

Tecnología y género. Aportes de la sociología de la innovación al análisis de la agricultura familiar.

Maria Elina Estebanez, Magali Turkenich y Gabriela Sued.

Cita:

Maria Elina Estebanez, Magali Turkenich y Gabriela Sued (2013). *Tecnología y género. Aportes de la sociología de la innovación al análisis de la agricultura familiar. X Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-038/724>

X Jornadas de sociología de la UBA. 20 años de pensar y repensar la sociología.
Nuevos desafíos académicos, científicos y políticos para el siglo XXI 1 a 6 de Julio de
2013

Mesa: 77 Ciencia, Tecnología y sociedad

Título de la ponencia: **Tecnología y género. Aportes de la sociología de la innovación al análisis de la agricultura familiar**

Autores:

Gabriela Sued. **Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Sociales – Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior.**

Maria Elina Estebanez. **Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Sociales – Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior.**

Magali Turkenich. Universidad Nacional de La Plata - Centro de **Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior.**

Este trabajo presenta los resultados parciales de una revisión bibliográfica realizada para dar soporte conceptual a una reciente investigación que analizó las relaciones entre género e innovación tecnológica en el sector de la agricultura familiar chaqueña, y más específicamente los procesos de producción, difusión, adopción y uso de conocimientos asociados a la producción algodonera transgénica en establecimientos productivos de baja escala¹.

En los últimos años, en la región chaqueña de Argentina se produce un avance sostenido de la producción agrícola transgénica ya sea como difusión en cultivos tradicionales como el algodón, o bien con la introducción de nuevos cultivos como la soja. Estos nuevos escenarios de innovación tecnológica han tenido diversos efectos en la economía y la sociedad regional, particularmente en los hogares de pequeños productores familiares.

La innovación tecnológica es un componente significativo del desarrollo y el mejoramiento productivo. Sin embargo es una actividad no sólo asociada a los componentes “técnicos” sino a factores sociales, culturales y ambientales que producen una fuerte impronta local a sus modos de configuración y a sus impactos. Entre estos factores, el género, un factor constituido y constituyente de la acción social, incide tanto en el diseño de tecnologías, como en su incorporación a nuevos procesos y productos; en los procesos de difusión de

¹ Proyecto “El caso de las explotaciones familiares algodoneras en el Chaco argentino” radicado en el Area Género e Innovación del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior: (REDES). El proyecto fue financiado por el IDRC y estuvo asociado al proyecto regional “GM cotton production and rural poverty in Argentina, Brazil and Paraguay: informal practices, farmers’ bargaining power and S&T policies”.

innovaciones como así también en los efectos de su uso sobre la calidad de vida de individuos y grupos sociales.

Ante las escasas evidencias disponibles acerca de los factores sociales que inciden específicamente en los procesos de innovación tecnológica en sectores sociales vulnerables en Argentina, se ha encarado una investigación basada en enfoques sociológicos de la tecnología abocados a iluminar la incidencia de los factores de género. Estudiamos las formas específicas en que las mujeres llevan adelante su vida doméstica y productiva bajo estos contextos cambiantes, considerando que las problemáticas específicas de género están estrechamente relacionadas a la calidad de vida de estas familias y a las oportunidades de superar los altos niveles de pobreza que afectan al sector.

La bibliografía especializada reconoce ampliamente que durante el siglo veinte y en lo que va del siglo veintiuno, las relaciones entre el uso de conocimientos científicos y tecnológicos y el desarrollo cultural y socioeconómico de países y regiones se han estrechado (OAS, 2004). Por otro lado, desde mediados de la década del noventa, el enfoque de género ha ingresado en la agenda de los diferentes estudios sobre ciencia, tecnología e innovación. Desde ese momento, diferentes instituciones han formulado directivas orientadas a la inclusión del enfoque de género en la formulación de políticas científicas y tecnológicas, con el objetivo general de lograr la igualdad de derechos de las mujeres en la producción, difusión y acceso de conocimiento científico y tecnológico (Huyer, 2004). A su vez, comienzan a producirse estudios sociológicos y económicos que contemplan la dimensión de género a fines observar las particularidades de la producción y el uso de conocimientos científicos y tecnológicos, entre los que se encuentran aquéllos cuya aplicación se vincula al desarrollo social en contextos de pobreza.

Dada la orientación de la investigación original, dejamos de lado los enfoques de género que se centran en las actividades de producción científico tecnológica para concentrarnos en la difusión de innovaciones tecnológicas vinculadas al desarrollo social en áreas rurales de extrema pobreza, tal es el caso particular de la introducción de la semilla de algodón genéticamente modificada en la provincia del Chaco de la Rep Argentina, a partir de 1998.²

Este trabajo se compone de varias secciones. En la primera, se revisan las *definiciones de conocimiento científico-tecnológico e innovación* que pueden vincularse tanto al desarrollo social. En la segunda, incorporamos el *enfoque de género* y particularmente revisamos los *aportes conceptuales de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología*. En la tercera, reseñamos un conjunto de trabajos referentes al diseño de *políticas tecnológicas* que incorporan la mirada de género, sobre todo en el área de tecnologías rurales y adopción de cultivos biotecnológicos, con el propósito de explicitar las grandes líneas de trabajo, los principales interrogantes y algunos supuestos básicos sobre las particularidades de la problemática de género en el contexto de nuestro interés. En la cuarta, reseñamos dos *metodologías de trabajo* y algunos *estudios "micro"* afines a nuestro modo de abordaje.

² Datos del Censo Nacional Agropecuario de 2002 indican que en la provincia del Chaco, el 60% de los productores de algodón poseen de 0,1 a 10 has de tierra, y producen el 1% del total de la provincia (*Síntesis del trabajo de campo-STEPS*)

1. Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo social.

Desde la década de los noventa, los organismos de planificación científico tecnológica reconocieron que el conocimiento científico tecnológico resulta de vital importancia para el desarrollo de los países poco favorecidos económicamente. Como afirma fuertemente el informe de la Organización de los Estados Americanos (OEA, 2004) previo a la Cumbre de las Américas organizada en Mar del Plata, Argentina, en 2006:

“...the traditional separation between science and technology and societal issues such as social development is no longer acceptable. Science and technology institutions must have access to information on social needs, so that research on related issues is encouraged and facilitated. Mechanisms need to be in place that involve all stakeholders concerned with the problem under discussion (pág. 21).”

Este informe reúne una serie de directivas generales orientadas a lograr la contribución sustancial de la ciencia y la tecnología al desarrollo social en siete áreas específicas:

“Part III, ‘Science and Technology for Social Development’, examines seven specific areas where science and technology could contribute substantially to social development, both at the regional and national levels: democracy and human rights; provision of basic needs (water/food-nutrition/sanitation/energy/environment/ health-health care); economic empowerment and poverty reduction; employment generation; gender; scientific education; and information technology and connectivity. (pág. 21)”.

Tanto desde los enfoques de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología como desde la planificación y la política científico-tecnológica, existe un vasto conjunto de bibliografía que estudia desde diferentes enfoques cómo pueden la ciencia, la tecnología y la innovación contribuir al desarrollo social de los países más pobres. En esta sección analizamos los aportes conceptuales y temáticos de los estudios sociales sobre la ciencia y la tecnología en relación a la adquisición por parte de la población de los países del Sur global³ de capacidades locales para alcanzar sus objetivos y lograr la solución a sus problemas cotidianos en sus propios contextos, tal la definición actual de “desarrollo” dada por la literatura especializada.

En su informe temático para la segunda edición del *Handbook of Science and Technologies Studies*, Cozzens et al (2008) distinguen tres grandes orientaciones temáticas en la literatura del área: la primera aborda el modo en que la investigación y la innovación puede contribuir al mejoramiento de la vida cotidiana de los sectores más pobres de la población, enfoque denominado por los autores “proyecto de desarrollo humano”

³ Los autores definen al Sur global como “the middle- and low-income countries of Africa, Asia, and Latin America, and the global North as the high-income nations of the world. For the former group, we also sometimes use the terms developing world or developing countries.”

La segunda enfoca en los recursos necesarios para lograr el desarrollo a través del crecimiento económico. Esta corriente se vincula estrechamente con la “teoría del crecimiento”, producida en el área de los estudios económicos. En ésta, los principales actores del crecimiento son los estados y los gobiernos, cuyo papel es promover el crecimiento del capital humano, especialmente promoviendo la educación, la investigación científica y la difusión social de nuevas tecnologías como forma de disminuir la brecha económica entre países pobres y países avanzados.

La tercera estudia los modos de producción de conocimiento científico y tecnológico propios de los países en vías de desarrollo, examinando sus relaciones de poder con la producción cognitiva de los países avanzados, contribuyendo a la construcción de un marco conceptual apropiado para su análisis, diferente al generado en ellos. Esta corriente aborda los problemas de desarrollo a partir de la producción de narrativas que tematizan las dificultades prácticas de los actores involucrados para encontrar soluciones en sus propios contextos, tales como SIDA, energías rurales, enfermedad de Chagas, y fertilidad.

Otra línea de trabajo dentro de esta tercera perspectiva es la de los Sistemas Nacionales de Innovación, conceptualización arraigada en la economía de la innovación a partir de los trabajos de Freeman (1987), Nelson (1993), Lundvall (1992) y Edquist (1997)⁴. Considerada tanto una herramienta analítica como una guía para la construcción de políticas (Johnson y Lundvall, 2000)⁵, esta aproximación teórica centra su análisis en 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 actores, tales como las organizaciones no gubernamentales, o los usuarios de las innovaciones. Arocena y Sutz (1999, 2002) han trabajado en una adaptación del abordaje teórico de los Sistemas Nacionales de innovación a las necesidades y el acontecer de los países latinoamericanos. En este 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.

Al introducir el término “innovación”, los autores refieren a un proceso complejo y amplio que no sólo contempla la introducción de lo nuevo a escala mundial, sino también a escala local. Este último proceso requiere de adaptaciones y cambios que muchas veces llegan a constituir innovaciones en sí mismos, aunque sea de tipo incremental. En palabras de los autores,

“La innovación es entendida como un conjunto de actividades orientadas a la resolución de cierto tipo de problemas, lo que en general requiere comprender

⁴ Freeman, C. (1987): *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, Londres. Lundvall, B.A. (Ed) (1992) *National Systems of Innovation-Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, Londres, Nelson, R., (Ed) (1993) *National Innovation Systems. A comparative analysis*, Oxford University Press, UK. Edquist, Ch, (Ed) (1997) *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, Londres Todos los autores citados en Arocena y Sutz (2002)

⁵ Johnson, B. & Lundvall, B-A. (2000): “Promoting Innovation Systems as a Response to the Globalising Learning Economy”, paper presented at the Seminar “Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico”, Río de Janeiro. Citado en Arocena y Sutz (2002)

determinados fenómenos, inventar procedimientos para usar los recursos de la Naturaleza, lograr que algunos de esos procedimientos sean efectivamente usados, y extender la utilización de los procedimientos más adecuados. Concebirla como resolución de ciertos problemas constituye el punto de partida de una visión interactiva de la innovación; ésta surge de los diversos relacionamientos entre actores muy variados, que ponen en juego sus propios valores, intereses y pautas de conducta (pág. 194).”

Los autores identifican cuatro momentos inherentes a los procesos de innovación:

- I. La investigación realizada en el contexto de descubrimiento, a la que suele denominarse como el momento Eureka, ligada a la vocación de la ciencia como actividad que busca descubrir los “porqués” de los fenómenos que nos intrigan.
- II. La creación que tiene lugar en el contexto de aplicación, el momento de la invención, que da lugar a nuevos productos y procesos, se continúa a través del desarrollo experimental, y responde a la vocación de la tecnología por llegar a saber “cómo hacer” para realizar de manera técnicamente viable y sistemática las tareas que nos interesan.
- III. El momento de la innovación propiamente dicha, sea en el sentido Schumpeteriano original de introducción en el quehacer económico de nuevas combinaciones comercialmente viables, sea en un sentido más general de introducción efectiva de lo nuevo en las prácticas sociales ligadas a la técnica.
- IV. El momento de la difusión, en el que cuestiones de interlace entre actores diferentes, de comunicación y de aprendizaje inciden poderosamente en la medida en que lo nuevo se extiende, desde el punto donde hizo su aparición en la práctica, por su ámbito potencial de utilización (pág. 192).”

Sin desestimar los tres primeros puntos, los autores enfatizan la importancia del cuarto, el de difusión tecnológica, como de gran importancia para la inserción exitosa de innovaciones tecnológicas en contextos particulares: “... cabe sostener que es la difusión de lo nuevo lo que constituye el proceso clave para el crecimiento económico. En definitiva, nos parece, por un lado, que es imprescindible tener en cuenta tanto la innovación como la difusión, sin identificarlas entre sí... (pág. 193)”

En un estudio posterior, los autores vinculan esta teoría de la innovación con las aproximaciones orientadas al desarrollo, en tanto su abordaje centrado en actores puede proveer recursos para mejorar la calidad de vida de los habitantes del hemisferio Sur (Arocena y Stuz, 2002). Postulan que el muchas veces relegado rol del usuario final puede ser retomado desde esta perspectiva teórica, dado el importante papel que juega el uso de tecnologías, y también la falta de uso, de tecnologías en la vida cotidiana de los habitantes del hemisferio Sur. De esta manera, trabajadores, usuarios finales y consumidores son tenidos en cuenta en esta perspectiva, donde el éxito de una innovación y la emergencia de otras nuevas dependen en gran parte de su uso. La perspectiva del actor por otro lado, refuerza la relevancia de interacciones inexistentes o invisibilizadas. Por otro lado, el enfoque se basa en un sistema de relaciones *bottom-up* cuyo punto de partida está dado por los lazos, sinergias o circuitos innovativos preexistentes que se consideran como un aprendizaje previo acerca de las maneras en las que los actores se relacionan con las innovaciones. En consecuencia las políticas concretas dependerán de la atención que se preste a los intereses, necesidades y

posibilidades de los diferentes actores potencialmente incluidos en los procesos de innovación.

Otro elemento resaltado por los autores es el empleo de múltiples tipos de capacidades en los procesos de innovación. En ese sentido, resaltan la noción de “capital social”, que refiere a algunas características de la organización social tales como supuestos, normas y redes tendientes a ser auto-reforzadas y acumulativas, y sobre todo, espontáneamente coordinadas.

Por otro lado, en los últimos años, también otras corrientes de la sociología de la tecnología que estudian los procesos de innovación, tales como la construcción social de la tecnología, la teoría del actor-red, y los estudios feministas sobre tecnología han enfocado sus observaciones hacia el rol del usuario en los procesos de innovación. Oudshoorn y Pinch (2008) abordan estos nuevos desarrollos, intentando encontrar patrones que definan los diferentes roles que asumen los usuarios. A través de la revisión de diversos estudios, señalan diferentes actitudes de los usuarios frente a los procesos de innovación. Así, identifican las siguientes actitudes:

- Usuarios no innovadores: los usuarios no siempre son inherentemente innovadores, tal lo demuestran Hoogma y Schot (2001)⁶ en un estudio sobre la introducción de automóviles eléctricos en dos ciudades de Francia, donde las propias preconcepciones de los usuarios no les permitieron tomar ventajas de las innovaciones.
- Usuarios líderes: son los que suelen auto-identificarse como tales
- Usuarios “sin voz”: son los beneficiados por una innovación pero no tienen una voz en el proceso, sino que son representados por otros actores. Por ejemplo, los niños que reciben vacunas son representados por sus padres, las compañías farmacéuticas, las clínicas y otros organismos públicos de regulación. Este tipo de usuario propone un tema interesante: que los usuarios pueden representar a otros grupos como usuarios finales a la vez que promueven sus propios intereses.
- Usuarios que participan en la construcción de la innovación: son aquellos que interactúa con los proveedores de la innovación en un proceso denominado “aprendizaje social”, durante varias etapas del proceso de innovación.

Por otro lado, los autores destacan que ha sido el abordaje conocido como “Social Construction of Technology (SCOT)” (Pinch y Bijker, 1984)⁷ uno de los primeros que dirige su mirada hacia el usuario como parte activa de la construcción social de la tecnología. La unidad de análisis de SCOT no es el individuo, sino el grupo social. Sin embargo, los autores reconocen que SCOT no ha prestado demasiada atención a la diversidad de usuarios, a su exclusión o a las políticas de no usuarios, tal como los estudios feministas de la tecnología⁸ lo harían más tarde. Precisamente, esta corriente ha avanzado en el estudio de los usuarios a partir de ausencia de la mujer de los relatos históricos sobre tecnología. Desde esta perspectiva, ser usuario de tecnología no implica

⁶ Hoogma, R. & J. Schot (2001) “How Innovative are Users? A Critique of Learning-by-Doing and -Using,” in R. Coombs, K. Green, A. Richards, & V. Walsh (eds), *Technology and the Market: Demand, Users and Innovation* (Cheltenham and Northampton, U.K.: Edward Elgar): 216–33. Citado en Oudshoorn, N., & Pinch, T. (2008).

⁷ Pinch, T. J. & 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: 399–431. Citado en Oudshoorn y Pinch (2008)

⁸ Una caracterización amplia de esta corriente puede encontrarse en este trabajo, más adelante.

homogeneidad: género, edad, diferencias étnicas y socioeconómicas pueden ser relevantes. A causa de estas diferencias no todos los usuarios se posicionan del mismo modo frente a una tecnología específica. A fines de capturar esta diversidad, la sociología feminista ha diferenciado entre usuarios-finales (*end-users*), *lay-end users*, y actores implicados (*implicated actors*). Son usuarios finales todos aquellos individuos afectados por productos surgidos de la innovación tecnológica. Los *lay-end users* son aquellos usuarios finales que quedan ausentes del discurso de los expertos. Los actores implicados son aquellos silenciosos o no presentes pero afectados por la acción. Este concepto incluye dos categorías: aquellos que no se encuentran físicamente presentes Pero son construidos discursivamente por otros, y aquellos que están físicamente presentes pero que generalmente son silenciado/ignorados/invisibilizados por los que están en el poder. Los autores concluyen que una comprensión de la mujer como usuario final puede proveer información útil para el empoderamiento de la mujer, así como para movimientos sociales y grupos de consumidores.

2. Género y tecnología. Revisión desde las principales corrientes de los estudios CTS.

Revisamos en esta sección las principales perspectivas teóricas que vinculan el enfoque de género con la tecnología, con especial acento en producción situada dentro del campo de los estudios sociales de la tecnología. Antes de adentrarnos en los diferentes aspectos de esta relación, conviene recordar que, aunque muchas veces solapadas por la literatura, los conceptos “mujer” y “género” no son equivalentes. Por un lado, como afirma Fox Keller, (1995), el concepto de género incluye tanto al género femenino como al masculino, no alude sólo al primero. Por otro lado, esta denominación corresponde a un conjunto de características construidas social e históricamente:

“...we redefined gender to demarcate the social and the political, hence variable, meanings of masculinity and femininity from the biological or fixed category of male and female. The function of this redefinition was to redirect attention away from the meaning of sexual difference and to the question of such meanings are deployed (pág 82)”.

La misma autora señala el ocasional solapamiento entre las categorías *mujer* y *género*. Si el concepto de género es aplicable tanto a mujeres como a hombres, ¿Por qué es tan frecuente la elisión de la masculinidad dentro del concepto de género? La autora da varias respuestas a esta pregunta. En primer lugar, las mujeres se encuentran marcadas culturalmente por su sexo y su género de una manera en que los hombres no lo están. En segundo lugar, para los estudios feministas es prioritaria la comprensión del concepto de género en la vida de las mujeres. Por último, por simple conveniencia. Sólo en una etapa posterior a la inicial comienza a percibirse la necesidad de separar los estudios *de la mujer* de los estudios *de género*.

Tanto Wajcman (1995) como Gill et al (1995) datan en la década del ochenta las primeras aproximaciones teóricas entre género y tecnología, aunque Cockburn (1992) las ubica ya en la década del setenta. Existen varias corrientes diferentes que estudian estas relaciones. Pero todas parten de una asunción en común: las tecnologías contienen marcas de género, pero esas marcas son eminentemente masculinas. Esta asunción se puede encontrar tanto en el sentido común de la sociedad como en los estudios

académicos especializados. La idea de que la tecnología es inherentemente masculina se despliega en toda la cultura occidental. La educación, las culturas jóvenes, los medios masivos de comunicación transmiten valores que identifican masculinidad con tecnología y competencia técnica. Los estudios feministas han demostrado esta relación en varias áreas, entre otras en la enseñanza escolar, en el mundo del trabajo, y en el área de la ingeniería (Wacjman, 1995). Sin embargo, no todos los estudios feministas se sitúan de la misma manera frente a esta asunción. Gill et al (1995) distinguen tres perspectivas diferentes: el eco-feminismo, el feminismo liberal, y la perspectiva llamada “tecnología como cultura masculina”, surgida más recientemente en confrontación con las dos primeras posturas.

La primera de las mencionadas, el eco-feminismo, ve en la tecnología uno de los modos de dominación masculina, cuyo objetivo es controlar a la naturaleza y a la mujer. Desde esta perspectiva, la mujer es vista como estrechamente ligada a lo natural. La capacidad biológica de la mujer de dar a luz tiene implicaciones en su manera de conocer el mundo, basada en emociones, intuición y espiritualidad. Esta posición ha confrontado poderosamente con la tecnología militar, que es considerada el extremo de la dominación tecnológica masculina. Esta corriente ha sido fuertemente criticada dentro de los estudios feministas, por su postura esencialista y biológicamente determinista que finalmente reproduce las ideas tradicionalistas sobre femineidad y debilita la posición política de las mujeres. Además, se ha aducido que la vinculación de los presuntos valores femeninos con los de la naturaleza es por lo menos discutible ¿Por qué la naturaleza debería asociarse con creatividad, tranquilidad y armonía cuando también podría ser vista como destructiva, peligrosamente imprevisible y salvaje? Por otro lado, las eco-feministas suponen que tanto la tecnología como la sociedad son productos propios del patriarcado, y por lo tanto su propuesta es separarse de ella, proponiendo tanto una ciencia de mujeres como un trabajo intelectual sólo de mujeres – “gynociencia” y “ginocrítica”.

Si para el eco-feminismo las tecnologías son patriarcales, para el feminismo liberal, las tecnologías son neutras, lo que varía es la manera en que hombres y mujeres se relacionan con ellas. Las mujeres se conciben como “retrasadas” en su comprensión y uso de tecnologías. Esto sucede porque el potencial de las mujeres, equivalente al de los hombres, ha sido distorsionado por los estereotipos de género. Las mujeres han sido forzadas a tomar roles propios de su sexo, esposas y madres, lo que ha ocultado sus verdaderas capacidades. El significado del concepto de género varía para diferentes corrientes del feminismo liberal. Para algunas, el género es un concepto profundo que se despliega por la sociedad a través de todos los patrones de socialización. Pero para otras es un conjunto de estereotipos cuyos efectos son relativamente discretos y superficiales. De acuerdo a estas nociones, aquello que hace que ciertas mujeres permanezcan alejadas de ciertos trabajos vinculados con la tecnología, por ejemplo la ingeniería o la computación, son los estereotipos de trabajos apropiados para la mujer. Las feministas liberales han creado un conjunto de programas para combatir aquellas desventajas causadas por estereotipos de género, tales como campañas para atraer a las mujeres hacia “carreras no tradicionales”, especialmente aquellas vinculadas con ciencia, ingeniería y computación, y políticas de acción afirmativas. Estas iniciativas tuvieron un limitado éxito, tal vez por la débil concepción teórica de esta perspectiva. En los años noventa, tanto el eco-feminismo como el feminismo liberal han recibido poderosas críticas. U la carenciaa de ellas ha sido la carencia de un análisis crítico sobre la tecnología, vista como un dispositivo independiente que produce efectos sobre la sociedad, pero sin ver

que la sociedad produce efectos sobre ella. La construcción de la tecnología es vista como una actividad desprendida de marcas sociales, entre las que se encuentran el género y el poder.

En ese momento una nueva corriente crítica, que confronta con la idea de que la compleja relación de la mujer con la tecnología ha sido por falta de acceso a entrenamiento tecnológico y al empleo, por efectos de los estereotipos de roles sexuales, o por la esencia del carácter y los modos de ser femeninos. Por el contrario, esta corriente argumenta que la mujer se encuentra ausente del dominio tecnológico es producto de una construcción cultural e histórica de la tecnología como masculina (Cockburn, 1985 y Wacjman, 1995). Desde esta perspectiva, masculinidad y tecnología se conciben como mutuamente entrelazadas. Así como la competencia técnica ha venido a formar parte de la construcción identitaria de la masculinidad, una particular idea de masculinidad ha devenido central a las más usuales definiciones de tecnología. Este enfoque, denominado “tecnología como cultura masculina” (Wacjman, 1995) adhiere a una concepción amplia de tecnología, donde ésta es mucho más que artefactos o hardware, sino que también incluye el conocimiento y las prácticas que se involucran en su uso.

“Technology fundamentally embodies a culture or a set of social relations made up of certain beliefs, desires and practices. Treating technology as culture has enabled us to see the way in which technology is expressive of masculinity and how, in turn, characteristically view themselves in relation to those machines (Wacjman, 1991, pág 149⁹).”

Este enfoque ha logrado ubicar social e históricamente la conexión cultural entre masculinidad y tecnología situando la exclusión y la alineación de la mujer de la tecnología durante los cambios ocurridos durante la revolución industrial y el temprano desarrollo del capitalismo en Occidente (Wacjman, 1995 Gill et al, 1995). En ese momento se dieron una serie de cambios sociales, entre ellos la separación de la esfera pública y la privada, y el movimiento de la manufactura del hogar a la fábrica, que ha resultado en una división del trabajo con características de género que sentó las bases de la dominación masculina de la tecnología, fundamental en el modo en que la división sexual del trabajo se reproduce hoy en día (Wacjman 1995). El trabajo desarrollado con tecnología fue reservado para los hombres, mientras que las mujeres que se habían convertido en trabajadoras industriales sólo consiguieron empleos de baja calificación, siendo sus retribuciones más bajas. Precisamente, el precio del trabajo es una de las formas más importantes en que las dimensiones de género interactúan con el cambio tecnológico. Este se vuelve más lento en sociedades donde la mano de obra es mayormente femenina, y a la vez si la mano de obra es barata el incentivo de inversión tecnológica es menor. Dentro de esta perspectiva, la relación entre mujeres, tecnología y capitalismo varía según los abordajes. Mientras que para algunos éste fue decisivo en originar nuevas relaciones, en otros, actuó consolidando relaciones preexistentes.

Además del abordaje histórico, esta perspectiva remarca el hecho de que las mujeres están raramente presentes en procesos de diseño de tecnologías, que están modeladas por el poder y los intereses masculinos (Wacjman, 1995). El efecto de esta ausencia es

⁹ Wacjman, J (1991) *Feminism confronts technology* Cambridge: Polity. Citado por Gill et al (1995)

profundo, entre ellos, las tecnologías construidas por hombres para satisfacer necesidades de las mujeres suelen ser altamente inapropiadas para ellas, y hasta perniciosas, así como portar atributos masculinos (Karpf, 1987)¹⁰.

Uno de los conceptos clave de esta perspectiva es el de *identidad*. La tecnología es vista como una entidad portadora de importantes valores para la constitución de la identidad de género. Es en la construcción de identidad de género donde se reproducen las relaciones entre tecnología y masculinidad. La idea de que la mujer carece de competencia técnica es analizada como parte de la identidad de género femenina. De hecho, gran parte de los programas previstos por la corriente feminista liberal pueden haber fracasado porque las mujeres mismas no perciben que la tecnología forme parte de su identidad de género.

Respetando este mismo enfoque, Cockburn (1992) añade dos dimensiones interesantes a este abordaje. La primera aborda la relación entre tecnologías, género y poder. Además de estructurar relaciones entre género, la tecnología no sólo construye diferencias, sino que también tienen implicancias en el control, la explotación y la dominación, y las mujeres experimentan comúnmente las relaciones entre masculinidad y tecnología como relaciones donde ellas mismas son dominadas y controladas.

La segunda dimensión confronta la visión de la tecnología como cultura masculina con las corrientes constructivistas de los estudios sociales de la tecnología. Si bien los estudios constructivistas estudian las atribuciones sociales de los artefactos en su etapa de construcción y diseño, sus estudios en general no otorgan a la mujer ninguna visibilidad, ni son vistas de ningún modo como actores constructores de tecnología. No sólo hay diferencias de género cuando la mujer está presente, sino también cuando está ausente. La ausencia de la mujer en procesos de construcción de tecnología debe ser problematizada, señala la autora.

El problema con esta visión es que las relaciones de género siempre se reproducen socialmente. No hay espacio para la confrontación o el cambio. La crítica puede describir o predecir las particularidades de género en relación con las tecnologías, pero no cambiarlas (Gill et al, 1995). Pero para las feministas, la investigación en tecnología no es sólo una contribución al conocimiento académico, sino un proyecto emancipatorio (Gill et al, 1995). Desde cualquiera de los abordajes, se pregunta cómo contribuir a la liberación de la mujer. Entonces, las posiciones planteadas por el constructivismo presentan dilemas para la crítica deconstructiva feminista. En un momento, pueden dedicarse profundamente a deconstruir las categorías de “mujer”, “hombre” y sus implicancias ideológicas y sociales, pero en otro puede adherir activamente a categorías que ha tardado mucho tiempo en deconstruir. La cuestión es si un discurso crítico realista es el apropiado para un proyecto emancipatorio, o si el constructivismo puede albergar en sí mismo posibilidades liberatorias.

¹⁰ 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)

3 Género e innovación. Enfoque desde la política tecnológica.

3.1 Emergencia e instalación en la agenda política del abordaje de género y derechos de la mujer y ciencia, tecnología y desarrollo.

En 1983 la AWID (Association Women in Development)¹¹ logró introducir en la agenda política el tema general “mujer en desarrollo” (WID-Women in development) a través de las temáticas de alimentos y energía, integrando a la mujer no sólo como beneficiaria, sino como agente de programas de desarrollo. Pero en la década del noventa, este abordaje recibió marcadas críticas, en tanto no se trataba de integrar a la mujer a políticas preexistentes para lograr la equidad de género, sino justamente de cambiar las relaciones entre los géneros y el concepto mismo de “desarrollo”. Surgió entonces un nuevo paradigma, Género y Desarrollo (GAD- Gender and Development), el que asumiría que un modelo de desarrollo basado en un enfoque de género significaría que los modelos de desarrollo tendrían que abordar las causas sociales de subordinación de la mujer y las relaciones de poder existentes entre hombres y mujeres. Los noventa fueron años en los que esta perspectiva se institucionalizó través de encuentros académicos, foros, conferencias internacionales y financiamiento.

Atravesado este período de asentamiento, y ya en los primeros años del nuevo milenio, se sentaron las bases de una nueva agenda basada en cuatro temas específicos: Derechos de la mujer y Cambio Económico, Igualdad de Género y Nuevas Tecnologías-incluyendo tanto tecnologías de información como biotecnologías-, Mujeres Jóvenes y Liderazgo, y Desarrollo organizacional feminista. A partir de esta agenda temática, se buscó superar la distancia entre los derechos humanos de las mujeres y el desarrollo, introduciendo la problemática de los derechos humanos como parte inherente de la vida de todas las mujeres, y se instaló la perspectiva de género y desarrollo como una herramienta capaz de transformar la realidad que viola estos derechos (Kerr, 2002).

Esta nueva agenda dentro de organizaciones de desarrollo y programas de financiamiento dio lugar al “*gender mainstreaming*”. Esta denominación refiere a la manera en que las organizaciones integran problemáticas de género a su trabajo, tanto en sus objetos de estudio como en sus propias prácticas como una manera de asegurar la igualdad de género en sus propios campos de trabajo (Samson, 2006). Lejos de promover actividades segregadas para la mujer o de ser una intervención dirigida hacia su fortalecimiento, el enfoque “*gender mainstreaming*” introduce la problemática de los derechos de las mujeres y la igualdad de género en toda política de desarrollo, investigación, planeamiento y monitoreo de programas y proyectos (Simington, 2004).

3.2. Género, innovación, desarrollo

Tanto la literatura orientada hacia la problemática de derechos de la mujer, como la que da cuenta de las relaciones entre ciencia, tecnología, innovación y desarrollo reconocen que unos y otros son importantes para el desarrollo social, pero en general, ambos han sido tratados como tópicos separados (Samson, 2006). Por otro lado, existe amplio consenso sobre la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación para la

¹¹ <http://www.awid.org>

construcción de capacidades locales propias que satisfagan las necesidades de los países en desarrollo. Estas capacidades incluyen la incorporación de conocimientos procedentes de diferentes áreas, incluidos los científicos y tecnológicos (Farley 2005). Sin embargo, puede reconocerse que existen grandes brechas entre la producción de conocimiento científico y tecnológico por parte de los países ricos, y su transferencia a países pobres que en ocasiones exacerbaban en lugar de morigerar, las inequidades existentes. Aún dentro de los países socioeconómicamente desfavorecidos, hay grupos que sufren más severamente la pobreza y que son más marginalizados. En contextos de pobreza, las mujeres forman parte de esos grupos. (Samson, 2006).

El enfoque de género en ciencia, tecnología y desarrollo apunta a incluir de manera igualitaria a la mujer en el desarrollo, planeamiento y uso de los recursos para el desarrollo, tales como agricultura, alimentos y empleo. Si bien varias organizaciones entre la década del ochenta y la década del noventa tuvieron iniciativas de transferir a las mujeres tecnologías apropiadas para el trabajo, las implicancias del enfoque de género y ciencia, tecnología e innovación van más allá de asegurar el acceso a la tecnología y a los dispositivos que lo garanticen.

Pero más allá de esas instancias concretas, se hace necesario un análisis detallado del rol que cumplen las mujeres en las actividades que vinculan uso de conocimientos científico- tecnológicos con desarrollo social. Por ejemplo, en el contexto de un estudio sobre las dimensiones de género de las políticas biotecnológicas, Nancy Thomas (2003) estima que alrededor del 70% de la pobreza del mundo está formada por mujeres, pero existe evidencia de que el mejoramiento de su calidad de vida y de salud puede llevar beneficios directos a sus familiares. Asimismo, investigaciones de los últimos veinte años han demostrado que las mujeres juegan un rol central en la producción de alimentos, y en la provisión de cuidados de la salud, combustible, forraje, agua, e ingresos. Es por eso que las sociedades que discriminan a las mujeres tienen mayores dificultades para alcanzar mayor desarrollo, y que por el contrario, la aplicación de programas de desarrollo que tienen en cuenta las inequidades de género redundan en un mayor desarrollo no sólo de las mujeres, sino de todos los grupos sociales.

Por otro lado, se hace necesario reconocer que en la ejecución de las actividades mencionadas las mujeres interactúan con conocimientos científicos y tecnológicos aunque de un modo experiencial y no formal, aunque basado en el conocimiento y la práctica científico-tecnológica. Pese a este rol central en actividades productivas, estudios de los últimos 20 o 30 años identificaron determinaciones de género entre quienes reciben tecnología, entrenamiento u otros recursos, y concluyeron que finalmente las mujeres tienen desigual acceso a recursos de desarrollo, tales como acceso a la información, créditos y entrenamiento (Huyer, 2004).

Asimismo, la literatura especializada señala seis áreas temáticas del área ciencia, tecnología y desarrollo donde el enfoque de género se vuelve prioritario (Samson, 2006; Huyer, 2004), a saber:

- 1) Manejo del medio ambiente: agricultura y seguridad de alimentos, energía y agua y sanitarismo.
- 2) Nuevas áreas críticas de atención: TICs (tecnologías de información y comunicación) y biotecnologías.

Se hace evidente que el tema de la investigación marco se encuentra incluido en estas dos grandes unidades temáticas, por lo que se hace necesaria una caracterización detallada de la problemática general de género presente tanto en el área temática de agricultura como en la de biotecnología.

3.3 Dimensiones de género en agricultura biotecnológica.

Huyer (2004) enuncia en su artículo que las mujeres participan en el 60-90% de la producción de alimentos en los países desarrollados, principalmente en establecimientos pequeños y de subsistencia. Por su parte, en un estudio que aborda la dimensión de género de la política biotecnológica, Thomas (2003) especifica que en América Latina ese porcentaje es del 50%. Sin embargo tanto la mayor parte del equipamiento tecnológico como los soportes de información se orientan hacia establecimientos de mayor escala cuyos propietarios son hombres. Los planificadores y “policy makers” tienden a considerar que los agricultores son hombres, y existe muy poca información desagregada sobre las actividades rurales de las mujeres. En consecuencia éstas son muy poco consideradas en la elaboración de políticas de desarrollo. Además, resulta más difícil para las mujeres acceder a recursos tales como tierra, créditos, insumos agrícolas, tecnología, extensión, y demás servicios que aumentarían su capacidad de producción. Asimismo la autora señala algunas cuestiones de género claves en torno a la producción de alimentos, tales como el acceso a la tierra y a sus recursos para cultivarla, el manejo de conocimientos sobre cultivo y administración de la siembra, incluyendo trabajo e insumos científico-tecnológicos, y también la protección y el aumento de los recursos naturales básicos.

Por otro lado, la agricultura biotecnológica incorpora una dimensión tecnológica intensiva en conocimiento a las tareas rurales. Gran parte de la literatura coincide en señalar que puede constituir una promesa en el mejoramiento de las condiciones de vida de los países pobres para el mejoramiento de la salud, la seguridad de los alimentos, y tiene el potencial de aumentar la productividad a través de un rango de industrias que incluyen la salud, la agricultura, la producción de alimentos, entre otras aplicaciones.

Particularmente en el caso de la agricultura biotecnológica, hay muy poca información y experiencia sobre el impacto en las mujeres de los cultivos genéticamente modificados. Países como USA, China y Argentina tienen experiencia significativa en el cultivo de semillas biotecnológicas a gran escala. Algo menor es la experiencia en África y en una parte de Asia. La autora señala la importancia de iniciar investigaciones sobre la adopción de semillas genéticamente modificadas por parte de mujeres, señalando también que algunos estudios dan cuenta de la preferencia de semillas genéticamente modificadas por parte de los hombres a diferencia de las mujeres.

Asimismo, el informe de la GAB¹² (2004) sobre dimensiones de género e investigación y desarrollo de biotecnologías indica que a pesar de su importante rol de productoras de alimentos, la adopción de los nuevos cultivos por parte de las mujeres ha sido lenta, debido precisamente a las problemáticas de acceso a recursos descritas más arriba, a las que deberíamos agregar la supuesta concepción de la tecnología como neutral y ciega

¹² Gender Advisory Board <http://gab.wigsat.org/>

a las determinaciones de género. Por el contrario, el mismo informe enuncia que a menudo las mujeres han sido desplazadas y marginalizadas por el desarrollo tecnológico, ya que muchas de sus actividades son ejercidas por hombres. Si bien este documento de trabajo se orienta fundamentalmente a considerar los aspectos de género en la formulación de políticas biotecnológicas en general es posible encontrar en los consejos de los países integrantes un importante conjunto de supuestos e interrogantes preliminares sobre la problemática de género en relación a la agricultura biotecnológica. El informe reconoce que el impacto de género de la biotecnología en las vidas de hombres y mujeres sigue siendo desconocido en gran parte del mundo, y que se necesita mucha más investigación al respecto.

Por otro lado, estudios en África y Asia señalan que los hombres son responsables por el cuidado de ciertos cultivos, y las mujeres lo son por otros tipos de cultivos muy diferentes. La evidencia sugiere que la aplicación de biotecnología se dirige directamente a los cultivos cuidados por los hombres, hipótesis que necesita ser testada, y sus implicancias, estudiadas. Asimismo, el informe pone de manifiesto que hay una demanda urgente de investigación que asegure que las mujeres se beneficiarán de la implementación de las biotecnologías. Estas investigaciones deben incorporar abordajes participativos así como una clara ventaja para usuarias y beneficiarios/as. El estudio enuncia además algunos interrogantes que deberían ser respondidos mediante futuras investigaciones:

1. ¿Por qué se necesitan cultivos genéticamente modificados?
2. ¿Cuál es el propósito de esta tecnología y cuáles sus beneficios?
3. ¿Es preferible, más productiva y más accesible para los/as usuarios/as que las tecnologías y métodos convencionales?
4. ¿Cuál es la utilidad de la biotecnología y cómo puede ser usada para la obtención de recursos favorables?
5. ¿En qué sentido las relaciones de poder y los roles de hombres y mujeres afectan la aceptabilidad y la apropiación de las nuevas tecnologías?
6. ¿Cuál es la capacidad de las mujeres de hablar de sus propios derechos y situación y de hacer opciones independientes?
7. ¿Cuáles son los roles de hombre y mujeres en la producción agrícola, cuáles los saberes y responsabilidades de la mujer, en adición a su poder de decisión y acceso a los aspectos domésticos y rurales?
8. ¿Cuáles son los efectos de los cultivos para alimentación de la introducción de semillas genéticamente modificadas, y cuáles son los cultivos más afectados (negativa o positivamente). Los cultivos de las mujeres o los de los hombres?
9. ¿Cómo afecta la introducción de cultivos GM a las percepciones y las asignaciones de los cultivos de las mujeres y de los hombres?
10. ¿Cómo afecta la introducción de los cultivos GM a las actividades generadoras de ingresos de las mujeres?
11. ¿Cuál es el potencial de las biotecnologías de aumentar el volumen de trabajo de las mujeres y de incrementar su producción?
12. ¿Cómo pueden las tecnologías facilitar el volumen de trabajo de las mujeres sin desplazarse y sin reducir sus ingresos?
13. ¿Cómo afectan las determinaciones de género las elecciones o prioridades tecnológicas sobre la base de las necesidades de los y las campesinos/as? ¿cómo reaccionan los hombres a la inclusión de las mujeres.

El informe reconoce además que, a los efectos de mitigar la pobreza y aumentar la seguridad en alimentos, las políticas de elección deben incluir la comprensión sobre quiénes están en posición de optar por la implementación de biotecnologías ya que en general, las mujeres tienden a experimentar dificultades en acceder a la información y hacer elecciones independientes. El informe remarca también que hombres y mujeres tienen diferentes roles y experiencias respecto de la conservación y el manejo de los recursos de biodiversidad que afectan a la conservación, manejo y mejoramiento de los recursos genéticos. Las mujeres poseen conocimientos locales que son altamente sofisticados y a menudo ignorados. Es importante también entender el rol de la mujer como “guardiana” de conocimiento tradicional relevante a la biotecnología. A partir de estas necesidades e interrogantes, el informe infiere los siguientes objetivos de investigación relevantes:

- Identificar todos los aspectos de la cadena de producción, no sólo elementos aislados como las semillas u otros dispositivos tecnológicos.
- Desarrollar estrategias y pautas para identificar quiénes están en posición de realizar opciones tecnológicas, en vista de mitigar factores como pobreza, seguridad en alimentos y otras situaciones.
- Analizar el modo de inclusión de las mujeres campesinas en cada fase, con rastreo de resultados para monitorear a quién se beneficia.
- Reconocer los roles de género respecto de diferentes variedades de cultivos.
- Investigar las consecuencias ambientales de las elecciones masculinas y femeninas sobre cultivo, incluyendo la síntesis y el reconocimiento de investigaciones y datos ya existentes.
- Explorar el financiamiento alternativo e implementar estrategias para permitir planeamiento y compromisos.
- Desarrollar estrategias y pautas a fines de establecer prioridades tecnológicas basadas en las necesidades de los campesinos.

En relación a las estrategias de implementación tecnológica, el informe consigna el consejo de los expertos consultados:

“Both expert groups called for technology implementation strategies which involve taking into account the concerns and approaches informing technology development. As in other stages of technology research and introduction, effective implementation requires a participatory process to be effective. Additional important elements include: review of experiences and models for implementation as well as assessment of training needs and methodologies in use of technologies. Also, as in other stages, implementation should be undertaken in a holistic manner, recognising the environmental, socioeconomic, gender and agricultural contexts while providing access to appropriate support services and resources. In general, development and implementation phases should incorporate an awareness of decision making power and balance within the household (pág. 15).”

El informe concluye que las biotecnologías en sí mismas no son positivas o negativas, aunque reconoce que su potencial de daño podría ser mayor al de tecnologías más viejas. Desarrollo, implementación y metodologías de evaluación que incluyan género, condicionamientos socioeconómicos y ambientales y otras implicancias son críticas para el uso productivo de estas nuevas tecnologías.

4. Género, innovación y tecnología en contextos rurales: revisión de estudios de caso preexistentes.

Si bien tanto a nivel local como mundial existen estudios previos de adopción de algodón genéticamente modificados en contextos de pobreza, es muy poca la investigación preexistente que incorpore la mirada de género a esta problemática. En cambio, existen investigaciones previas sobre género y procesos de adopción y transferencia tecnológica en contextos rurales de extrema pobreza. En esta sección se revisan algunos de estos casos, con el propósito de comprender las dinámicas cotidianas, laborales y domésticas en las que intervienen las mujeres campesinas, y el impacto de las nuevas tecnologías dentro de dichas dinámicas.

5.1 Enfoques afines a los de género e innovación

Existen programas de investigación que trabajan desde una perspectiva de género en contextos rurales de pobreza, produciendo investigaciones micro vinculadas a la producción de alimentos y a la inclusión social de la mujer. Algunos trabajos desarrollados dentro de estos programas incluyen componentes tecnológicos, tales como la descripción de la transferencia de una nueva tecnología (Naved, 2000) pero no se sitúan desde un enfoque centrado en el estudio social de la innovación. Reseñamos a continuación dos programas de investigación orientados en esa dirección.

Entre 1994 y 2003, el International Food Politics Research Institute (IFPRI)¹³ implementó el programa “Strengthening Food Policy through Intrahousehold Analysis”, produciendo investigaciones sostenidas en cuatro países —Bangladesh, Guatemala, Sudáfrica, y Etiopía—y un conjunto de estudios en otros países. Este programa promovió la perspectiva analítica denominada “intrahousehold análisis” con el propósito de abrir la “caja negra” del hogar y adoptarlo como unidad de análisis (Jackson, 2005). Este abordaje multidisciplinario examina conceptos culturales tales como división del trabajo, actitudes y roles en el interior del hogar y percepciones de las contribuciones de los miembros combinando metodologías cualitativas y cuantitativas.

En ese contexto Naved (2000) publicó un estudio donde analizó dos casos de transferencia tecnológica en Bangladesh, uno dedicado al cultivo de vegetales ricos en micronutrientes y otro sobre microproducción pesquera, y su impacto en los hogares y la vida de las mujeres. Fueron estudiados 990 hogares en tres localidades de ese país. Las mujeres de Bangladesh tienen muy poca autonomía y poder de decisión respecto de los hombres. Asimismo, el sistema local de relaciones de género define y limita el poder

¹³ <http://www.ifpri.org/>

social y económico de la mujer. Los roles de la mujer y el hombre se encuentran severamente diferenciados por la institución de *pardah*, que relega a la mujer al ámbito doméstico, sin obtención de reconocimiento por su propio trabajo y carente de oportunidades de acceso al mundo del trabajo. Tampoco son apreciados ni los roles reproductivos de la mujer ni sus contribuciones a la cadena de valor. Asimismo, la inequidad de género también se demuestra en diferentes consumos al interior del hogar en lo que hace a ropa, alimento y salud.

Las transferencias tecnológicas estudiadas se realizaron a través de varias ONGs encargadas del entrenamiento, la demostración y el apoyo en la comercialización a los campesinos interesados en la comercialización de los productos. El estudio apunta a responder un conjunto de preguntas, a saber:

1. Si los ingresos han crecido desde la implementación de la nueva tecnología, y quién controla este ingreso adicional
2. Si los consumos de micro-nutrientes han aumentado como resultado de la transferencia de la nueva tecnología (hay que aclarar que de lo cultivado dentro del programa una parte es para consumo interno de los hogares y otra se comercializa)
3. Cómo se distribuyen los beneficios de la implementación dentro del hogar y en relación al género
- 4.Cuál es el impacto de la implementación de la nueva tecnología en los roles de género.

En la práctica, no parece haberles sido fácil a los investigadores determinar las respuestas a estos interrogantes, en tanto varían de localidad en localidad, y aún de hogar en hogar. Además, la implementación de la tecnología no logra superar las determinaciones socioculturales de género que dificultan a la mujer el acceso a la tierra para su cultivo. Algunas mujeres superan esta barrera plantando en los terrenos de su propia casa, lo que no está prohibido por la *pardah*, pero allí el espacio, la producción y las ganancias son reducidos. Además la mujer tampoco tiene acceso directo a las ganancias producidas por las ventas, que tienden a ser efectuadas por los hombres. Las mujeres tienen que negociar con los hombres para poder acceder a sus ingresos con éxitos relativos, y las relaciones de poder al interior del hogar no parecen haber cambiado mucho luego de la transferencia. Como sólo una pequeña parte de lo producido se destina a la venta, las ganancias no contribuyen demasiado a mejorar el estatus de la mujer, sea en su hogar o dentro de su comunidad.

Dado que el sistema y la tradición excluyen a la mujer de la sociedad, el programa en sí mismo no es capaz de redistribuir los roles al interior del hogar. Si los hombres controlan la producción, concluye el estudio, hay riesgos de que la mujer tenga todavía menos control sobre su proceso de adopción de tecnología. La autora compara este caso con un caso transferencia de tecnología pesquera dirigido no hacia mujeres individuales, sino hacia los hogares como unidad, en el cual se tiene en cuenta al hombre para la realización de algunas tareas, pero sin que éstas tuvieran que ver con el control del dinero. Según la autora este proyecto tuvo más éxito en el logro de la autonomía de la mujer.

Por otro lado, en 1997, el IFPRI creó el Programa sobre acción colectiva y derechos de propiedad (CAPRI):

El programa CAPRI contribuye al diseño de políticas y prácticas tendentes a la reducción de la pobreza en áreas rurales, mediante el análisis y diseminación de conocimientos sobre las formas en que las instituciones responsables de la acción colectiva y derechos de propiedad influyen en la eficacia, equidad y sostenibilidad del uso de los recursos naturales...El término “acción colectiva” se refiere tanto al proceso mediante el cual se crean y mantienen instituciones en forma voluntaria, como a los grupos que deciden unir sus esfuerzos. El término “propiedad”, por otra parte, abarca todas aquellas instituciones que regulan el acceso a un conjunto determinado de beneficios.¹⁴

En ese marco, existe un conjunto de investigación que incluye tanto aproximaciones conceptuales como estudios de caso. Este enfoque sostiene que la introducción de tecnologías en los cultivos requiere muchas veces de la participación colectiva y de las instituciones que regulan el acceso a la propiedad. En este sentido, los procesos de difusión y adopción de tecnologías, así como los procesos que guían las decisiones tecnológicas son una preocupación del programa CAPRI, en tanto las decisiones tecnológicas que deben tomar los campesinos- sean determinados tipos de cultivos, usos de pesticidas, o acceso a la maquinaria- deben tomarse en común entre los miembros de una comunidad, y no tanto individualmente.

Siguiendo esa línea, Pandolfelli et al (2007) presentan en un documento de trabajo un marco conceptual para investigar la intersección entre acción colectiva y género, ya que la evidencia sugiere que la composición de género es determinante para el éxito de la acción colectiva referente al manejo de los recursos naturales. Estos estudios demuestran también que la colaboración, la solidaridad y la resolución de conflictos aumentan cuando las mujeres forman parte de los grupos. La pregunta que se formulan es ¿de qué manera el género modela las habilidades y las motivaciones de hombres y mujeres para comprometerse y beneficiarse de la acción colectiva? La respuesta a esta pregunta es abordada desde tres ejes: las *motivaciones* para involucrarse en la acción colectiva, la *efectividad* de la acción colectiva (definida como el objetivo del grupo), y el *impacto* de la acción colectiva en la equidad de género. Además, toda acción colectiva se desarrolla en un contexto que determina las condiciones iniciales de las interacciones entre individuos. Estas condiciones refieren a recursos que los individuos deben desplegar para la participación, cuya posesión se considera una fortaleza, como la carencia de los mismos, considerada por el contrario un punto vulnerable. Por ejemplo, un prerrequisito para la participación, es la posesión de ventajas valoradas por el grupo. Estos recursos que habilitan la participación son particulares en relación al objetivo de cada grupo, pero pueden ser especificados como diferentes tipos de capital. El *capital físico* comprende la infraestructura básica y los bienes físicos necesarios para la supervivencia. Por ejemplo, el acceso al transporte, a las tecnologías de información, y a los dispositivos de automatización puede ser diferente para la mujer que para el hombre. El *capital financiero* se define como los recursos de financiación que la gente usa para concretar sus objetivos. Suelen incluir ahorros y otro tipo de flujo monetario regular. Cuestiones de género pueden influenciar de modo diferente a hombres y mujeres en lo

¹⁴ http://www.capri.cgiar.org/pdf/CAPRI_SPANISH-Web.pdf

que hace al ahorro, así como también la manera en que unos y otros prefieren ahorrar. El *capital natural* apunta a los recursos naturales acumulables (árboles, tierra, agua, aire puro). La manera en que hombres y mujeres se vinculen con estos recursos, influirán en su participación en acciones colectivas. El *capital humano* alude a los diferentes modos de percepción del mundo de mujeres y hombres, además de enfocar sobre indicadores más conocidos tales como el acceso a la salud, educación y nutrición. Por último, el capital social refiere a las relaciones y redes formales e informales que las personas construyen en aras de lograr su sustento. Mujeres y hombres suelen acumular diferentes tipos de capital social, los primeros de *vínculo*, afectivamente fuertes, y los segundos de *puente*, que construyen redes extensas a partir de vínculos interpersonales débiles. Por ejemplo, un estudio realizado en Sudáfrica demuestra que el capital social de las mujeres es más amplio que el de los hombres, pero también es más localizado y moviliza pocos recursos económicos. Por último, el *capital político* refiere a la capacidad de hombres y mujeres de vincularse con los grupos que toman decisiones. Si las mujeres se encuentran relegadas a su hogar y tienen una participación política limitada, su capital político será más débil que el de los hombres.

Pero la participación colectiva no sólo está determinada por ventajas, sino que también lo está por vulnerabilidades a golpes socioeconómicos y políticos. El grado de afectación puede variar según el género. Por ejemplo, un conjunto de bibliografía ha señalado que las políticas de ajuste han afectado adversamente a las mujeres pobres porque éstas han absorbido los golpes del ajuste trabajando más tanto en sus hogares como fuera de ellos para compensar los efectos del ajuste caracterizados por un mayor retiro del estado. Por otro lado, otros estudios en India mencionan que las mujeres y los niños son los primeros miembros del hogar en sufrir el consumo de alimentos inadecuados o deficientes en nutrientes. Otras vulnerabilidades propias de género que sufren las mujeres son dependencia o subordinación del hombre, no sólo del marido sino también de parientes políticos que puede resultar en que el marido no permita que la esposa se comprometa en acciones colectivas, o controle sus beneficios. Por último, la violencia de género puede impedir a las mujeres desplazarse hacia los grupos si ella prefiere quedarse en la casa por miedo a sufrir castigos.

En lo que hace a las ya mencionadas *motivaciones*, se sugiere que las motivaciones a la participación pueden ofrecer variaciones según el género. En primer lugar, puede haber diferencias de géneros en las preferencias e intereses de cada uno. Otros factores como sensación de seguridad, o compensaciones no monetarias (prestigio, enriquecimiento espiritual, amistad) pueden generar motivación y estos factores pueden diferenciarse entre mujeres y hombres. En general los estudios muestran que las mujeres participan más o se interesan por participar cuando identifican obvias posibilidades de beneficios. En otras instancias, las mujeres pueden mostrarse renuentes a participar en acciones colectivas tradicionalmente pertenecientes al dominio de los hombres.

Por otro lado, la *efectividad* de la acción colectiva refiere a la habilidad de los grupos de conseguir sus propósitos inmediatos, pero también va más allá de ellos. Por ejemplo, un programa de microcréditos diseñado para aumentar ingresos de sus miembros mediría su efectividad en términos de ganancias, pero también del *impacto* que pudiera tener sobre las relaciones de género, que incluye la capacidad de la mujer de controlar sus ingresos dentro del hogar. El estudio plantea algunas posibilidades cuantitativas y cualitativas para

medir impactos tanto directos como indirectos de la acción colectiva en la equidad de género.

Quisumbing (2009) aplica este enfoque a un análisis micro de género, grupo y relaciones sociales en el Bangladesh rural. La autora concluye que una fuerte dimensión de género afecta la participación en grupos y el compromiso con la estructura de poder local. Los recursos diferenciadores de género identificados en el trabajo son los años de escolarización, los bienes aportados al matrimonio y el acceso al lugar de nacimiento. Otra dimensión interesante es la alta participación de las mujeres en ONGs, mucho más alta en mujeres que en hombres. Este estudio muestra también que la membresía de grupo es progresiva, con más alta participación de los más pobres, propietarios de parcelas de tierra más pequeñas. El establecimiento de relaciones con cierto tipo de personas influyentes aumenta el bienestar humano y físico, pero hombres y mujeres no tienen las mismas influencias en los grupos de pertenencia. Los maridos con mayor nivel de educación establecen relaciones con funcionarios locales, jueces o abogados, u hombres de negocios, mientras que las esposas de mayor nivel educativo ejercen una influencia positiva en sus relaciones con jueces y abogados, doctores y funcionarios de ONGs. Los resultados del trabajo sugieren que a mayor cantidad de recursos que las mujeres aportan al hogar, por ejemplo nivel de estudios, bienes materiales, o cercanía a su lugar de nacimiento, las mujeres tienen mayor participación en la esfera colectiva y también son más influyentes dentro de su grupo. Otro hallazgo de estudio lo constituye que en algunos casos hombres y mujeres tienen preferencias semejantes para establecer vínculos sociales pero en otros tienen puntos de vista diferentes y sus recursos también provocan distintos impactos.

El estudio concluye entonces que es necesario brindar recursos a las mujeres que carecen de ellos, aunque a su vez al poseer menores recursos se encuentran relegadas en sus casas, por lo que la entrega de esos recursos, consistentes mayormente en salud y educación debe hacerse en el hogar para poder comenzar a quebrar el aislamiento y a aumentar la autonomía de las mujeres más relegadas.

Bibliografía

1. Arocena, R Sutz J (2002) *Innovation Systems and Developing Countries* DRUID Working Paper No 02-05 <http://www3.druid.dk/wp/20020005.pdf>
2. Arocena R, Sutz J (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
3. Byravan, S (2008) *Gender and innovation in South Asia* http://www.idrc.ca/en/ev-130670-201-1-DO_TOPIC.html
4. Buré, C (2007) *Gender in/and Science, Technology and Innovation Policy: An overview of current literature and findings*. Strategic Commissioned Paper for Innovation, Policy and Science Program Area International Development Research Centre (IDRC) http://www.idrc.ca/en/ev-130658-201-1-DO_TOPIC.html
5. 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.

6. Cozzens S, Gatchair S, Kim K, Ordóñez, G, Supnithadnaporn, A (2008) "Knowledge and Development", en Hackett E., Amsterdamska O., Lynch M, Wajcman J. (2008). *The Handbook of Science and Technology Studies, Third Edition.* (pp. 787-812). Cambridge (MA); London; The MIT Press
7. Dansinou Silvere Tovignan, Ernst-August Nuppenau (2004) *Adoption of organic cotton in Benin: does gender play a role?* Deutscher Tropentag- Berlin, 5-7 October 2004 Conference on Rural Poverty Reduction through Research for Development and Transformation
8. Farley, S (2005). Support to Science, Technology, and Knowledge for Development: A Snapshot of the Global Landscape (Summary Report). Paper prepared for: The Africa-Canada-UK Exploration: Building Science and Technology Capacity with African Partners 30 Jan – 1 Feb, 2005, London UK. http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11084964061SFarley_London.pdf
9. 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.
10. Gender Advisory Board –GAB (2004) *Understanding the Gender Dimensions of Biotechnology Research and Development* United Nations Commission on Science and Technology for Development, Pretoria, South Africa.
11. 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
12. Huyer, S (2006) *Gender, Science and Technology for Sustainable Development: Looking Ahead to the Next 10 Years* GAB Meeting Report:
13. Huyer, S (2004) *Gender and Science and Technology from an International Perspective* United Nations Commission on Science and Technology for Development (UNCSTD) Washington D.C.
14. Jackson, C (2005) *Strengthening food policy through gender and intrahousehold analysis: impact assessment of IFPRI multicountry research* , Impact Assessment, Discussion Paper 23 IFPRI <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ia23.pdf>
15. Kerr, J (2002) *From "WID" to "GAD" to Women's Rights: The First Twenty Years of AWID* AWID's Occasional Paper no. 9,. <http://www.awid.org/publications/OccasionalPapers/occasional9.html>
16. Mwangi E, Markelova, H (2008) *Collective action and property rights for poverty. A Review of Methods and Approaches* CGIAR Systemwide Program on Collective Action and Property Rights (CAPRI) CAPRI Working Paper No. 82
17. Naved, R. (2000) *Intrahousehold impact of the transfer of modern agricultural technology: a gender perspective* FCND Discussion Paper N 85.
18. OAS, (2004). *Science, Technology, Engineering and Innovation for Development: A Vision for the Americas in the Twenty First Century.* , Washington, D.C.: Office of Education, Science and Technology - Organization of American States (OAS).
19. Pandolfelli L, Meinzen-Dick R , Dohrn S (2005) *Gender and Collective Action: A Conceptual Framework Analysis* International Food Policy Research Institute International Research Workshop on 'Gender and Collective Action' October 17-21, 2005 Chiang Mai, Thailand

20. 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
21. Quisumbing , A. (2009) *Beyond the Bari Gender, Groups, and Social Relations in Rural Bangladesh*, CGIAR Systemwide Program on Collective Action and Property Rights (CAPRI) C/- International Food Policy Research Institute Working Paper No. 96
22. Samson, A, (2006) *Gender and Science, Technology, and Innovation* IDRC Innovation, Policy and Science Program Area, Strategic Commissioned Paper.
23. Symington, AI, (2004). Gender Mainstreaming: Can it Work for Women's Rights? Spotlight No. 3, Association for Women's Rights in Development, November 2004.
24. 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. <http://gstgateway.wigsat.org/GAB/reports.shtml>
25. UNESCO (1999) Women, science and technology. Towards a new development? UNESCO.
26. Wajcman, J .(1995). 'Feminist Theories of Technology', in S. Jasanoff , G. Markle , J. Peterson and T. Pinch (eds), *Handbook of Science, Technology, and Society*, pp. 189–204. Newbury Park: Sage Publications