir tanto a lo hombres como a las mujeres se les brinda la oportunidad de participar activamente en la clase. Sin embargo, una vez más salen a relucir en algunos casos la forma en que la maestra refuerza los roles socialmente asignados a cada género. Por ejemplo, cada vez que algún niño o niña responde en voz alta o en la pizarra algún ejercicio, la maestra les dice “muy bien”, o “bien hecho”, sin embargo en el caso de las mujeres en algunas ocasiones se le escuchó atribuirles a ellas adjetivos que van de acuerdo a una posición más pasiva y “típica” de una mujer

“La maestra dice: -levante la mano el que quiere hacer la resta en la pizarra. Algunos (as) niños (as) levantaron su mano. La maestra manda a una niña, y le dice “Jennifer haga la resta de manera horizontal”, la maestra se queda al frente de lado de la niña, y esta lo resuelve correctamente. La maestra le dice “excelente princesa”

En el ejemplo anterior se observa cómo la maestra, pese a dar a la niña la oportunidad de responder al ejercicio, al final deja en un segundo plano lo que podría considerarse una actitud favorable a lo científico y por lo tanto una felicitación que podría ir más de acorde con ésta, para darle prioridad a una “condición” tradicionalmente femenina de la niña al decirle “princesa”.

Por último, en la escuela de clase alta, si bien es cierto, la maestra intenta estimular a las niñas a participar y no “tenerle miedo” a las matemáticas, resalta el hecho de que a pesar de que algunas de ellas hacen explícito su interés por

esta ciencia natural, el grupo de estudiantes que son preparados de forma especial para participar en las Olimpiadas de Matemáticas, los “matletas”, está conformado únicamente por hombres.

“Al empezar la clase la profesora les pide que saquen unas lecturas de Estudios Sociales que no habían podido terminar de leer el día anterior. Las leen en conjunto con la profesora, ella explica un poco y luego de esto les dice que ahora si van a empezar a trabajar en matemáticas. En ese momento una de las niñas hace una expresión de felicidad a lo que la profesora dice “ve ya se le hizo el día a Nicole”

A pesar de este interés explícito de Nicole, que se observó no sólo en este ejemplo sino a lo largo de toda la observación, ésta no pertenece al grupo de los matletas, al igual que ninguna de sus compañeras.

Reflexiones sobre el vínculo ciencia-género

Por lo tanto, como se ha podido observar a lo largo de este apartado, existe una marcada diferenciación en los comportamientos, juegos, distracciones y actividades que les son asignadas a los niños y las niñas. Sin embargo éstas se encuentran totalmente enraizadas en las prácticas cotidianas que experimentan tanto los y las estudiantes como las maestras, y que refuerzan el desarrollo de destrezas y habilidades que probablemente van a determinar en gran parte el hecho de que la mayoría de los hombres desarrollen más vocaciones científicas, a diferencia de las mujeres, o por lo menos en lo que respecta a las ciencias duras.

Estas diferencias no son aprendidas en la escuela, aunque sí son reforzadas. Esto porque las maestras en algunos casos provocan y en otros permiten que se refuercen comportamientos de este tipo. Sin embargo al señalar lo anterior no se está eximiendo de responsabilidad al sistema educativo de las diferencias existentes en la relación ciencia y género, al contrario, es tan importante lo que se hace como lo que no se hace.

Conclusiones

1. El análisis de los medios permite afirmar que la información periodística reproduce,

re-construye y naturaliza las relaciones que han sido establecidas de antemano por la cultura. Los medios vinculan a los hombres con las capacidades matemáticas e investigación espacial, y a las mujeres con ciencias o tecnologías ligadas a la vida. Esto último encuentra su razón en lo que se ha llamado la ética del cuidado femenino.

2. La información aparecida en los medios es sexista pues reproduce el dicotomismo sexual, es androcéntrica y otorga autorización para hablar de ciencia a los hombres. Así, la mayoría de consultas a expertos se efectúa a hombres (excepto en el ámbito de la salud). Del total de 430 notas informativas analizadas, hubo 456 ejemplos de sexismo

3. Con relación a la pregunta sobre la relación entre ciencia-razón y poder, se puede concluir que:

- la clase social se correlaciona con un tipo de aprendizaje memorístico o con un tipo de aprendizaje de razonamiento.
- En las observaciones del desarrollo de las clases en la escuela urbano marginal aparecen muchas situaciones de enseñanza de trucos para facilitar la resolución de problemas. En las escuelas de sector medio y en la de sector medio y alto, se observaron varias situaciones donde se enseña a razonar. Se constata pues una vinculación entre el aprendizaje de trucos o ardidés para resolver los problemas científicos o un tipo de búsqueda racional y lógica según la clase social.
- En sectores marginados, se refuerza el sentido práctico utilitario de la ciencia, ligado a la sobrevivencia (Ej. lavarse las manos), mientras que en la escuela de estrato medio y alto, se estimula el gusto por la ciencia y el empoderamiento explícito.
- Es imposible responder a la pregunta sobre el vínculo razón-poder sin ligarla a la clase social y al género. Como se ha

observado, las condiciones económicas precarias obligan a las maestras a reforzar conocimientos utilitarios concretos ligados a la sobrevivencia, las de sector medio-alto pueden reforzar conocimientos más abstractos y vocación por la ciencia. Como esto ocurre entrelazado con las construcciones de género, el vínculo razón-ciencia construye a la vez una ubicación frente al poder (poder de género y de clase).

4. La ciencia tiene que ver también con la clase social. En lo que nos atañe, es claro que tanto las condiciones espaciales, las posibilidades de las maestras, los materiales didácticos, la relación con lo cultural hegemónico, son condicionantes y limitantes a la formación de futuros (as) científicos (as) o a la difusión de una cultura científica en general. Los niños de sectores urbano marginales requieren informarse para su supervivencia: se trata de saber sumar para no ser nunca engañados, o saber de biología para mejorar la higiene o no embarazarse. En contraste, la escuela privada de estrato alto puede enfatizar en los logros matemáticos, en el placer del saber y la abstracción. La relación ante la ciencia construye a su vez una ubicación de estos niños ante el poder y ante la cultura hegemónica.
5. Los vínculos señalados entre razón-ciencia-poder-clase social están todos perneados y entrelazados con las construcciones de género. Dicho de otro, es gracias a la comprensión de las construcciones de género como es posible visualizar mejor las relaciones entre ciencia-razón y poder. Es importante sensibilizar a los y las maestras al respecto, con el propósito de ir reconstruyendo comportamientos que, a fuerza de tradición, son percibidos como si fuesen naturales. Los supuestos atributos dicotómicos presentes en las construcciones de género, han forjado un vínculo tal entre ciencia-razón – poder-género-clase social que la escuela y los medios reproducen constantemente. Esa diferencia construida se torna tan familiar que es percibida como natural.

Recomendaciones

Como producto social, las barreras de género ante la ciencia significan pérdidas de talentos de niños y niñas de estratos socio-económicos bajos. Representan también, desperdicio de talentos femeninos en estratos altos. La incidencia de las políticas públicas en el campo cultural podría contribuir a revertir esa situación. Por un lado, por medio de políticas de comunicación. Por otro, a través de las políticas educativas. Recuperar y estimular talentos debe estar ya en la agenda pública.

Bibliografía

- Camacho J. y O. Echeverría. 1987. Educación formal y transmisión cultural. *Revista de Educación*. Universidad de Costa Rica. 11.
- Colás Bravo, P. 1989. Enfoques en la metodología cualitativa. En Colás y Hernández. *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. McGraw-Hill. Madrid.
- Chavarría, S. 1994. Matemática sesgada por género. *Revista de Ciencias Sociales*. 65:127-132.
- Damarin, S. K. 1990. Teaching mathematics: a feminist perspective. En T.J Cooney y C.R. Hirsch (editores). *Teaching and learning mathematics in the 1990*. The National Council of Teachers of Mathematics. Virginia.
- Garita N. y L. Herrero. 2005. Mujer y ciencia en la Universidad de Costa Rica. *Revista Centroamericana de Ciencias Sociales*. 2 (II).
- Hall, S. 1981. *La cultura, los medios de comunicación y el efecto ideológico*. Fondo de cultura económica. México.
- Harding, S. 1986. *The Science Question in Feminism*. Cornell University Press. Nueva York.

- Ibáñez, T. 1990. Ideologías de la vida cotidiana. Sendai Ediciones. Barcelona.
- Lagarde, M. 1993. Los cautiverios de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas. UNAM. México.
- Láscaris, T.; G. Aguilar; Silvia, S. ; J. Coto, J.; O. Calderón; I. Brenes, 2001. Ciencia, tecnología y género en Costa Rica: Proyecto Iberoamericano de Ciencia, tecnología y género. UNESCO/OEI/Mimeo. Costa Rica.
- López de la Vieja, M. 2004. La ética del cuidado. Conferencia impartida en la Facultad de Letras, Universidad de Costa Rica, septiembre. 2004.
- Martín Baró, I. 1989. Sistema, grupo y poder: Psicología desde Centroamérica. UCA editores. El Salvador.
- Morales, H. 1997. Sujeto y estructura. Ediciones de la noche, Universidad de Guadalajara. México.
- Piedra, N. 2003. Feminismo y posmodernidad: entre el ser para sí o el ser para los otros. Revista de Ciencias Sociales. 101-102. (43)
- Porras Thames, A. 2006. Experiencias de vida, concepciones de género y condiciones de embarazo de adolescentes en una comunidad de la Gran Área Metropolitana, San José, Costa Rica. Tesis para optar por el grado de Magister Scientiae. Universidad de Costa Rica. San José.
- Putnam R. T., Lampert M. y D. L. Peterson. 1989. Alternative perspectives on knowing mathematics in elementary schools. Review of Research in Education. 16: 57-150.