

## Ciencia, Tecnología y mujeres: una tríada disonante

---

**Resumen:** *Este artículo aborda la relación existente entre ciencia, tecnología y mujeres. Para ello, se recurre a la historia de los estudios de ciencia y género como herramienta teórica, ya que aporta una nueva forma de interrogar la realidad, visualizando nuevas categorías analíticas con el fin de explicar aspectos de la realidad que no se habían tomado en cuenta.*

**Palabras claves:** *Filosofía. Feminismos. Estudios de género. Ciencia. Epistemología.*

**Abstract:** *This paper discusses the relationship between science, technology and women. Thus, it resorts to the history of science and gender as a theoretical instrument because it provides a new way to interrogate reality, visualizing new analytical categories in order to explain aspects of reality that had not been taken into account.*

**Key words:** *Philosophy. Feminism. Gender Studies. Science. Epistemology.*

Este trabajo trata de abordar el tema de la relación existente entre ciencia, tecnología y mujeres. Para ello, se parte del punto de vista de la sociología del conocimiento científico, particularmente los estudios de género y ciencia, que insisten en la necesidad de subrayar la ciencia como constitutivamente social. A este respecto, Harding menciona: “una descripción completa requiere atender a las relaciones causales mutuas entre las ideas y las formaciones sociales, no sólo a unas ideas modificadas como fuerza independiente en la historia ni a unas ideas científicas

como simples efectos o epifenómenos de cambios independientes en las formaciones sociales” (1996:181). De ahí, que nuestro enfoque se base en los estudios de ciencia y género como herramienta teórica, pues aporta una nueva forma de interrogar la realidad, visualizando nuevas categorías analíticas con el fin de explicar aspectos de la realidad que no se habían tomado en cuenta.

Se podría decir, junto con Echeverría (1999), que la sociología del conocimiento científico surgió como una propuesta alternativa a la filosofía clásica de la ciencia. Este enfoque de la ciencia se caracteriza por reconocer la naturaleza social del sujeto cognoscente y de la investigación científica, y por el análisis del conocimiento científico como una práctica en lugar de un contenido acabado. Dentro de las tendencias, mencionadas por Echeverría, se citan el programa fuerte en sociología del conocimiento científico, el programa empírico del relativismo, el programa constructivista y los estudios de ciencia y género. Debido al carácter de este trabajo, nuestra propuesta se encamina a los estudios de ciencia y género que pasaremos a reseñar a continuación.

La propuesta teórica de Carme Adán (2006), la utilizaremos para la formulación de la genealogía de la relación entre ciencia, tecnología y mujeres. Esto, por cuanto esta autora enlaza tres posiciones con respecto a la ciencia y a la tecnología; que nos ayudarían a visualizar la caracterización de estos aspectos desde la óptica de las mujeres. Además, lo que más nos interesa, es el desplazamiento conceptual de la ciencia a la tecnología, paso que podríamos abordar al subrayar las últimas posiciones de las mujeres acerca de lo que se llama tecnociencia, término usado recientemente para enfatizar la dependencia entre

ciencia y tecnología; es decir, no puede existir progreso científico sin avance tecnológico. Por otra parte, la tecnociencia, tal como lo explica Echeverría (2001), no se limita a describir o explicar la realidad, sino que interviene en el mundo; esto es importante ya que vemos cómo la tecnociencia podría cambiar patrones tradicionales; en particular, la experiencia de las mujeres con respecto a los avances de la tecnología, especialmente aquellas que tienen que ver con la ingeniería reproductiva y la genética.

El *empirismo feminista* es considerado por Carme Adán (2006) como un primer acercamiento de las mujeres a la ciencia. Los orígenes de esta propuesta se remontan a mujeres científicas, especialmente biólogas y médicas, comprometidas con los temas de género. A este primer momento se le llama empirismo feminista espontáneo que se desarrolló principalmente en la década de los setenta, por tanto estas mujeres cuestionan el papel de la ciencia en la reproducción del sexismo; no obstante, y según indica Adán, no cuentan con una tradición filosófica que pueda guiarlas en la contextualización de sus intuiciones en ámbitos más generales de reflexión. Por ello, surge el empirismo feminista filosófico, con el fin de elaborar, dentro de la filosofía y la sociología del conocimiento científico, todo un aparato teórico que les permita amarrar con atino teórico sus propuestas. Entre las representantes de esta corriente se nombran a Helen Longino y a Lynn H. Nelson. Helen Longino habla, en su artículo “Feminismo y filosofía de la ciencia” (1997), del empirismo contextual. Este empirismo es más una doctrina crítica que “una receta para, o una descripción de la adquisición del conocimiento” (1997: 72), es un enfoque para el análisis del conocimiento científico que combina características tradicionales del empirismo filosófico con el trabajo de la filosofía de la ciencia y algunos puntos de vista del análisis feminista. Longino parte de la idea del empirismo filosófico que la experiencia sensorial es la encargada de legitimar las afirmaciones del conocimiento. Empero, esta experiencia sensorial está modelada más por consideraciones teóricas que por datos brutos dados por la naturaleza. Esta idea la retoma de la filosofía de la ciencia para recalcar que los datos se deben organizar y analizar para poder ser utilizados como evidencia.

Esto quiere decir que, un mismo fenómeno puede ser descrito de diversas formas dependiendo al trasfondo de presuposiciones, o más bien, desde el contexto desde donde se evalúa el fenómeno.

Siguiendo esta propuesta, esta evaluación atenta contra la supuesta estabilidad y objetividad del conocimiento científico. Longino señala dos tipos de valores: los contextuales y los constitutivos. Estos últimos, “son los derivados de los objetivos de la investigación científica. (...) pueden considerarse constitutivos en la medida en que se consideran importantes para la realización de los objetivos de la investigación” (1997:74). Los valores contextuales se refieren a las preferencias relativas a quién ejerce el poder en una sociedad, son propios del ambiente en el que se desenvuelve el conocimiento por medio de los cuales, se expresan ciertas circunstancias que rodean a la formulación de hipótesis. Como puede notarse, la propuesta de Longino rompe con la idea de la ciencia como ideal de neutralidad y borra los límites entre ciencia y valores. El conocimiento científico apuesta por una objetividad que escapa a la crítica, y esto permite que los miembros de una comunidad acepten valores e intereses que no se cuestionan socialmente. La objetividad, propuesta por Longino, tiene que ver más con la inclusión de todas las perspectivas socialmente relevantes en la comunidad comprometida en la construcción crítica de conocimiento.

Una segunda fase de la relación entre ciencia y mujeres corresponde a la *teoría del punto de vista feminista*. Esta teoría sostiene que el conocimiento está situado y por ende, es una construcción práctica y social y al mismo tiempo, al ser las mujeres un grupo excluido de los espacios de poder, detentan una perspectiva privilegiada o una visión de mundo menos distorsionada (privilegio epistémico). Con respecto a este punto, habría que tener cuidado de no caer en un esencialismo. Por cuanto, si lo que define a una mujer es su misma marginalidad, estaremos partiendo de que las labores de reproducción son las que caracterizan a las mujeres y de ahí, su vínculo con la naturaleza y su relación con los espacios privados. Si bien es importante la visibilidad de las mujeres en la historia y la revisión histórica de saberes y prácticas olvidadas, no por ello debemos decir que la visión de las mujeres es menos

distorsionada, porque han vivido lejos de los espacios públicos. En cierta forma, esta misma marginalidad es social y como tal, forma parte de un discurso de poder.

De acuerdo con Sheyla Benhabid, citada por Adán (2006), la teoría del punto de vista pone de manifiesto que tanto la filosofía como la ciencia han obviado la participación, experiencias y actividades de las mujeres y esto ha afectado a la plausibilidad cognitiva de las teorías. Este enfoque asienta sus propuestas sobre dos conceptos esenciales, el concepto de “experiencia de mujeres” y la noción de “privilegio epistémico”. Este último término surge del marxismo, aquí el proletariado es privilegiado porque surge de una división social del trabajo y sus actividades lo ponen en contacto con la realidad material que está relacionada con la reproducción social de la vida. Las pensadoras del punto de vista feminista pretenden conocer y entender la experiencia de las mujeres con la finalidad de buscar nuevos espacios a las del género femenino y que las actividades de éstas pasen a formar parte de la realidad social. Así, todas las disciplinas tendrán que incluir la experiencia de las mujeres. Dentro de esta tendencia se nombran a Evelyn Fox Keller y Sandra Harding.

Evelyn Fox Keller (2002) considera la ciencia como producida por seres humanos desde una conciencia humana y a la objetividad como el aspecto subjetivo de la objetividad. Y no como algunos pretenden, un producto científico autoevidente. Esta pensadora señala que la contribución más importante de la teoría feminista fue la introducción del concepto de “género”.

Por otra parte, Sandra Harding considera que la ideología androcéntrica de la ciencia plantea como un hecho un conjunto de dualismos (cultura-naturaleza, objetividad-subjetividad) y dota a los hombres de cultura y objetividad, mientras que a las mujeres las incluye dentro de la naturaleza y la subjetividad. El problema de este planteamiento estriba en que estas creencias estructuran las políticas y prácticas de las instituciones sociales, incluida la ciencia. Por ello, esta filósofa de la ciencia propone, antes que pensar en una ciencia feminista, cuestionar las bases sobre las que descansa las epistemologías occidentales modernas. Las epistemologías feministas deben

servir como mediadoras en un proceso en el que se requiere de crítica para poder distinguir una nueva forma de búsqueda del saber: “En nuestra cultura, la reflexión sobre un modelo adecuado de racionalidad puede parecer un lujo de unos pocos, pero es un proyecto con inmensas consecuencias potenciales: puede producir una política de búsqueda del saber que nos muestre las condiciones necesarias para transferir el control de los ‘que tienen’ a los ‘que no tienen’ ” (1996:19).

La crítica feminista de la ciencia se ha desarrollado alrededor de cinco programas de investigación. Como un primer programa, Harding menciona los estudios sobre la equidad de género, abocados a la identificación de los mecanismos psicológicos y sociales mediante los que se mantiene la discriminación de manera informal, aunque se hayan eliminado los obstáculos formales. Esta filósofa subestima tal posición, pues le parece que la idea no es querer ser iguales a los hombres. En segundo lugar, señala los estudios sobre los usos y abusos de la biología al servicio de proyectos sexistas, racistas, homofóbicos y clasistas. Esto se da, principalmente, por suponer la investigación científica pura e independiente de los valores. Un tercer programa, señala la existencia de una *mala ciencia*, aquella ciencia que asume los problemas de los hombres como si fueran los de todo el mundo, dejando sin explicar muchas cosas que resultan problemáticas para las mujeres. Esta perspectiva no vislumbra que la selección y definición de problemas llevan consigo las huellas de los grupos dominantes en una cultura. El cuarto programa enfatiza en la necesidad de leer la ciencia como un texto, con el fin de poner de manifiesto los significados sociales de los enunciados y prácticas que se consideran neutrales con respecto a los valores. El último programa, sienta las bases para una ciencia no dominadora y una nueva fundamentación epistemológica del conocimiento.

El feminismo, según Harding, cuestiona el marco conceptual en el que se desarrolla la epistemología tradicional. Esto por cuanto este marco conceptual no incluye a las mujeres, lo importante acá no es reformular, si no más bien, construir un nuevo marco en el que se enuncie qué es la objetividad, tomando en cuenta los exiliados de este campo epistemológico. La teoría del

punto de vista lleva a Harding a conferir al sujeto cognoscente una dimensión social que lo sitúa en un marco valorativo y de ahí se desprende la necesidad de “estructurar un marco conceptual lo suficientemente amplio y democrático... capaz de postular una ciencia menos dominadora” (Adán, 2006:141). A partir de este nuevo marco conceptual se podría argumentar a favor de un concepto de objetividad u *objetividad fuerte*, concepto clave en la obra de Harding, discutido y retomado por varias pensadoras, entre ellas Donna Haraway. La *objetividad fuerte* asocia objetividad y conocimiento situado. De esta manera, este concepto resalta la importancia de lo axiológico en la construcción del conocimiento. Igualmente, de acuerdo con Carme Adán (2006), la teoría de la *objetividad fuerte* propone un nuevo modelo de sujeto cognoscente, caracterizado por ser un sujeto múltiple, heterogéneo y contradictorio.

Ya para concluir este acercamiento de las mujeres a la ciencia, nos resta hablar de los *feminismos poliformos* (Adán, 2006) o *postmodernismo feminista* (Harding, 1996). Esta fase del empirismo feminista nos va a acercar a la tecnología y a las diversas posiciones de algunas mujeres con respecto a este tema. Estos feminismos desconfían de los enunciados universales o universalizadores y atestiguan a favor de las identidades fragmentadas. Una representante de esta corriente es Donna Haraway. Esta historiadora de la ciencia piensa el feminismo en el seno de la cultura tecnocientífica, desde una interpretación situada. Aquí, se observa la herencia de Harding, al resaltar que tanto los sujetos como los objetos de la tecnociencia son etiquetados en prácticas localizadas específicas: “Las tecnologías de construcción de conocimiento, incluyendo la formación de posiciones de sujeto y las maneras de habitar esas posiciones, han de hacerse implacablemente visibles y abiertas a las intervención crítica” (Haraway, 2004:55).

En el libro *Ciencia, cyborg y mujeres. La reinención de la naturaleza* (1995), Haraway insiste en la relación entre noción de “objetividad” y “conocimientos situados”: “Yo quisiera una doctrina de la objetividad encarnada que acomode proyectos de ciencia feminista paradójicos y críticos: la objetividad feminista significa, sencillamente, conocimientos situados”

(1995:324). Esta autora estadounidense a través de la figura del Testigo Modesto (2004) hace una crítica de la supuesta objetividad de la ciencia. Todo se remonta al estudio histórico sobre el método experimental en los orígenes de la ciencia moderna, llevado a cabo por Steven Shapin y Simon Schaffer. Este estudio examina el papel de la comunidad científica a la hora de establecer la práctica de la ciencia. Específicamente, se habla de los experimentos de Robert Boyle con la bomba de vacío, “dispositivo diseñado para crear el vacío extrayendo el aire de un recipiente de cristal. (...) El objetivo era proporcionar un modelo de cómo se podía garantizar el auténtico conocimiento científico...” (Wajcman, 2006:129). Para llevar a cabo estos experimentos se necesitaba la presencia de una comunidad especial en un espacio público, de modo que no se convirtiera en un espacio vedado para algunos.

Para Haraway, este Testigo Modesto tiene el poder de establecer los hechos, ostenta testimonio: es objetivo, garantizando la claridad y pureza de los objetos: “Esa es la virtud que garantiza que el testigo modesto sea el ventrilocuo legítimo autorizado del mundo de los objetos, sin agregar nada de sus propios opiniones, de su influenciante corporeidad” (2004:42). No obstante, el Testigo Modesto tiene sexo, hombres castos y heterosexuales. La modestia en el hombre se traduce en inteligencia, implica medida, moderación, solicitud y equilibrio. Haraway considera que la ciencia no es una simple historia artificial o sexista, no simplemente ha excluido a las mujeres, sino que ha sido definida a despecho de las mujeres y en su ausencia. De esta manera, el género es un producto de la bomba de vacío. Este término es conceptualizado por Haraway como una relación, no una categoría preconfigurada de seres o alguna cualidad que se posea. El género es una relación entre categorías diversamente constituidas (2004:46).

Conforme a Haraway, las categorías de raza, clase y género están integradas a las prácticas de la tecnociencia. Esto quiere decir que estas categorías no se despliegan de manera estática y funcionalista, y no existen independientes de la tecnociencia. Esta autora afirma que la tecnociencia se refiere a la articulación entre ciencia y tecnología y la concibe como una forma de vida,

una práctica, una cultura y una matriz generadora: “Quiero utilizar el término tecnociencia para designar densos nodos de actores, humanos y no humanos, aliados en virtud de tecnologías sociales y semiótico-materiales, a través de las cuales se constituye lo que se considerará como hechos y naturaleza por, y para, muchos millones de personas” (2004:68). La tecnociencia no solo involucra a científicos o ingenieros, la tecnociencia es una práctica cultural heterogénea. Por otra parte, este concepto trata sobre el poder significador, significante, materializado y mundano. Además, hace referencia al cyborg, “organismo cibernético, un híbrido de máquina y organismo, una criatura de realidad social y también de ficción” (1995:253).

Haraway afirma que su propuesta es un esfuerzo por contribuir a la teoría feminista desde una posición no naturalista y dentro de la tradición utópica de un mundo sin géneros y sin génesis. El cyborg redefine lo que se supone es un ser humano y por ello, podría existir en un mundo sin categorías de géneros y así, al no existir una división entre organismos vivos y organismos muertos, se desafía la estructura de los dualismos de género. Sin embargo, y siguiendo la perspectiva de Wajcman, la imagen del cyborg corresponde a híbridos de opuestos utópicos y andróginos y por tanto, se discute si realmente subvierten los estereotipos de género. Esto se puede corroborar al ver las películas de Hollywood, en las que las representaciones del cyborg rara vez cuestionan los estereotipos tradicionales: “Las teorías cibernéticas de la postmodernidad tienden a ignorar hasta qué punto la imagen del cyborg ya ha sido apropiada culturalmente a través de formas populares de la misma” (Wajcman, 2006:145).

Hasta aquí nuestra genealogía de las relaciones entre ciencia, tecnología y mujeres. A partir de esta exposición, se deducen dos grandes temas de la epistemología feminista. Por un lado, se diluyen los límites entre ciencia y valores. Ya Longino puso de manifiesto la necesidad de un empirismo contextual, que dé cuenta de los entramados sociales que rodean a la ciencia. El discurso científico siempre fue caracterizado por su neutralidad, a pesar de constituirse dentro de una sociedad en la que, efectivamente, no todos participan en la construcción de significados. No es que el mundo sea solamente una construcción

simbólica, sino que muchas veces se pasa desapercibida una práctica social dadora de sentido al afirmar la neutralidad de la ciencia. Tal como apuntaba esta filósofa de la ciencia, el objeto de las investigaciones científicas es interpretado a partir de un posicionamiento en una realidad social. Por ello, no se puede decir que la ciencia sea neutral, porque aunque queramos, ella siempre va a ser tamizada por los discursos de poder que operan en una sociedad.

Como puede verse, el feminismo ha contribuido a desmitificar a la ciencia como discurso neutral para convertirla en un producto social. Esto es trascendental pues permite visualizar los distintos mecanismos de exclusión con los que la ciencia relega a las mujeres al ámbito de la naturaleza. Y por ello, reduce su participación a la reproducción biológica y a la monotonía cíclica de la menstruación. Los hombres, al ser los baluartes de la cultura, son los responsables de significar las prácticas humanas y por esto, pueden obviar la participación de las mujeres en la investigación científica.

La labor de las epistemólogas espontáneas fue, precisamente, la de encontrar respuestas a la ausencia sistemática de las mujeres en los textos científicos. Con todo, no es suficiente una historiografía que visualice y rescate el papel de las mujeres científicas en el “desarrollo” de la ciencia, ya que se impone, con mucho más fuerza, la necesidad de fundamentar una crítica feminista que haga frente a los desvíos de la razón científica. Por tanto, esta crítica no se basa solamente en las necesidades de las mujeres, sino que busca desenmascarar la falsa universalidad de la ciencia. Porque la idea no es crear una ciencia femenina contrapuesta a una ciencia masculina; por el contrario, la crítica feminista propone cuestionar las bases de los distintos discursos sobre los que descansan, en este caso particular, las epistemologías occidentales.

A esto se refiere Harding al querer construir un nuevo marco en el que se enuncie qué es la objetividad. La objetividad no está dada por una supuesta neutralidad del sujeto sobre el objeto de estudio, tanto el sujeto como el objeto están implicados en una relación social. La objetividad es construida a partir de un conocimiento situado, esto lo podemos entender y hasta compartir; no

obstante, la experiencia de las mujeres no implica la verdad real de la ciencia pero sí nos la muestra como una práctica social constituida en el marco de un complejo contexto social articulado en tensas relaciones de poder. En este sentido, la crítica feminista que planteamos en este trabajo pretende cuestionar la articulación sexista, racista y clasista que sostiene la producción del discurso científico.

Igualmente, algunas feministas consideran a la tecnología como un constructo patriarcal y para otras posibilita la liberación, ya que separa la reproducción de la sexualidad. Esto es evidente en la obra de la feminista radical Shulamith Firestone. En su libro *The dialectic of sex* (1979) observa que en las sociedades patriarcales la dominación de los hombres sobre las mujeres obedece a una división biológica de los sexos. Esta división biológica asegura la estratificación de la sociedad en clases biológicas muy distintas y con funciones de acuerdo a su sexo. La naturaleza, según esta estudiosa, origina la desigualdad fundamental que es consolidada e institucionalizada por los intereses de los hombres (1979:205); de esta forma, las mujeres constituyen la clase sexual condicionada por sus funciones reproductivas: la maternidad y la crianza de los hijos. Sin embargo, Firestone recalca que la naturaleza no es necesariamente un valor humano y que las condiciones biológicas han contribuido a la creación de la tiranía sobre las mujeres.

Firestone veía en las tecnologías reproductivas una clave para la liberación femenina. Por el contrario, las integrantes de la Red feminista internacional de resistencia contra la ingeniería reproductiva y genética (Citado por Wajzman, 2006:35) consideraban el desarrollo de las tecnologías reproductivas como una forma de explotación patriarcal del cuerpo de las mujeres. Este grupo reclama como femenina la experiencia de la maternidad, lo cual implica un retroceso dentro del movimiento feminista.

Concluimos, al igual que Firestone, que las determinaciones biologicistas han contribuido a la subyugación de la mujer al analogarla con la naturaleza, la cual hay que dominar. Por esto, al considerar la maternidad constitutiva de la naturaleza femenina, inmediatamente entramos a la puerta de un esencialismo pre-crítico que

creíamos superado por las nuevas olas del feminismo. Como un macabro retorno de lo reprimido, esta idea constantemente se posiciona en muchos planteamientos feministas. Pese a los avances tecnológicos, seguimos apostando por una esencia, en lugar de una existencia consciente de nuestras escogencias como seres humanos más que como seres sexuados. Tal vez las intrépidas y desbordantes conclusiones de Haraway sobre los cyborg y el potencial utópico que arrastra la tecnociencia, abren muchos más interesantes cuestionamientos que la fatigosa y simplista afirmación de la maternidad como constitutiva de lo femenino y el carácter monolítico patriarcal de la ciencia y la tecnología.

## Bibliografía

### Fuentes primarias

- Adán, Carme. (2006) *Feminismo y conocimiento. De la experiencia de las mujeres al cyborg*. Galicia: Spiralia.
- Echeverría, Javier. (1999) *Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*. Madrid: Cátedra.
- Echeverría, Javier. (2001) "Tecnociencia y sistemas de valores". En: López Cerezo, José y José M. Sánchez Ron (Eds.) *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Firestone, Shulamith. (1979) *The dialectic of sex*. New York: Bantam Books
- Firestone, Shulamith. (2002) "La paradoja de la subjetividad científica". En: *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. Dora Fried Schnitman /et.al./ Trad. Leonor Spilzinger. Buenos Aires: Paidós.
- Harding, Sandra. (1996) *Ciencia y feminismo*. (Trad. Pablo Manzano.) Madrid: Ediciones Morata.
- Haraway, Donna J. (1995) *Ciencia, cyborg y mujeres. La reinención de la naturaleza*. (Trad. Manuel Talens.) Madrid: Cátedra.
- Haraway, Donna J. (2004) *Feminismo y tecnociencia*. (Trad. Helena Torres.) Barcelona: UOC, Barcelona.
- Longino, Helen E. (1997) "Feminismo y filosofía de la ciencia". En: *Ciencia, tecnología y sociedad*. Marta González García, /et.al./ Barcelona: Ariel.

- López Cerezo, José y José M. Sánchez Ron (Eds.) (2001) *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Wajcman, Judy. (2006) *El tecnofeminismo*. (Trad. Magali Martínez Solimán.) Madrid: Cátedra.

### Bibliografía general

- Aronowitz, Stanley, Barbara Martinsons y Michael Menser (Comps.) (1998) *Tecnociencia y cibercultura. La interrelación entre la cultura tecnología y ciencia*. (Trad. Patrick Ducher.) Barcelona: Paidós.
- Díaz, Esther. (2000) *La posciencia: el conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad*. Buenos Aires: Biblos.
- Etxebarria, Lucía. (2001) *La Eva futura. Cómo seremos las mujeres del siglo XXI y en que mundo nos tocará vivir*. Barcelona: Destino.
- Williams, Rosalind. (2004) *Cultura y cambio tecnológico: el MIT*. Trad. Dimitri Fernández Bobrovski. Madrid: Alianza Editorial.
- Yehya, Naief. (2001) *El cuerpo transformado. Cyborgs y nuestra descendencia tecnológica en la realidad y en la ciencia ficción*. México: Paidós.