

Hasta cerca de los años setenta, la producción científica y tecnológica no era cuestionada, es decir, la ciencia era el conocimiento verdadero y todo cuanto desarrollaba era considerado como bueno para la sociedad. Nadie que no estuviese introducido en este mundo era capaz de criticar o poner en cuestión los avances científicos o tecnológicos, estos eran el progreso, las únicas soluciones para avanzar la humanidad en todas sus vertientes: militar, económica, y social.

Debido a estas circunstancias la investigación científica no tenía ningún control, ni siquiera los gobiernos imponían pautas de seguimiento o revisión.

Por consecuencia de catástrofes de fuerte impacto medioambiental y social empezaron a surgir a finales de los años setenta movimientos de protesta en contra del modus operandi de la ciencia, sin que nadie mediara o actuase en contra de acciones que llevan, tanto al mundo físico como social, a catástrofes y conflictos sin retorno.

Hoy, cualquier persona con un poco de sentido común, se ve con derecho a criticar y denunciar cualquier acción científica, tecnológica y social que conlleve algún riesgo en el medio que sea.

Por todo ello las políticas científico-tecnológicas están siendo profundamente revisadas por los gobiernos (sobre todo occidentales) en la que también participan en dicho control los ciudadanos de a pie. No solamente existe ese control, sino que además, están elaborando y poniendo en práctica programas educativos para una mayor concienciación, desde bien temprana edad, de que el cuidado y desarrollo de la tierra en todos sus ámbitos es responsabilidad de todos.

Esta especie de contrato renegociado entre ciencia y sociedad también ha calado en el mundo académico y aquí empieza a formarse una nueva imagen de la ciencia y la tecnología. Este movimiento académico se denomina o es conocido como estudios sociales de la ciencia y la tecnología, estudios sobre ciencia y tecnología o ciencia, tecnología y sociedad (CTS). Una de las primeras orientaciones metodológicas que aparecen en este ámbito es el programa fuerte de la sociología del conocimiento científico (SCC) que proponen y desarrollan autores como Barri Barnes y David Bloor en la universidad de Edimburgo en los años setenta.

Basándose en los escritos de Kuhn y otros autores como Mulkay, que fue el primero que se separó del programa mertoniano, señalando que la evaluación y la innovación en la vida científica depende de las estructuras teórico-metodológicas aceptadas por el grupo científico. Popper entre otros dice, que la SCC presenta una imagen del conocimiento científico radicalmente distinta, e incompatible con la visión racionalista tradicional.

En esta nueva línea la ciencia pierde su autonomía y deja de verse como lo que era, una empresa de acercamiento a la verdad por aplicación de un método objetivo, y pasa a ser un producto de sus circunstancias históricas y culturales, como un resultado de la lucha de intereses entre clases y grupos sociales heterogéneos.

Como se ha dicho, el origen, el núcleo del SCC es el programa fuerte que especifica los requisitos para la realización de una ciencia de la ciencia. Bloor lo formula del siguiente modo:

- Causalidad: la SCC ha de ser causal, esto es, ha de centrarse en las condiciones que producen creencia o estados de conocimiento.
- Imparcialidad: ha de ser imparcial respecto a la verdad y a la falsedad, la racionalidad y la irracionalidad, el éxito o el fracaso.
- Simetría: ha de ser simétrica en su estilo de explicación. Los mismos tipos de causas explicaran tanto las creencias verdaderas como las falsas.

- Reflexividad: en principio, sus modelos explicativos han de poder aplicarse a la propia sociología.

Mediante estos cuatro instrumentos conceptuales el Programa Fuerte ha tratado de sentar las pautas generales que permitan conocer los mecanismos sociales (provenientes de la más amplia sociedad o cultura, y/o del grupo de científicos de referencia), así como su modo de funcionamiento, que intervienen en el origen y la validación de las proposiciones científicas tenidas por verdaderas.

El Programa Fuerte concreta la remodelación de la sociología del conocimiento mediante la teoría de los intereses. Fue Barnes el que formuló un esquema conceptual basado en el hecho de que todo grupo social presenta un conjunto de expectativas variadas que se vinculan a las diversas estructuras sociales en las que ellos se ubican. Estas expectativas pronto se convierten en intereses que se vinculan a los productos de todo tipo (conceptos, instrumentos, etc.) elaborados por el colectivo en cuestión, y en definitiva, a la propia identidad del grupo social o de la más amplia cultura y/o sociedad en la que este se inserte. Por tanto los intereses se encuentran pautados socialmente, se distribuyen a lo largo del medio social en función de las distintas posiciones que en cada contexto histórico el grupo social ocupa, y afectan a la forma en que cada cultura orienta y acepta o rechaza el conocimiento. En resumen, intereses y valores son ahora las palabras clave para explicar (causalmente) la formación de las creencias científicas, cuando antes habían sido la evidencia experimental y la racionalidad.

En la década de los ochenta la SCC se diversificará en otras orientaciones relativistas y de inspiración sociologista, que tendrán también la tecnología como objeto de su comprensión en el contexto social. Entre estas orientaciones podemos destacar el programa empírico de relativismo desarrollado por H.Collins y T.Pinch.

El programa relativista defiende que las explicaciones sociales del conocimiento científico son prioritarias al papel que puedan desempeñar la lógica y la evidencia empírica, por lo cual, el contenido del conocimiento científico debe explicarse tanto como sea posible mediante el supuesto de que son los actores sociales y no los respectivos considerandos técnicos, los que permiten su generación y validación.

Este programa acepta dos de los postulados metodológicos del Programa Fuerte y rechaza los otros dos. Collins defiende la virtualidad del principio de la imparcialidad que dice que hay que dar cuenta tanto de lo que se tiene como verdadero, como de lo estimado como falso Y de esta postura, se deriva su apoyo al principio de simetría.

Collins identifica tres tipos de actividades científicas. En primer lugar desarrollar un paradigma siguiendo un conjunto de reglas. En segundo lugar, las situaciones que se producen cuando las reglas aceptadas se reemplazan por completo, esto es, un cambio de paradigma. Y existe una tercera situación en la que se dan cambios importantes en el paradigma, pero sin cambiar el conjunto completo de reglas.

Según Collins estas dos últimas actividades científicas (sobre todo la tercera) pueden ser estudiadas por medio del análisis de las controversias científicas.

Para realizar esta tarea, Collins sigue tres etapas:

- Mostrar empíricamente que hay resultados científicos que poseen diferentes interpretaciones.
- A continuación analizar los mecanismos que condicionan el que solo una de las interpretaciones posibles fuera seleccionada en su momento.
- Y, en tercer lugar, relacionar esos mecanismos con el medio socio-cultural.

Mientras que el Programa Fuerte posee una tendencia macrosocial, con el programa empírico de relativismo hay una tendencia hacia lo microsocioal aunque la vocación del EPOR es macrosocial, pues los estudios para realizar este trabajo se hicieron en un contexto social reducido. Otros enfoques sociológicos tienen un enfoque

microsocial más definido, como los estudios de laboratorio, desarrollados por autores como B.Latour, S.Woolger y K.Knorr-Cetina. Los estudios de laboratorio pretenden describir que es lo que sucede en los lugares en los que se produce la ciencia, y tratan de desembarazarse de cualquier pretensión explicativa.

Más recientemente, M.Callon, B.Latour y J.Law han desarrollado un enfoque en el que pretenden superar la dicotomía entre enfoques macro y microsociales. Lo que pretenden estos autores es radicalizar el principio de simetría de Bloor.

Este nuevo enfoque es denominado como la teoría del actor-red.

Esta nueva corriente hace frente a lo que cree es una limitada perspectiva de las anteriores líneas de trabajo, con la fórmula de integrar los diversos niveles (micro, meso y macro) de la realidad social mediante una teoría que intenta identificar los procesos e interacciones (las traducciones) que se dan entre los distintos actores y factores, que van constituyendo redes en los distintos niveles señalados, y que terminan por crear puntos de paso obligatorios para el conjunto de participantes inmersos en la maraña de relaciones establecidas, y permite ejercer la acción a distancia a aquellos actores que terminan por controlar todo el entramado.

La ciencia se convierte, bajo esta perspectiva, en una compleja red de actores que se constituye a sí misma en un proceso constante de interacción. Lo más innovador es que tienen tanta relevancia los agentes sociales como los recursos no humanos en el proceso de construcción de hechos.

Como podemos observar, en la década de los setenta y ochenta, ha habido una gran movida para esclarecer algo más el qué hacer científico. Gracias a estudios como los descritos aquí de una manera abreviada, junto con otros, hoy podemos decir que nuestra comprensión de lo que sucede en la actividad científica e incluso en el conocimiento científico es más amplia, más fidedigna que la que poseíamos hace treinta años, donde las imágenes que nos ofrecían la filosofía y la sociología de la ciencia tradicional eran idealizadas y engañosas. También ha mejorado nuestro conocimiento respecto del comportamiento científico, de las estructuras de la vida científica y de la génesis y validación del conocimiento científico.

Para concluir será necesario decir que siempre ha habido criterios del conocimiento científico, aunque se diga lo contrario y se haya preferido esconder la cabeza mientras se progresaba en bien de todos, sin querer saber las futuras consecuencias que este conocimiento científico podría ocasionar, y aun así, hoy, aunque haya posiciones más involucradas y determinadas a que este conocimiento se controle mejor, aun existen errores y deficiencias que hay que subsanar, pues no todos están dispuestos aun, a renunciar avances científicos y tecnológicos, en bien de la humanidad y del mundo en general.

Una de las diferencias, entre otras, que hay que subsanar es la discriminación por razón de sexo, que aunque hoy en día parecen que no existan y están prohibidas por ley en la mayoría de los países occidentales, está claro que sutilmente y de manera encubierta se trata de relegar a la mujer a un segundo plano.

Una forma típica de discriminación es la de relegar a las mujeres a ciertos trabajos científicos o disciplinas que se supone son propios de mujeres. Aun se supone que hay carreras que son más femeninas que otras. Otro modo de discriminación es mantener a mujeres, más que dotadas para puestos de responsabilidad en cualquier empresa, pública o privada, en escalafones jerárquicos más bajos. También en política se observa una discriminación en la mayoría de partidos políticos, pues no se sabe en que lugar está escrito que las mujeres tienen que subir su representación en estos en tantos por ciento en cada legislatura, y en base a que criterios se conceden estos tantos por ciento, aun así se ufanan los partidos políticos que dicen conceder un tanto por ciento de participación a las mujeres. Cuando lo razonable sería una participación consensuada e igualitaria en la que prevalezcan las dimensiones humanas y culturales, sean estas de una mujer o de un hombre.

Diversas autoras han analizado con detalle estas formas de discriminación y las barreras que se interponen

para que las mujeres no puedan alcanzar en la ciencia la plena igualdad, así como las estrategias que se siguen para superar estas barreras. Estas estrategias consisten desde los métodos empleados para acceder a estudios superiores, como la lucha política y la económica, hasta crear parcela propias de investigación.

En el área epistemológica los estudios feministas han puesto de manifiesto la existencia de fallos en el diseño experimental, de supuestos basados en datos experimentales limitados, extrapolaciones insostenibles, manipulaciones tecnológicas, etc. En general han subrayado que los argumentos biológicamente deterministas conducen a políticas conservadoras justificadoras del orden social existente.

La cuestión fundamental que se plantea es si existe un conflicto entre los valores de la tecnociencia y los valores de las mujeres y grupos marginados. Se mantiene aun que muchos aspectos de la tecnociencia (y no sólo los sociales, sino también los teórico-conceptuales) reproducen la ideología del género; y se afirma, además, que la ciencia es masculina porque los valores asociados a la ciencia son valores masculinos que son opuestos a los de la mujer. Por suerte parece ser que la perspectiva feminista y los estudios CTS coinciden en su objetivo de diluir esas distinciones tajantes.

Hay muchos estudios feministas que critican la manera de hacer ciencia y tecnología, como Donna Haraway, que en su última obra ha utilizado la imagen del cyborg, un híbrido de ser humano, computador y animal, para señalar la necesidad de una nueva ontología en un mundo en el que se desarrollan de manera vertiginosa las nuevas tecnologías genéticas y neurocomputacionales. Este cyborg está dirigido no sólo a intelectuales y filósofos, sino también a las feministas, quienes a menudo han evitado hablar de la biología de las relaciones de género por miedo a caer en un esencialismo que convirtiera las diferencias entre mujeres y hombres en algo fijo e inalterable. Según Haraway, si nos damos cuenta de que la biología ya no tiene esas asociaciones, la ciencia volverá a alcanzar un nuevo poder emancipador.

Otras feministas han procurado no caer en el relativismo radical, como Sandra Harding, que mantiene el punto de vista de que las clases dominadas o excluidas (las mujeres también lo son) pueden entender de manera más objetiva el orden social porque no tienen ningún interés personal en su mantenimiento. Para tener una comprensión global y justa de la ciencia hace falta observarla de muchas y diferentes perspectivas, solo así se podría desechar el mito del realismo y la racionalidad que perpetúan la supremacía de los valores masculinos.

H. Longino entre otras propugnan un empirismo feminista, según el cual la tradición empirista utiliza un sentido de experiencia sensorial empobrecido, que deja de lado el hecho de que la ciencia implica toda una comunidad de investigadores complejamente interrelacionados. Dice también que las mujeres deben hacer ciencia como una feminista no ciencia feminista, dirigiendo sus críticas a ciertas áreas de las tecnociencias biológicas y sociales.

Además, Longino ha propuesto una serie de valores que llama virtudes feministas como alternativas a los valores que propuso en su día Kuhn, a saber, precisión o adecuación empírica, coherencia interna y externa, amplitud, simplicidad y fecundidad. Los propuestos por Longino son la adecuación empírica, la novedad, la heterogeneidad ontológica, la interacción mutua, la aplicabilidad a las necesidades humanas y la difusión de poder. Todas ellas pueden ser externas o internas.

Como se puede apreciar, solo coincide con la adecuación empírica que es un valor cognitivo, por su capacidad para guiar la investigación.

Pero, desde el feminismo se considera que debe servir también para revelar la aparición del género en los fenómenos y los sesgos del género en la explicación que se da de dichos fenómenos. El considerar la novedad como virtud es una postura constructivamente escéptica, por considerar que las teorías que se están utilizando no son las más apropiadas. La heterogeneidad permite un más amplio consenso que permite un discurso más rico. La interacción mutua significa que todos los factores influyen en los demás sin que haya uno dominante y permite dar explicación de fenómenos tecnocientíficos más complejos. La aplicabilidad a las necesidades

humanas es obvio y es lo que los estudios CTS tienen como objetivo. En cuanto a la difusión de poder como ya se ha dicho aquí trabajar en programas de relación mutua, de igual a igual y no de dominador/dominado, favorece a la ciencia y la tecnología.

Bajo estas ópticas se pretende que la tecnociencia avance de un modo distinto pero con explicaciones y estudios más ricos por su diversidad, no como los métodos tradicionales, en definitiva si se tienen en cuenta, cuantas más mejor, todas la perspectivas posibles, tendremos una ciencia y una tecnología más humana, más social, más democrática, llegando a objetivos más beneficiosos para todo el mundo, no sólo para unos pocos.

Bibliografía:

- Apuntes fotocopiados cedidos por la profesora
- Ciencia, Tecnología y sociedad de Marta I. González García, José A. López Cerezo y José Luís Luján Ariel 1997