

Fecha de recepción: marzo 2012

Fecha de aceptación: junio 2012

Versión final: marzo 2013

Principales aportes de la perspectiva de género para el estudio social y reflexivo de la ciencia, la tecnología y la innovación

Magalí Turkenich * - Patricia Flores **

Resumen: Este artículo tiene como objetivo trazar un recorrido de los principales aportes de la perspectiva de género para la comprensión de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI). La inclusión de esta perspectiva dentro del campo CTS acontecida en las últimas décadas, ha enriquecido la comprensión de las múltiples relaciones que se entranan entre el dispositivo ciencia-tecnología-innovación y las subjetividades contemporáneas.

El propósito de esta presentación es acercar al campo disciplinar del Diseño un modo de análisis que permitiría avanzar en estudios reflexivos, en tanto proceso epistemológico fundamental, sobre las dinámicas de producción, difusión y uso de conocimientos proyectuales. Para ello se proponen posibles abordajes metodológicos y se formulan preguntas abiertas que habilitarían futuros diálogos entre la relación género - CTI y el estudio del Diseño.

Palabras clave: ciencia - género - innovación - reflexividad - tecnología.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 98-99]

(*) Magíster en Epistemología e Historia de la Ciencia –tesis en desarrollo– (UNTREF). Licenciada en Sociología (UNLP). Investigadora del área de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES). Se desempeña como docente en la Universidad de Palermo y en la Universidad Nacional de La Plata.

(**) Doctoranda en Ciencias Sociales (UBA). Magíster en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (UNGS). Lic. en Sociología (UBA). Se desempeña como docente en la Universidad de Palermo y en la Universidad de Belgrano. Investigadora del Área de Educación Superior del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES).

1. Introducción

Este artículo tiene como objetivo trazar un recorrido de los principales aportes de la perspectiva de género para la comprensión de la ciencia, la tecnología y la innovación¹ (CTI).

El marco en el que se inscribe pertenece al campo de los estudios de “Ciencia, Tecnología y Sociedad” (CTS). Desde allí se asume que los procesos de producción, difusión, adopción y uso de conocimientos científicos, tecnologías e innovaciones son resultado del entramado social, histórico, cultural y simbólico en el que se ubican y, al mismo tiempo, producen y reproducen las lógicas articuladas en ese entramado.

La perspectiva de género por su parte, se centra en comparar el rol de los hombres y las mujeres en la sociedad, analizar sus relaciones y las desigualdades asociadas. El concepto de género, en tanto categoría construida socialmente, tiene un significado mucho más amplio que el de la simple referencia a las diferencias sexuales. El análisis de las relaciones entre hombres y mujeres² –y otras identidades sexuales– debe enmarcarse en un contexto de normas, valores y roles, que tienden a situar a los actores de manera diferente según el lugar que ocupan en la sociedad (Fox Keller, 1995).

La inclusión de esta perspectiva acontecida en las últimas décadas dentro del campo CTS ha enriquecido la comprensión de las mutuas implicancias entre el dispositivo ciencia-tecnología-innovación y las subjetividades contemporáneas, abriendo las posibilidades discursivas a otros elementos conformadores de la identidad tales como clase, diferencias étnicas, edad, etc.

El propósito de esta presentación es acercar al campo disciplinar del Diseño un modo de análisis que permitiría avanzar en estudios reflexivos sobre las dinámicas de producción, difusión y uso de conocimientos proyectuales. La reflexividad, proceso epistemológico fundamental, es entendida aquí en el sentido planteado por Bourdieu (Hidalgo, 2006): el trabajo mediante el cual la ciencia, al tomarse a sí misma como objeto, se sirve de sus propias armas para entenderse y controlarse. El proceso reflexivo, lejos de concebirse como una práctica introspectiva individual, debe ser asumido por el conjunto de los científicos y llevarse a cabo en todos los momentos del proceso investigativo. Incluso, atendiendo a las vinculaciones entre los diferentes actores sociales –científicos y extracientíficos– entretejidos en el vínculo ciencia y sociedad, la reflexividad debe también considerarse desde la perspectiva “comunicacional” propuesta por G. Althabe que: “reubica al investigador en un campo social donde se reconoce plena agencia a los actores, quienes lo incluyen o excluyen alternativamente de un juego social en el que nunca es un extranjero.” (Hidalgo, op.cit, p. 4). El análisis de las relaciones de género aporta en este sentido, claves interpretativas interesantes.

El artículo se estructura siguiendo la dinámica que este enfoque ha tenido en el campo de los estudios CTS. En ese sentido, en la primera sección se definen y contextualizan de un modo general, las características de este campo multidisciplinar. El segundo apartado aborda la inclusión de la perspectiva de género para el estudio de la ciencia, donde se presentan los distintos abordajes, problemáticas, diagnósticos y conceptualizaciones que marcan el pasaje desde los estudios de las mujeres *en la ciencia* al análisis *ciencia-género*.

Posteriormente se analizan las principales líneas analíticas para el caso de la tecnología haciendo hincapié en el tratamiento ofrecido por la corriente conocida como “tecnología como cultura masculina” (Wajcman, 1995) y su vinculación con el enfoque SCOT (*Social Construction of Technology*) (Pinch y Bijker, 1989). Ambas formulaciones puntualizan en la identificación de diferentes tipos de usuarios de tecnologías, aspecto que habilita al tratamiento de las innovaciones y al lugar de la mujer en el uso y adopción de las mismas.

Por último, se reflexiona sobre posibles abordajes metodológicos para la profundización interpretativa de la relación género-CTI, donde, al menos para el caso de la tecnología y la innovación, en nuestra región, los trabajos en ese sentido aún son incipientes. Al mismo tiempo se formulan preguntas abiertas que permitan pensar en futuros diálogos entre este modo de análisis y el estudio del Diseño.

2. El campo CTS

El campo de los estudios de *ciencia, tecnología y sociedad* (CTS) está conformado por una variedad de programas históricos, sociológicos y filosóficos que centran su interés en la dimensión social de la ciencia y la tecnología. En oposición a los enfoques intelectualistas, condena a la tecnocracia y critica la concepción de la tecnología en tanto ciencia aplicada y neutral.

Este campo disciplinar emerge en los países desarrollados en la segunda mitad de la década del '60 del siglo pasado, en un contexto en el que convergen dos reacciones con distintos orígenes, fuentes y desarrollo: de un lado, una reacción académica frente a la hegemonía del positivismo lógico y el racionalismo en la actividad científica y tecnológica; de otro, una reacción social ante las ideas y los efectos de un pretendido progreso económico y social basado en la acumulación creciente de conocimientos científicos y tecnológicos, producida por los evidentes costos ambientales y sociales resultantes de los procesos de industrialización de la segunda posguerra.

Estas reacciones configuraron lo que se reconoce como dos grandes tradiciones en CTS delimitadas al menos, hacia la primera década de desarrollo disciplinar: la tradición europea o “rama académica” y la tradición norteamericana o “rama activista” (González García, et.al., 1996, pp. 66 y ss.; González García y Pérez Sedeño, 2002, p. 19).

Con intereses y puntos de partida distintos ambas tradiciones asumen como rasgo en común la dimensión social y práctica de la ciencia y la tecnología pero, la referencia a aspectos diferentes de esa dimensión marcará sus objetivos específicos.

En líneas generales, los autores destacan que la tradición europea centró su mirada en los condicionamientos sociales del conocimiento científico. Los análisis se circunscribieron a indagar sobre la incidencia de los factores económicos, políticos y culturales en la génesis y aceptación de las teorías científicas. Sólo posteriormente se pasó de la comprensión de la ciencia como proceso, al caso de la tecnología. La preocupación central sería entonces: *la cuestión de la sociedad en la ciencia*.

Por su parte la tradición norteamericana se focalizó en las consecuencias sociales de las innovaciones tecnológicas y sus efectos en nuestras formas de vida y nuestras instituciones. Sin atender al proceso de su creación, la tecnología es entendida como un producto con capacidad de repercutir en las estructuras y las dinámicas sociales. La ciencia como objeto de análisis fue considerada en una segunda etapa, en tanto elemento subordinado al estudio del desarrollo tecnológico. El enfoque prioritario se sintetizaría aquí como: *la cuestión de la ciencia en la sociedad*. En el transcurso del último medio siglo, estas dos tradiciones, de fronteras y territorialidades no siempre del todo definidas, han revelado una convivencia problemática dentro del campo signada por innumerables debates. Al mismo tiempo, las nuevas líneas teóricas que entraron en escena dentro de las disciplinas interactuantes en los estudios CTS, fueron reconfigurando los abordajes dándole forma a este escenario complejo y dinámico. Entre estas perspectivas pueden nombrarse al constructivismo social –o lo que se conoció como giro interpretativo–, el contextualismo –la teoría de los sistemas y del actor-red– y, más recientemente, los estudios culturales.³ En este escrito nos interesa destacar el aporte del enfoque de género al análisis de las relaciones entre ciencia-tecnología-innovación y sociedad, donde las diferentes discusiones dentro de los feminismos han abonado a un análisis CTS integrado que permitiría trazar puentes entre las dos tradiciones arriba descritas.

3. La perspectiva de género en el campo CTS

La inclusión progresiva de la perspectiva de género dentro del multidisciplinario campo CTS responde tanto al propio desarrollo de estos estudios como al contexto histórico en el que se ubican: los primeros aportes se corresponden con lo que se conoce como la “segunda ola del feminismo” en los años 60 y 70. De todos modos, la consideración de la mirada de género, no implicó un posicionamiento “feminista”, aunque en gran medida se reflejen en él los debates dados al interior del movimiento.

La literatura sobre el tema reconoce dos frentes de los cuáles surgen las discusiones que conformarán el abordaje de género en la ciencia y la tecnología: de un lado, el de las propias mujeres en el mundo de la ciencia y la tecnología guiadas por la inquietud de (re)conocer su representación diferencial dentro del sistema científico tecnológico; de otro, el de las militantes de los diferentes movimientos políticos y sociales que comienzan a cuestionar a la ciencia en tanto resultante y reproductora de una lógica patriarcal que perpetúa las relaciones asimétricas de género. De uno y otro espacio se produjo un repertorio variado de orientaciones que aportaron al estudio y reflexión sobre *la mujer en la ciencia* y sobre *la relación ciencia-género*: “comienza con el reconocimiento de la escasez de mujeres en las ciencias y asciende hasta cuestiones de trascendencia epistemológica, es decir, sobre la posibilidad y justificación del conocimiento y el papel del sujeto cognoscente” (González García y Pérez Cerezo, 2002, p. 3).

A continuación se presenta una breve descripción de los estudios realizados por estas líneas de abordaje.

3.1 De los estudios de la mujer en la ciencia a los estudios de la relación ciencia-género.

La cuestión de la mujer en la ciencia es abordada desde diferentes estudios sociohistóricos que pretenden comprender y analizar los modos en que históricamente las mujeres han participado de las actividades científicas identificando roles y tareas desempeñadas, donde se constata una subrepresentación femenina en la ciencia.

Forman parte de esta línea de trabajo los diagnósticos que caracterizan la composición socio-demográfica de los sistemas CyT de los países a través de la construcción de indicadores específicos que arrojan luz sobre la representación masculina y femenina. Las evidencias indican una desigual actuación, donde la mujer aparece subrepresentada no solo en términos numéricos sino también, confinadas al desempeño de tareas con menor “estatuto epistémico”.

En pos de la comprensión y superación de esta desigualdad se identificaron un conjunto de barreras explícitas o implícitas que, históricamente obstaculizaron el acceso a la ciencia. Una barrera explícita por ejemplo, ha sido el acceso a las instituciones y academias científicas vedado a las mujeres hasta fechas muy recientes en la historia. No obstante estas barreras en la actualidad no existen, operan en su lugar mecanismos de exclusión más sutiles e informales tales como la idea de que determinadas carreras son más femeninas que otras o el “techo de cristal” que impide a las mujeres el acceso a niveles superiores en la escala jerárquica de sus profesiones. Otras de las iniciativas realizadas en el área incluyen: estudios tendientes a la recuperación de tradiciones olvidadas, trayectorias y figuras femeninas silenciadas e invisibilizadas, y propuestas educativas de renovación curricular que atiendan, en el plano de las estrategias didácticas,

los materiales y los contenidos –aspecto formal del currículo– y en el plano en las expectativas, las actitudes y los comportamientos docentes –currículo oculto–, a los intereses, experiencias y modelos para niñas y niños (González García y Pérez Sedeño, 2002).

Desde el ámbito de la sociología de ciencia también se han llevado a cabo investigaciones que revelan el aporte de la perspectiva de género en la comprensión del proceso de conocimiento en sus diferentes etapas. Así, los estudios constructivistas referidos al “momento” de la producción señalaron los sesgos sexistas y androcéntricos presentes en la conformación social de la ciencia. El feminismo ha puesto en tela de juicio la posibilidad de ciencias libres de valores; por el contrario, destacan la presencia de los mismos identificándolos con los del género masculino. La propuesta desde aquí consiste en diferenciar qué valores aportarían a condiciones de mayor objetividad: según esta perspectiva serían aquellos con objetivos emancipatorios.

Con respecto a los estudios sobre los usos sociales y de impacto social de la ciencia y la tecnología, focalizados en el “momento” de aplicación de conocimientos, muestran las consecuencias específicas y diferenciales de la ciencia y la tecnología en hombres y mujeres. Las investigaciones desde este enfoque observan su frecuente utilización instrumental para llevar adelante proyectos sexistas, clasistas y racistas (por ejemplo, políticas reproductivas, modelos de maternidad y roles familiares respaldados científicamente). Este aspecto se retomará en el análisis de las perspectivas sobre la relación tecnologías y género.

Por último la relación ciencia-género ha sido abordada también desde las “epistemologías feministas”. En el plano epistemológico de las diversas posturas se reconocen trabajos que abordan este nivel de problemas desde el feminismo y otros que sostienen que existen formas de conocer femeninas y promueven una teoría del conocimiento feminista.

Siguiendo los análisis de Harding (1986) y Longino (1998), se puede decir que en este grupo de estudios están los que, desde el “*empirismo feminista*”, presuponen la existencia de una “mala ciencia” –con sesgos sexistas– versus una “buena ciencia”. La realización de esta última se garantiza mediante la adhesión estricta a normas metodológicas. Al ubicar la mirada en la aplicación de los métodos, pierde de vista que el androcentrismo también está presente en los momentos del “recorte de la realidad” y de la construcción de los problemas de investigación.

Por su parte, la corriente conocida como “*punto de vista feminista*” (*feminist standpoint theory*) sostiene la concepción de un sujeto cognoscente situado con parámetros de justificación de los conocimientos contextuales. Al mismo tiempo, parte de un supuesto que le otorga al sistema de referencia, surgido de la experiencia de las mujeres, un lugar privilegiado porque proporciona un punto de vista más profundo del mundo natural y social. La posición subyugada de las mujeres les posibilita un conocimiento más completo y menos perverso al tiempo que, el lugar dominante de los hombres genera un conocimiento parcial: “las mujeres pueden ver lo que a los hombres se les escapa desde sus posiciones de poder” (González García, 2002: 17). Planteos posteriores en la misma línea, consideran necesario incorporar además del género, otras variables entramadas en las relaciones sociales como etnia, clase y cultura.

Tanto el *empirismo feminista* como el *punto de vista feminista*, como se ha visto, conciben la posibilidad de un tipo de objetividad fuerte, aquella que reconoce su compromiso a valores, frente a una objetividad débil o sesgada.

El último grupo de estudios se inscriben en los planteos de las *epistemologías posmodernas*, que se definen por el escepticismo respecto de los enunciados universales sobre la ciencia y el sujeto cognoscente. Hacer ciencia desde esta mirada es “narrar historias” donde se propone la adop-

ción de enfoques pertinentes para la comprensión de las identidades fragmentadas que crea la vida moderna; no se discute sobre el tipo de objetividad del conocimiento pues se renuncia al descubrimiento de verdades. Una de las mayores contradicciones que atraviesa a esta postura se deriva de la tensión entre el compromiso político feminista que sostiene determinadas “verdades” irrenunciables y la postulación de un relativismo que postula la contingencia social del conocimiento.

3.2 Principales líneas interpretativas de la relación entre género y tecnología

En esta sección se realiza un breve repaso sobre las principales corrientes del campo de los estudios CTS que abordan el enfoque de género y tecnología, concibiendo a esta última, como un conjunto de características que devienen de valores sociales e ideológicos para su producción y uso.

Respecto al surgimiento de los primeros estudios que relacionan género y tecnología, los especialistas coinciden en que los mismos datan de la década del setenta y del ochenta (Wajcman, 1995; Gill et al, 1995 y Cockburn, 1992). Si bien es posible identificar varias corrientes que abordan estas relaciones, todas parten de una mirada común, las tecnologías (sus sentidos y aplicaciones) tiene marcas de género, pero esas marcas son masculinas. En la cultura occidental, este hecho se despliega y manifiesta en el plano educativo, en el mundo del trabajo y en el poder que detentan los medios de comunicación masivos en la construcción de referentes simbólicos, desde donde se transmiten valores que identifican masculinidad con tecnología y competencia técnica (Wajcman, 1995).

Gill et al (1995) distingue tres líneas de pensamiento que toman esta asunción desde perspectivas diferentes: el “eco-feminismo”, el “feminismo liberal”, y la “tecnología como cultura masculina” –ésta última reciente y considerada como la más amplia en términos de abordaje de la relación entre género y tecnología–.

El *eco-feminismo*, observa que uno de los modos de dominación masculina se da a través de la tecnología, orientada a controlar a la naturaleza y a la mujer. Esta perspectiva ve a la mujer estrechamente ligada a lo natural, fundamentalmente por su capacidad biológica de embarazarse. Esta identificación poseería implicancias en su manera de asimilar y concebir al mundo más cercana al plano de las emociones, la intuición y la espiritualidad. Desde esta mirada, uno de los principales focos de confrontación ha sido la tecnología militar pues, es considerada como el mayor ámbito de dominación tecnológica masculina.

Las eco-feministas no proponen una modificación de la lógica patriarcal que se esconde detrás de las tecnologías sino que asumen que es preciso separarse de ella postulando una ciencia, tecnología y trabajo intelectual sólo de mujeres: “gynociencia” y “ginocrítica”.

Esta corriente ha sido fuertemente criticada dentro de los estudios feministas, por considerarla biológicamente determinista y esencialista. En última instancia, la idea sobre la femineidad que sostiene, reproduce las posturas tradicionalistas y debilita la posición de la mujer en la toma de decisiones.

Por su parte, el *feminismo liberal* concibe que las tecnologías son neutras. Lo que varía es el modo en que los hombres y las mujeres construyen su sentido, fin y utilidad. Si las mujeres son concebidas como “retrasadas” en la comprensión y en el uso de tecnologías, es debido a que

sus capacidades respecto a los hombres, han sido distorsionadas por los estereotipos de género (forzando este hecho, a que éstas asuman roles propios de su condición biológica; específicamente, ser esposas-madres).

Aunque las feministas liberales han creado un conjunto de programas para combatir estereotipos de género (por ejemplo: campañas para atraer a las mujeres hacia “carreras no tradicionales” vinculadas con ciencia, ingeniería e informática, y políticas de acción pública) las mismas han tenido éxito limitado.

Hacia la década del noventa, las corrientes eco-feminista y de feminismo liberal han recibido múltiples críticas. La principal carencia analítica señalada, es que la tecnología es asimilada conceptualmente como un dispositivo autónomo que impacta socialmente, sin ver que la sociedad también recíprocamente produce efectos sobre ella y por ende, sin profundizar la reflexión sobre las dinámicas y los modos plausibles de quebrantar este hecho dando visibilidad al lugar de la mujer.

A partir de entonces, con el enfoque de “tecnología como cultura masculina” (Wajcman, 1995), se afianza la idea de que las imposiciones patriarcales de índole política, cultural y simbólica sobre las mujeres, también se hacen evidentes en el ámbito científico-tecnológico (Cockburn, 1985 y Wajcman, 1995).

Para esta perspectiva, la tecnología representa mucho más que artefactos: encuadra procesos de generación de conocimientos y prácticas de uso tecnológico donde la competencia técnica forma parte de la construcción identitaria de la masculinidad.

Los atributos de la tecnología derivados de intereses masculinos, provoca que las mujeres no la suelen percibir como parte de su identidad de género –los fracasos de los mencionados programas promovidos por las feministas liberales, dan cuenta de este hecho–. Por lo tanto, el concepto de identidad, resulta clave desde este marco: es en las relaciones de identidad de género donde se cristalizan y reproducen las relaciones entre tecnología y masculinidad.

La noción de tecnología de este enfoque es más amplia, puesto que analiza su conexión simbólica con los hombres y las mujeres –y sus roles– a lo largo de la historia. En este camino, presta particular atención a la alineación excluyente de la mujer durante ciertos contextos de desarrollo –precisamente, durante la revolución industrial y los orígenes del capitalismo occidental– (Wajcman, 1995) y Gill et al., 1995).

Los autores mencionan que los cambios económicos y tecnológicos desatados durante esos años, sentaron las bases de una preeminencia masculina en las políticas y en los procesos de diseño de tecnología (reservando el lugar de las mujeres al de la práctica operacional y al de cargos no calificados).

Bajo esta perspectiva puede observarse que en las últimas décadas, la división social del trabajo ha ido evidenciando nuevas tendencias y roles participativos para las mujeres en el ámbito científico y tecnológico –con una mayor intervención de las mismas en empleos calificados y con un aumento en el valor de su trabajo–, pero asimismo, que las mujeres rara vez son protagonistas del proceso de diseño de tecnología, lo cual implica que se perpetúan condiciones preexistentes de dominación patriarcal (Wajcman, 1995).

Otro aspecto sustancial, es que en muchos de los productos del conocimiento y de los bienes de mercado en los que existe una mayor participación femenina, se continúan manifestando atributos masculinos (Karpf, 1987). A modo de ilustración, esto puede verse reflejado en el campo de la biología y de la medicina de la mano de los productos anticonceptivos ofertados

por la industria farmacéutica. Hasta nuestros días, la experimentación científica orientada a controlar la concepción de seres humanos, continúa generando y reproduciendo prácticas de oferta y demanda científico-tecnológica, que exclusivamente manipulan la estructura biológica de la mujer.

Finalmente, desde la perspectiva de género se concibe que la creación de conocimiento de la mano de una mayor participación de las mujeres, puede devenir en un proyecto emancipatorio para las mismas (Gill et al, 1995).

Estos enfoques atienden la manera en que se puede fomentar la liberación de la mujer respecto a estas condiciones de dominio masculino; lo cual implica un esfuerzo analítico y cultural para deconstruir las categorías de “mujer” y de “hombre” respecto a sus implicancias sociales.

Cockburn (1992) añade dos categorías para contribuir a este abordaje. En primer lugar, estudia la vinculación entre los conceptos de tecnología, género y poder. Afirma que la tecnología estructura relaciones entre género y por ende, de divergencias. Estas diferencias tienen implicancias en las cosmovisiones de la mujer sobre la tecnología, comúnmente concibiéndola bajo el control, la dominación y la explotación masculina. En segundo lugar, confronta la visión de la tecnología como cultura masculina con las corrientes constructivistas de los estudios sociales de la tecnología (el SCOT, por ejemplo), puesto que aunque desde su punto de vista, este enfoque aborda el componente social presente en la construcción y diseño de artefactos y avanza en la identificación de usuarios, no aporta elementos para visualizar el rol específico de la mujer. Para Cockburn, no sólo se revelan divergencias de género cuando la mujer participa de estos procesos, sino también, en su ausencia. La no consideración de esta visión, ubica a la mujer en un lugar inexistente en el marco de los procesos de innovación.

3.3 Los agentes y usuarios de la innovación: ¿qué lugar ocupa la mujer en los procesos de producción, adopción y uso de tecnología?

Dentro de los abordajes sobre la innovación tecnológica para el análisis del desarrollo, se considera relevante la perspectiva de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) (Johnson y Lundvall, 2000) considerada tanto una herramienta analítica como una guía para la construcción de políticas. Este abordaje centra su análisis de los actores sociales y las relaciones que se establecen entre éstos en un proceso de innovación. Usualmente se consideran actores centrales a las empresas, los gobiernos y las instituciones de investigación, aunque el modelo acepta ampliamente la incorporación de otros, tales como las organizaciones no gubernamentales, o los usuarios de las innovaciones.

Arocena y Sutz (1999, 2002) han trabajado en una adaptación de este enfoque teórico a las necesidades y aconteceres de los países latinoamericanos. En nuestro contexto, afirman los autores, no es central la mirada sobre un sistema organizado institucionalmente, sino que el aspecto que importa resaltar de la teoría es su capacidad de identificar a los actores intervinientes en los procesos de innovación y sus diferentes modos y posibilidades de relación con los productos de las innovaciones, y entre ellos mismos.

A su vez consideran que el rol del usuario final ha sido relegado por la teoría de los SNI. Dado el importante papel que juega el uso de tecnologías, como su falta de uso, en la vida cotidiana

de los habitantes del hemisferio Sur, retomar a este actor brinda elementos interpretativos de relevancia. Este abordaje por tanto, otorga un lugar relevante al rol de los trabajadores, usuarios finales y consumidores dando cuenta de que el éxito de una innovación y la emergencia de otras nuevas dependen en gran parte de su uso y refuerza además, la importancia de las interacciones inexistentes o invisibilizadas.

En esa dirección, las corrientes contemporáneas de la sociología de la tecnología que realizan estudios sobre las prácticas sociales de innovación (la construcción social de la tecnología SCOT, la teoría del actor-red, y los estudios feministas sobre tecnología), centralizan su atención en el rol que ocupan los actores interrelacionados y los puentes institucionales establecidos para delimitar capacidades de intervención en los sentidos de la innovación.

Dentro del enfoque SCOT, Oudshoorn y Pinch (2008) intentan encontrar patrones de conducta de los usuarios frente a los productos del conocimiento.

Así, los principales tipos de usuarios identificados son: a) los “no innovadores”, tal lo demuestran Hoogma y Schot (2001) en un estudio sobre la introducción de automóviles eléctricos en dos ciudades de Francia, a veces las propias preconcepciones de los usuarios no les permitieron tomar ventajas de los desarrollos; b) los “líderes”, que suelen auto-identificarse como tales por su incidencia en la repercusión innovadora; c) los “sin voz”, beneficiados por una innovación pero representados por otros agentes en su uso; por ejemplo, los niños que reciben vacunas son representados por sus padres, las compañías farmacéuticas, las clínicas y otros organismos públicos de regulación. Esta última categoría propone un tema interesante: que los usuarios pueden representar a otros grupos como usuarios finales a la vez que promueven sus propios intereses; y d) los “usuarios que participan en la dinámica de la innovación”, estos son, aquéllos que interactúan con los proveedores en las etapas de la innovación en un proceso denominado “aprendizaje social”.

Sin embargo, aunque el abordaje SCOT dirige su atención en la participación de los usuarios en los procesos de creación y apropiación de tecnología, actualmente se argumenta -tal como se destacado en el apartado anterior- que no ha sabido concentrar su atención en la diversidad de usuarios (mediante la identificación de vinculaciones según variables como el género, la edad, diferencias étnicas y socioeconómicas). Por otra parte, se agrega que la tecnología en sí misma no implica homogeneidad, es decir, que no todos los usuarios se posicionan del mismo modo frente a una innovación específica.

Sobre este tópico, los estudios feministas de la tecnología han resaltado la necesidad de focalizar en la diversidad de usuarios, su exclusión y las políticas de no usuarios. A fines de capturar esta diversidad, la sociología feminista ha diferenciado entre *usuarios finales* (*end-users*) –todos aquéllos individuos afectados por productos surgidos de la innovación tecnológica–, los *lay-end users* –aquellos usuarios finales que quedan ausentes del discurso de los expertos y *actores implicados*– aquéllos que no se encuentran físicamente presentes pero son construidos discursivamente por otros, y los que sí están presentes pero generalmente son silenciados/ignorados/invisibilizados por quienes ejercen el poder.

Por todo esto, la comprensión de la categoría “usuario mujer” (y de otros sectores sociales y de grupos de consumidores), puede aportar evidencias para generar nuevos interrogantes sobre los canales de empoderamiento y participación para la creación de conocimiento.

En términos analíticos, estudiar el lugar de actuación de la mujer en calidad de sujeto receptivo

y activo de la innovación, conlleva superar una serie de lagunas teóricas y epistemológicas. Por tal motivo, a continuación, se señalarán a modo de debate abierto a la reflexión, algunos acervos y vacancias en la materia.

4. Reflexiones finales y observaciones metodológicas para el abordaje de la relación de la mujer con la ciencia y la tecnología

En este artículo hemos intentado recorrer de un modo general los múltiples sentidos que se articulan en la relación entre el campo CTS, la inclusión del enfoque de género y los aportes y discusiones feministas sobre la ciencia, la tecnología y la innovación. Esta síntesis, aunque parcial, espera echar luz sobre aquellos aspectos que han permanecido ocultos dentro del complejo científico-tecnológico y sobre los esfuerzos, relativamente recientes por visibilizarlos.

La revisión de la literatura y de datos cuantitativos que permiten conocer la relación entre género y ciencia, a lo largo de los años, evidencian la existencia de un conocimiento acumulado en torno a los aspectos controversiales sobre el rol y el valor que le es otorgado socialmente a los hombres y mujeres en este vínculo. La inclusión de esta temática en encuentros académicos y publicaciones a nivel internacional y de manera creciente en nuestra región denota el interés sobre la temática. Sin embargo, los estudios referidos a tecnología, innovación y género en los países latinoamericanos son aún incipientes.

Todavía resultan escasos asimismo, los estudios que triangulen metodologías descriptivas y explicativas que ahonden en las características de participación y en la significación que estos actores le otorgan a la creación y difusión del conocimiento.

En este sentido, resulta trascendente realizar una revisión de los principales estudios de caso existentes que efectúan una aproximación conceptual y empírica de las interacciones subjetivas y profesionales establecidas por mujeres y hombres en los procesos de innovación (tanto en calidad de colaboradores activos de diversos grupos de investigación, representantes de sectores políticos, productivos y sociales, y de redes internacionales del conocimiento que delinear los sentidos de estos desarrollos, como de receptores de la utilidad social que deviene de la aplicación y uso de la tecnología).

La triangulación de fuentes cualitativas y cuantitativas de relevamiento, no sólo permite identificar la composición de los agentes en estas tramas de intercambio, sino también, su nivel de participación en los criterios de progreso científico.

Esto implica, en primer lugar, profundizar la labor de identificar el acervo y la magnitud cuantitativa de la participación de la mujer y del varón en los diversos ámbitos de creación y difusión de conocimiento, evaluando la proporción de estos actores en los espacios de toma de decisiones. En paralelo, el conocimiento de entramados sociales, científicos y tecnológicos más complejizados, requiere de una profunda reflexión sobre la calidad de las fuentes estadísticas disponibles en la materia; es decir, promover la producción de indicadores y mediciones sistemáticas y comparables entre regiones y países para la evaluación de tendencias. A modo de ejemplo, en el plano disciplinario, un mayor aporte de la mirada empírica del nivel de participación y de conexión entre agentes e instituciones por campos temáticos, permite evaluar las aplicaciones tecnológicas que son preeminentes en términos de necesidades sociales.

Con relación a los estudios cualitativos, los mismos permiten profundizar sobre los fines y las expectativas de interacción que son instauradas entre los actores que participan en la creación y aplicación de conocimiento. Fuentes de relevamiento como las historias de vida, las encuestas semi-estructuradas, las entrevistas en profundidad y los grupos focales, constituyen un activo metodológico relevante a la hora de evidenciar trayectorias curriculares y profesionales en términos de interacciones, intercambios y concreción de expectativas.

Por todo esto, la triangulación de metodologías de índole descriptiva y explicativa, permiten analizar comportamientos y relaciones entre sujetos, instituciones y condiciones de contexto, como elementos que intervienen en los senderos políticos de desarrollo tecnológico, y paralelamente, facilitar la indagación de los factores que intervienen en las problemáticas de participación entre actores y sectores.

Finalmente, creemos que estas discusiones, pueden contribuir en una mayor comprensión de los actores, sus identidades y subjetividades, entretejidos en los canales de producción, difusión, uso y adopción de los conocimientos, procesos y productos estructurantes y emergentes de las disciplinas proyectuales, en principio, dentro de los ámbitos académicos del diseño. Al menos en lo que respecta a nuestros países latinoamericanos, aún no se registran análisis que den cuenta de estos aspectos.⁴

En este sentido, y desde el convencimiento de que es posible pensar y actuar en pos de un complejo científico-tecnológico inclusivo, algunas de las preguntas que surgen son (Turkenich y Flores, 2011):

- ¿Cuáles son las capacidades de enseñanza y de investigación en diseño en nuestra región?
- ¿qué cantidad de profesionales están involucrados en actividades de docencia e investigación? ¿cuántos hombres, cuántas mujeres? ¿existen diferentes inserciones según género en las diferentes áreas disciplinares del diseño?
- ¿existen demandas de conocimientos específicos? ¿existen canales que permitan identificar necesidades sociales? ¿de qué manera se articulan esas necesidades con los objetivos de investigación y desarrollo en el contexto académico?
- ¿de qué manera se articulan las universidades con el sector productivo en nuestros países?
- ¿cuáles son los ideas, sentidos, juicios y valores subyacentes en los actores involucrados respecto a sus roles dentro de la profesión? ¿cuáles son sus representaciones y valoraciones respecto a las condiciones de investigación y educación de sus universidades de pertenencia y del exterior, y en torno a las oportunidades de inserción profesional del mercado de trabajo profesional local e internacional?

Notas

1. Parte del análisis incluido en este artículo se enlaza a la investigación “Género e Innovación. El caso de la introducción de semillas genéticamente modificadas en las explotaciones familiares algodoneras en el Chaco argentino”. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES) / IDRC. Realizada durante el período 2010/2012 por M. Magalí Turkenich, Gabriela Sued y María Elina Estébanez (coordinadora).
2. Fox Keller (1995) resalta que es frecuente la omisión de la masculinidad dentro del concepto de género. Entre las causas de esta omisión destaca el hecho de que las mujeres se encuentran marcadas culturalmente por su sexo y género de una manera en que los hombres no lo están. Además, para los estudios feministas es prioritaria la comprensión del concepto de género en la vida de las mujeres. En este sentido, solo en una etapa posterior a la inicial comienza a percibirse la necesidad de separar los estudios de la mujer de los estudios de género.
3. Para profundizar en este análisis ver, entre otros: González García, et. al, (1996) y López Cerezo (1998).
4. Sobre esta cuestión puede consultarse la propuesta de conformación de un observatorio latinoamericano de investigación en diseño presentado por las autoras de este artículo en el Segundo Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina. 2011.

Referencias Bibliográficas

- Arocena R, Sutz J. (2002). *Innovation Systems and Developing Countries* DRUID Working Paper No 02-05. Disponible en: <http://www3.druid.dk/wp/20020005.pdf>
- Cockburn, C. (1992). The circuit of technology: gender, identity and power en Silverstone, R. Hirsch E. (eds) *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces*, (pp.32-47). London: Routledge.
- Fox Keller, E. (1995). The Origin, History and Politics of the Subject Called Gender and Science: A First Person Account, en S. Jasanoff, G. Markle, J. Peterson and T. Pinch (eds), *Handbook of Science, Technology, and Society*, (pp. 189–204). Newbury Park: Sage Publications.
- Gill R., Grint, K. (1995). Introduction. En Grint, K. Gill R (eds). *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research*. (pp 1-28) London: Taylor & Francis.
- González García, M. y Pérez Sedeño, E. (2002). Ciencia, Tecnología y Género. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, N° 2/ enero-abril.
- González García, M. I., López Cerezo, J. A y Luján López, J. L (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Tecnos.
- Harding, S. (1986). *Feminismo y Ciencia*. Barcelona: Morata, 1995.
- Hidalgo, C. (2006). Reflexividades. *Cuadernos de Antropología Social* N° 23, FFyL, UBA. pp. 45-56.
- Hoogma, R. and Schot, J. (2001). How Innovative are Users? A Critique of Learning-by-Doing-and-Using, en Coombs, R., Green, K., Richards, A. and Walsh, V. (eds.) *Technology and the Market: Demand, Users and Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, pp. 216-233.
- Longino, H. E. (1998). Feminist Epistemologies, en J. Greco y E. Sosa (eds.), *Blackwell Guide to Epistemology*. Oxford: Blackwell.

- Pinch, T.y W. E. Bijker, (1984). The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, *Social Studies of Science* 14.
- Turkenich, M. Magali y Flores, Patricia B. (2011) Proyecto Observatorio Latinoamericano de Investigación en Diseño. Una propuesta para su conformación, ponencia presentada en el Congreso de Enseñanza 2011 de la Universidad de Palermo, Facultad de Diseño y Comunicación, martes 26 de julio. Disponible en: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2010/administracion-concursos/archivos_conf_2011/284_36230_457con.doc
- Wajcman, J. (1995). Feminist Theories of Technology, en S. Jasanoff, G. Markle, J. Peterson and T. Pinch, eds, *Handbook of Science, Technology, and Society*. Sage Publications.

Bibliografía

- Albornoz, M. (2003). Reseña de Re-thinking science knowledge and the public in age of Uncertainty de Helga Nowotny, Peter Scott y Michael Gibbons en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, septiembre, Año/Vol. 1, pp. 225-230
- Arocena R, Sutz J. (2002). *Innovation Systems and Developing Countries* DRUID Working Paper No 02-05. Disponible en: <http://www3.druid.dk/wp/20020005.pdf>
- (1999). El Sistema Nacional de Innovación de un pequeño país periférico de América Latina, en Bellavista, J. (1999). *Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina* Barcelona: Edicions Universitat Barcelona.
- Cockburn, C. (1992). The circuit of technology: gender, identity and power en Silverstone, R. Hirsch E. (eds) *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces*, (pp.32-47). London: Routledge.
- Estébanez, M. E. (2009). Participación de la Mujer en el Sistema Argentino de Ciencia y Tecnología, en *Informe PNUD Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. PNUD/ARGENTINA- Innovación Productiva en Argentina. Mayo 2009. Disponible en: http://www.undp.org.ar/docs/Libros_y_Publicaciones/Aportes_desarrollo_humano_2009.pdf
- Fox Keller, E. (1995). The Origin, History and Politics of the Subject Called Gender and Science: A First Person Account, en S. Jasanoff, G. Markle, J. Peterson and T. Pinch (eds), *Handbook of Science, Technology, and Society*, (pp. 189–204). Newbury Park: Sage Publications.
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P. & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage
- Gill R., Grint, K. (1995). Introduction. En Grint, K. Gill R (eds). *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research*. (pp 1-28) London: Taylor & Francis.
- González García, M. y Pérez Sedeño, E. (2002). Ciencia, Tecnología y Género. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, N° 2/ enero-abril.
- González García, M.I., López Cerezo, J. A y Luján López, J. L (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Tecnos.
- Harding, S. (1986). *Feminismo y Ciencia*. Barcelona: Morata, 1995.
- Hidalgo, C. (2006). Reflexividades. *Cuadernos de Antropología Social* N° 23, FFyL, UBA. pp. 45-56.
- Hoogma, R. and Schot, J. (2001). How Innovative are Users? A Critique of Learning-by-Doing-

- and-Using, en Coombs, R., Green, K., Richards, A. and Walsh, V. (eds.) *Technology and the Market: Demand, Users and Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, pp. 216-233.
- Huyer, S. (2004). Gender and Science and Technology from an International Perspective, Gender Advisory Board - United Nations Commission on Science and Technology for Development (UNCSTD), Washington D. C.
- Karpf, A. (1987). Recent Feminist Approaches to Women and Technology, in M. McNeil (ed.), *Gender and Expertise*. London: Free Association Books. Citado por Gill et al, (1995).
- Longino, H. E. (1998). Feminist Epistemologies, en. J. Greco y E. Sosa (eds.), *Blackwell Guide to Epistemology*. Oxford: Blackwell.
- López Cerezo, J. A. (1998) Ciencia, Tecnología y Sociedad: El estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos en *Revista Iberoamericana de Educación* N° 18.
- Oudshoorn, N., & Pinch, T. (2008). User-Technology Relationships: Some Recent Developments en Hackett E., Amsterdamska O., Lynch M, Wajcman J. (2008). *The Handbook of Science and Technology Studies, Third Edition*. (pp. 541-565). Cambridge (MA): London The MIT Press.
- Pinch, T.y W. E. Bijker, (1984). The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, *Social Studies of Science* 14.
- Thomas, S, (2003). *Critical Issues Pertaining to the Gender Dimension of Biotechnology Policy*, Gender Advisory Board, United Nations - Commission on Science and Technology for Development. Disponible en: <http://gstgateway.wigsat.org/GAB/reports.shtml>
- Turkenich, M. Magalí y Flores, Patricia B. (2011) Proyecto Observatorio Latinoamericano de Investigación en Diseño. Una propuesta para su conformación, ponencia presentada en el Congreso de Enseñanza 2011 de la Universidad de Palermo, Facultad de Diseño y Comunicación, martes 26 de julio. Disponible en: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2010/administracion-concursos/archivos_conf_2011/284_36230_457con.doc
- Wajcman, J. (1995). Feminist Theories of Technology, en S. Jasanoff , G. Markle , J. Peterson and T. Pinch, eds, *Handbook of Science, Technology, and Society*. Sage Publications.

Summary: This article aims to chart a path of the main contributions of the gender perspective for understanding science, technology and innovation (STI). The inclusion of this perspective within the STS field, which occurred in recent decades, has enriched the understanding of the multiple relationships between science-technology-innovation and contemporary subjectivities. The purpose of this presentation is to bring to the discipline of design a model of analysis that would go further with reflective studies -as a critical epistemological process- about the dynamics of production, dissemination and use of knowledge of design. This suggests possible methodological approaches and open questions are formulated that would enable future dialogues between gender-STI relationship and the study of design.

Key words: gender - innovation - reflexivity - science - technology.