



# GOBERNANZA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Marta C. Palacio Sierra<sup>1</sup>

Instituto Tecnológico Metropolitano -ITM- Institución Universitaria  
Correo Electrónico: marthapalacios@itm.edu.co

Recurrimos a esta indagación por no ser buenas las formas (políticas) actualmente existentes: hemos de examinar las que se usan en la actualidad [...] y las que pueden existir en teoría y parezcan dignas de aprobación, a fin de buscar una forma recta y útil.  
Aristóteles

**Resumen** Este artículo es una indagación acerca de la Gobernanza de la ciencia y la tecnología. Trata de esclarecer en primera instancia, que en este nuevo enfoque de las políticas públicas se plantea la posibilidad para avanzar hacia el logro de la democracia científico tecnológica, y propone que para ello es necesario recuperar, desde sus antecedentes, el compromiso con la búsqueda de la equidad y la justicia. En segundo término se muestra que las actuales políticas públicas en lo relativo a la producción, distribución y uso del conocimiento científico tecnológico existe una marcada ausencia de justicia y equidad por la primacía que ha cobrado una perspectiva de carácter axiológico, donde los valores técnicos de eficacia, eficiencia, aplicabilidad, competencia, e innovación, propios de los modelos de mercado, se imponen como criterio de valoración de la utilidad de los resultados de investigación. Y por último, se plantea cómo las modificaciones en los referentes sociales de propiedad de los resultados de investigación, ocurridas a partir de la posguerra, han hecho que las empresas privadas y los gobiernos de los países, antepongan sus intereses con fines meramente económicos y de hegemonía política, frente al logro del bienestar, como se percibe en Colombia en las actuales políticas públicas en relación con la ciencia, la tecnología e innovación.

<sup>1</sup> Magíster en Sociología de la Educación de la Universidad de Antioquia. Coordinadora del Grupo de Investigación Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS-.

**Palabras clave:** Gobernanza, Políticas Públicas, Ética, Ciencia, Tecnología, Democracia, Participación Pública.

**Abstract** This article is an inquiry into the governance of science and technology. Try to clarify in the first instance, that in this new public policy approach raises the possibility for progress towards democracy scientific-technological, and suggests that this is necessary to recover from their background, commitment to the pursuit of equity and justice. Secondly it shows that current public policies regarding the production, distribution and use of scientific and technological knowledge there is a marked absence of fairness and equity for primacy that has gained a perspective on axiological character, where the technical values of efficiency, efficiency, applicability, competition, and innovation, characteristic of market models, are imposed as a criterion for assessing the usefulness of research results. And ultimately arises how changes in social referents owned research results, occurred after the war, have made private companies and governments of the countries, their interests precedence over purely economic purposes and political hegemony, against the achievement of welfare, as perceived in Colombia in the current public policy in relation to science, technology and innovation.

**Key words** Governance, Public Policy, Ethics, Science, Technology, Democracy, Public Participation.

## Introducción

Se pretende aquí avanzar en una reflexión frente a la gobernanza de la ciencia y la tecnología, desde una perspectiva que tiene como punto de partida el interés en profundizar acerca de los nexos entre la búsqueda de la justicia y la equidad y las políticas<sup>2</sup> públicas,<sup>3</sup> pilares básicos para la comprensión de los procesos relativos a la democratización del conocimiento científico tecnológico. En el convencimiento de que cada vez es más necesario contribuir a la generación de una cultura política crítica, que propicie, entre los ciudadanos, científicos, tecnólogos y el gobierno,<sup>4</sup> la capacidad para emprender acciones tendientes a superar los conflictos sociales, que tienen su asiento en interacciones caracterizadas por la inequidad frente al acceso en la producción, distribución y uso del conocimiento científico tecnológico

Se propone además la discusión acerca de los asuntos relativos a las políticas de ciencia y tecnología desde una perspectiva que abarca componentes de carácter axiológico, como los valores técnicos de eficacia, eficiencia, aplicabilidad, competencia, innovación, etc. (Echeverría, 2003). En este sentido se hace un cuestionamiento a los modelos de mercado, que han ingresado a las actuales

<sup>2</sup> El Diccionario de la lengua española en su vigésima segunda edición ofrece la siguiente acepción para el término “política”: Político, ca. (Del lat. *politicus*, y este del gr. *πολιτικός*). Arte o traza con que se conduce un asunto o se emplean los medios para alcanzar un fin determinado.

<sup>3</sup> Según Omar Guerrero el concepto referido a la “voz pública, igual que el vocablo política, tienen la misma raíz etimológica e histórica: ambas palabras derivan de la raíz pul (multiplicidad, amplitud); de ella derivó en el griego la palabra polis (ciudad, Estado), origen del concepto de política, y en el latín, *populus* (pueblo), que es un sustantivo producido por la duplicación de la voz pul”. Así política y pública, poseen un parentesco etimológico y un significado común ya que hacen referencia a lo colectivo y comunitario. (Guerrero, 1997)

<sup>4</sup> Para efectos de clarificación del enunciado “gobierno” se retoma el “Manual de Lisboa”, donde se hace referencia a las dependencias oficiales en los niveles “[...] gubernamentales-nacional, provincial y municipal-. [...] Se trata, en términos generales, de las reparticiones del poder ejecutivo, legislativo y judicial. Las instituciones que siendo estatales tienen otros objetivos específicos, como la provisión de un bien o servicio, se ubican en la última categoría (por ejemplo: las universidades, las escuelas, los hospitales, las fuerzas de seguridad, los centros de investigación)” (Lugones, 2006: 109).

políticas para la producción, distribución y uso del conocimiento tecnocientífico, de la mano del cambio que se produjo a partir de la pos guerra, cuando se modifica además, lo referente a la propiedad de los resultados de investigación, ya que los gobiernos de diferentes países a través de la inversión masiva de fondos públicos, ponen en evidencia la necesidad de consolidar el valor de “la utilidad” como característica prioritaria de los resultados de la ciencia y la tecnología, valor que se exagera por el ingreso de la empresa privada con intereses marcados de búsqueda de la exclusividad en la utilización de los resultados de la investigación con fines puramente económicos.

El concepto de “modelo de mercado”, se entiende aquí como una forma o estilo tendiente a “organizar la agenda de investigación [...] en el cual la dinámica de la demanda de los consumidores y los beneficios de las empresas dictan los tipos de investigación que se llevan a cabo” como lo especifican Mitcham y Briggles (2007:156).

Al hacer referencia a la Gobernanza de la ciencia y la tecnología (CyT), es necesario además, aportar elementos que posibiliten el esclarecimiento del concepto de ‘participación pública’ en los sistemas de ciencia, tecnología e innovación. Si bien esta temática se orienta desde la intencionalidad manifiesta<sup>5</sup> en las políticas públicas para lograr la apropiación social de la ciencia y la tecnología, en este artículo se propone que es imprescindible la generación de una cultura política crítica, que propicie, entre los ciudadanos, científicos, tecnólogos y gobernantes, la capacidad necesaria para emprender acciones tendientes a la superación de conflictos sociales, que tienen su asiento en interacciones caracterizadas por la inequidad frente al acceso en la producción, distribución y uso del conocimiento científico tecnológico.

<sup>5</sup> Un ejemplo de ello es el objetivo general planteado en la Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Colombia, que “propone convocar y movilizar a los agentes de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, incluyendo la sociedad colombiana en general, para que participen activamente en los procesos de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como una ESTRATEGIA DE FUTURO” (CNCYT, 2005: 6).

## Las políticas públicas y su relación con el conocimiento

Al indagar los antecedentes de los vínculos entre la Gobernanza, las políticas públicas, la ciencia y tecnología, nos encontramos ante lo que históricamente puede ser considerado como una relación paradójica. Por ello, en este apartado se abordarán en primera instancia tres posturas relevantes para examinar los fundamentos de esta afirmación y comprender lo que en la actualidad se denomina ampliamente como Gobernanza de la ciencia y la tecnología:

**El relato filosófico del mito de Prometeo.** ¿Es posible que un gobierno pueda prescindir de un estrecho vínculo con el conocimiento científico tecnológico? En una sociedad donde el conocimiento tecnocientífico es un requisito para el logro de una vida digna para todos los ciudadanos, la respuesta a esta pregunta, al igual que en la antigua Grecia, es que un buen gobierno definitivamente deberá contar no solamente con las técnicas políticas y retóricas relativas a la organización de las ciudades y al derecho, —como se describe en los textos de Platón— sino que también el conocimiento debe hacer parte fundamental del ejercicio del buen gobierno.

---

Desde las más antiguas tradiciones, se propone la política como una técnica necesaria para la subsistencia de las ciudades.

---

Entre estas referencias, se encuentran las atribuidas al pensamiento de los sofistas, que son testimonios de la existencia de una postura que se nos revela claramente como el más antiguo “pensamiento político articulado” (López Cerezo (2007)). Dicha afirmación se sustenta en la acción descrita en el diálogo entre Sócrates y Protágoras. Además desde la época de este diálogo, la política puede ser entendida como una capacidad cultural susceptible de enseñarse y aprenderse y, por tanto, de ser transmisible y

generalizable a todos los ciudadanos. Lo que se constituye en el fundamento de la cultura humana según Medina, (2000:28), y no como obra de los dioses sino como el resultado de la creatividad de los propios hombres, una vez que Prometeo les ha facilitado la “sabiduría técnica”.

Tener en cuenta en primera instancia a Protágoras<sup>6</sup>, con el fin de esclarecer el estrecho vínculo entre política y conocimiento, equivale a retomar la versión filosófica del mito de Prometeo; en el cual se expresa una primera explicación genealógica del origen de la cultura, presentando además los argumentos que definen la política y donde se propone que el buen gobierno implica dos dimensiones relacionadas pero independientes: la episteme, el conocimiento —representados en el fuego y la técnica que regala Prometeo a los humanos, y la areté, la virtud—concesión de Zeus que incluía el sentido moral —el pudor— y la justicia.

El mito de Prometeo,<sup>7</sup> presente en el diálogo platónico “Protágoras” en su primera versión según Hesíodo y en Homero (Medina, 2000: 24), están las primeras referencias acerca de la cultura humana que ha dado lugar al paso de un estadio primitivo en el que los primeros hombres vivieron en condiciones similares a las de los animales, hasta llegar a consolidarse una cultura, que de manera integral, incluía el conocimiento básico para el ‘sostenimiento de la ciudad’ como la virtud o destreza política necesaria para la democracia, capacidad de la que todos los ciudadanos deberán participar (López Cerezo, 2007: 128). De estas primeras posturas se desprenden los

---

<sup>6</sup> El representante más conocido de los sofistas del cual se conoce su pensamiento político precisamente por los análisis realizados por sus críticos, expuestos en los diálogos de Platón, (véase Protágoras, así como Gorgias y la República)

<sup>7</sup> Este relato acerca de la creación de los seres mortales, atribuido por Platón a Protágoras, se pone en evidencia además de una síntesis del pensamiento filosófico sofista, la forma en que los seres humanos, al no recibir de Epimeteo ningún don que les asegurase la supervivencia, gracias a Prometeo, reciben el fuego robado a Hefesto y la sabiduría de Atenea, los cuales les son insuficientes para su supervivencia y Zeus por intermedio de Hermes, los provee de la destreza política, el pudor y la justicia, cualidades que por igual, deberán tener todos los seres humanos para lograr la convivencia en las ciudades y la colaboración entre ellos.

planteamientos consistentes en proponer una separación entre las prácticas relativas a la política y las prácticas que constituyen la técnica, que es coetánea al surgimiento del mismo género humano (Vega, 2001: 171), y que en un sentido estricto corresponden al gobierno de las ciudades.

La República de Platón, el vínculo entre ley y razón. En Platón<sup>8</sup>, quien, ha sido considerado el padre de la filosofía política (Restrepo, 2007), aunque esto sea considerado como un error por parte de López Cerezo (2007: 128), es explícita la relación entre conocimiento y política. Esto es, al situarnos en el contexto del pensamiento filosófico, que se expresa en La República, encontramos unos de los primeros análisis acerca de las diferentes formas de gobierno.

En La República de Platón, el vínculo entre ley y razón no presenta escisión alguna a la manera de la sofística en cabeza de Protágoras. Más bien, cuando Platón introduce como un fin, el pleno ejercicio de la justicia, desaparecen los límites difusos que hacen del gobernante el ‘filósofo rey’, ya que se propone un vínculo en el cual la justicia es una mediación generada en el sometimiento de la ley a la prueba de la razón.

El buen gobierno es justo en tanto la razón de la ley provenga de una forma única de virtud que provee del pudor, la templanza y demás capacidades intelectuales que conduzcan, no al saber de opinión, ni al saber de percepción, sino al saber que en sentido estricto significa, poder dar cuenta y razón de lo que se dice, sustentarlo y defenderlo frente a otro (Escobar, 2003: 22)<sup>9</sup>.

<sup>8</sup>En sus obras El Político, República, Las Leyes, se encuentran sus más preciadas contribuciones a la fundamentación conceptual y teórica en el campo del pensamiento de la filosofía política.

<sup>9</sup>En La República, Platón se adentra en la pregunta por ‘el buen gobierno’, esto es, el gobierno justo, que procura la mejor forma de constitución de la ciudad, para garantizar no solamente el bien común, que todos los ciudadanos vivan en la seguridad de ser regidos por una ley justa, dicha ley es en principio la que provee la seguridad para que la ciudad se mantenga y perdure, pese a los enfrentamientos con otras ciudades. El ser parte de una ciudad que vela por el bien común: expresión del *lógos* proveniente de la divinidad y que gobierna y coordina todas las cosas, evitando la tendencia a que cada uno provea su propia ley conforme a sus intereses, y que se provoque el desastre que derrumbaría la ley o lo que es lo mismo, provocando la irrupción del enemigo en los muros de la ciudad.

El buen gobierno, dependería entonces de la capacidad del técnico o conocedor de una especialidad para realizar el bien y discernir acerca de lo que es el mal. Por ello, en la correcta utilización del conocimiento se puede encontrar la respuesta a las necesidades humanas y proveer además, de la capacidad para evitar el daño.

Esto es que, como punto nodal de la cultura griega, la polis garantiza su propia subsistencia y el bienestar de sus ciudadanos, si la ley es acatada por todos y es merecedora de confianza. Una ley de esta naturaleza provee a la polis las herramientas básicas para la solución de los conflictos provenientes de las discordias y diferencias de opinión, ya que ‘la ley fundada en la razón es garantía de imparcialidad’.

---

Así planteadas ambas posturas –las de Protágoras y Platón– podemos encontrar en esta controversia clásica, los fundamentos conceptuales de las actuales interacciones entre la política y el conocimiento,

---

y más aun, tiene que ver con el ejercicio de las capacidades humanas de enseñar y aprender las prácticas políticas, de obrar con justicia para proveer el bien común, evitar el daño y lograr la convivencia mediada por la ley. Así como también se pone en evidencia que la tendencia a considerar el conocimiento científico tecnológico como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito de la política es una práctica que hunde sus raíces en estas antiguas tradiciones.

La vigencia de la Política de Aristóteles. Desde los inicios de su obra Política<sup>10</sup>, Aristóteles sienta las bases para el estudio de la polis (la ciudad – Estado), donde los conceptos *polites* (ciudadano) y *politeia* (el régimen político), se muestran como básicos para la comprensión de la política. La polis es el eje central de la obra política aristotélica, que según él, se origina en la necesidad inmediata de supervivencia, pero

<sup>10</sup> Las referencias que se toman pertenecen a la versión (publicada por el Instituto Caro y Cuervo en 1989) *Politeia*, cuyo prólogo enuncia ser una versión traducida del griego y en cuya presentación Alfonso Borrero S.J. aclara que la no traducción del título, como también, el conservar el término polis en esta versión responde al interés del traductor.

sus finalidades son la autosuficiencia y la autonomía para satisfacer las necesidades de los ciudadanos.

En un recorrido breve acerca de algunos aspectos tratados en esta obra, podemos resaltar la idea del porqué de su validez y vigencia al día de hoy. Y podrá observarse además, que cobra mayor importancia cuando se emprende desde ella un análisis de situaciones relativas a los aspectos relevantes del accionar político propio de la sociedad contemporánea.

En *La Política* se expresa claramente la intención del filósofo por hacer una crítica a todas las formas de gobierno existentes, y a las cuales él considera defectuosas, trata entonces de proponer una forma que supere las limitaciones que obstaculizan el cumplimiento de la tarea del gobierno justo. Aristóteles pretende reorientar el destino de la Hélade “ya que el fin de la política no es convivir sino vivir bien (1280<sup>a</sup>)”<sup>11</sup>.

Sobre esta idea básica Aristóteles levanta su teoría política desde la cual se pueden abordar los demás órdenes, necesarios para entender la sociedad, como son, el de la economía, la ética y el “buen gobierno”, especialmente en lo referente al gobierno orientado por la justicia. Sus búsquedas y aportes en torno a la política hacen posible que desde sus teorías se logre avanzar en la comprensión integral de los asuntos humanos. Si bien a Aristóteles se le puede atribuir, el haber dado los fundamentos de la ciencia política, no es menor la importancia del esclarecimiento del papel fundamental de la educación en la sociedad.

En el concepto de *polites*, se pueden encontrar las orientaciones para la formación de los “buenos ciudadanos”, en procura del orden en la comunidad

<sup>11</sup> Según Beatriz Restrepo (2007) hay varios argumentos que sustentan la validez de estas afirmaciones por parte de Aristóteles, entre ellas el gran conocimiento resultante de su análisis de los regímenes políticos conocidos en la época, basado en la recopilación de 158 constituciones de ciudades Estado, el conocimiento directo de la política de su tiempo adquirido en las cortes de Hermias de Atarneo, en Assos, y de Filipo de Macedonia, en Pella, centros de gran actividad y poder, además de su visión acerca de la política como parte –la más importante para él– de la esfera humana.

política. Dicha formación se encuentra en relación directa con el interés de que la comunidad se interese por lo justo, siendo esta tarea asignada al Estado, que de abandonarla, la comunidad se transformaría ‘en un puro interés bélico o comercial’. De allí la conocida afirmación donde Aristóteles atribuye una mayor eficacia a la educación que a la ley para el logro de los objetivos relativos al orden y la justicia<sup>12</sup>.

La importancia que Aristóteles concede a la educación del ciudadano y sus planteamientos acerca de la necesidad de que el gobernante posea, además de la virtud de la justicia, la virtud de la prudencia, nos permite ratificar que la búsqueda de una estrecha relación entre política y conocimiento no es nueva, ni mucho menos exclusiva de la sociedad contemporánea.

---

Cuando Aristóteles propone la prudencia y la justicia como dos virtudes apropiadas para el ejercicio de la política, hace recaer en la prudencia como virtud intelectual,

---

“la facultad para el discernimiento de lo que es conveniente a todos” y por ello, establece que en la acción política del buen gobierno, el conocimiento es imprescindible. De otro lado, la virtud de la justicia es aquella facultad que permite atender a la igualdad de los ciudadanos y proveer el bien común (1279<sup>a</sup>).

En el contexto aristotélico el concepto de lo que es justo, remite a la búsqueda de la igualdad para el logro del bien común, lo que solamente es posible entre “ciudadanos semejantes e iguales”. Para Aristóteles la desigualdad se produce en el ámbito de la diferencia en cuanto a la libertad, la diferencia en la posibilidad de participar en la vida política, esto es: elegir y ser elegido (gobernar y ser

<sup>12</sup> A manera de ilustración es importante retomar la siguiente idea según la cual en *La Política* al hacer referencia a la justicia y los requisitos para que ésta se logre, en aras del buen gobierno se debe tener presente que: “...el gobierno es justo cuando se somete al imperio de la ley y no pone ésta a su servicio y el gobernante es recto cuando ejerce el poder por turnos, sin perpetuarse en él. [...] pues por las ventajas que se obtienen de los cargos públicos y por el ejercicio del poder, los hombres quieren mandar continuamente” (Aristóteles, 1279<sup>a</sup>).

gobernado), pero la desigualdad conducente a las demás desigualdades, es la que tiene que ver directamente con la riqueza (1301<sup>a</sup>).

Estas características inherentes al concepto de politeia, pueden entenderse como el sentido de la vida política de una comunidad (Restrepo, 2007), y se traducen como las ideas más cercanas a lo que en la actualidad se asume bajo el concepto del régimen de república. Puede decirse que hoy los Estados no están exentos de los vaticinios del filósofo, quien anunció en su tiempo la posible desaparición de aquellos Estados que se caracterizaban por ostentar desigualdades entre sus ciudadanos. Ya que como en la antigüedad, la existencia de grandes desigualdades marca el carácter inequitativo de la sociedad actual, donde las relaciones de dominación se han profundizado, y como dice Olivé: “[...] se ha dibujado un patrón en el que los países del norte asedian y despojan a los del sur de sus recursos naturales, mientras ellos se concentran en el desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías, cuyos beneficios rara vez alcanzan a los países y pueblos marginados.” (Olivé, 2007: 68).

Por ello aquí podemos concluir que, si ahora miramos el contexto del mundo globalizado, en el cual, a causa de la posesión del conocimiento científico – tecnológico, se ocasionan graves desigualdades, es válido decir, a la manera de Aristóteles, que la justicia y la igualdad, como tareas prioritarias del buen gobierno, están íntimamente ligadas al procurar evitar las desigualdades que ocasiona la posesión o no del conocimiento tecnocientífico como factor de producción de la riqueza en la sociedad actual.

---

<sup>13</sup> En el caso de este artículo se retoma la postura de Emilio Muñoz en su discusión acerca de la pertinencia del concepto “sociedad del conocimiento”, cuando se hace referencia a una sociedad basada en el desarrollo científico y técnico y se asume su propuesta de la necesidad de una mayor especificación y por ello calificarla como “sociedad del conocimiento científico, tecnológico o tecnocientífico” para evitar incurrir en evidentes, y peligrosas, imprecisiones (2008: 372).

## **Políticas de ciencia y tecnología En el contexto de la llamada “Sociedad del conocimiento”**

El conocimiento científico–tecnológico, que en la sociedad actual,<sup>13</sup> es la base sobre la cual se sustenta la posibilidad de la creación de la riqueza, ya no se nos presenta a la manera de la época de Aristóteles, con la posesión de la tierra y “la mano de obra esclava” o como posteriormente, con los bienes de capital, la mano de obra asalariada, sino a partir de la posesión y el dominio sobre componentes del conocimiento tecnocientífico, en sus diversas formas: patentes, secretos industriales, infraestructura en laboratorios para la investigación y lo que es más valioso aun, científicos y tecnólogos con contratos de exclusividad para el desarrollo de proyectos de innovación y desarrollo<sup>14</sup>, cuyos resultados se realizarán en el amplio mercado de un mundo globalizado.

---

Estas transformaciones se han operado en la sociedad contemporánea a partir de las nuevas formas de incorporación de valor en los procesos productivos.

---

Además, las agencias gubernamentales en la gran mayoría de los países, no han estado exentas de reconocer la creciente relevancia del conocimiento. Es por ello que desde el conflicto bélico de mediados del siglo XX, se han hecho explícitos los intereses de gobiernos, especialmente de las naciones más desarrolladas y comprometidas en dicho conflicto, por lograr establecer vínculos con los científicos más destacados de la época para la realización de investigación militar. Por ello, en ese momento se operó un cambio profundo en las relaciones de la ciencia y el poder. Lo que hace de la política científico – tecnológica,

---

<sup>14</sup> Albornoz (2007) afirma que en la posguerra se transformado la magnitud del poder de tal forma que un país puede pasar de estar basado en la producción de acero destinada a la creación y desarrollo de sus factorías industriales, para transformarse en un país que basa su desarrollo en la calidad de su producción científica – y tecnológica, esto es, en el desarrollo logrado mediante la I+D nuevas tecnologías. Lo que a su vez transforma la estructura del empleo y las formas del poder en esa sociedad.

a la manera como la conocemos hoy, un hecho reciente (Albornoz, 2004), que no conocía la humanidad hasta hace unos sesenta años.

Pero más allá de configurarse en la escena mundial un proceso político sin precedentes, lo que ahora ha producido, además de la consabida apropiación del conocimiento científico – tecnológico en manos de particulares, es la gestación de nuevos vínculos con el poder, sustentados a través de la expedición de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación en muchos países del mundo<sup>15</sup>. Es notorio como, al igual que en la antigua Grecia, el gobernante en la actualidad, no podrá garantizar a través de su ejercicio político, la sostenibilidad del poder en su nación sin una clara disponibilidad de conocimientos especializados. Como lo describe Mario Albornoz (2007), ya es un hecho consolidado el proceso de politización de la ciencia – y la tecnología – dado que es necesaria la producción de los conocimientos para atender las nuevas demandas desde el campo militar, tanto como desde las industrias, donde hay grandes demandas de investigación básica, equipamientos y “concentraciones crecientes de investigadores”.

Todo ello, máxime cuando el conocimiento tecnocientífico se produce en grandes unidades productivas: las denominadas unidades de Investigación y Desarrollo (I+D). Entre ellas las que posibilitaron el desarrollo de la bomba atómica, la computadora, el radar y muchos otros logros de la ciencia y la tecnología aplicadas a la guerra (Albornoz, 2007). Actividades que son la expresión de los grandes emprendimientos para la realización de proyectos, que por el hecho de requerir grandes inversiones de recursos, se salen del ámbito de los intereses particulares, y se destinan no sólo a la defensa de una nación sino

también a su mantenimiento en un rango de poderío superior al de otras naciones en vínculo directo con los logros en el desarrollo de la carrera espacial y la industria armamentista. Así mismo, la realización de los proyectos de telecomunicaciones a gran escala, que son factores estratégicos para el desarrollo de las naciones, el avance de la ciencia y el bienestar de la población, solamente están al alcance de los gobiernos o de alianzas internacionales que provean los fondos para su desarrollo. Es por ello que se reconoce el período de nacimiento de este tipo de vínculos entre los gobiernos y los grupos de científicos y tecnólogos para la realización de macro proyectos científico tecnológicos como el período de la “big science”.<sup>16</sup>

El impacto de estas transformaciones se revierte en aspectos fundamentales de la propiedad de los resultados en el campo de la producción del conocimiento científico – tecnológico, y por ende a su distribución, afectando además las posibilidades de acceso a los productos, procesos y servicios que de allí se desprenden. Además, ocurren transformaciones significativas en los componentes jurídicos y políticos que determinan que la propiedad de los resultados de las investigaciones ya no sean del científico (Palacio, 2007) ya que los resultados buscados y logrados en cada proyecto pertenecen a la nación financiadora, y es ella quien podrá tomar decisiones en su calidad de propietaria, definiendo las formas en que pueden ser usados los resultados del conocimiento, previa garantía de la conservación de la “caja negra”<sup>17</sup> del proceso de producción.

Este cambio, igual que el referente a la propiedad de los resultados tiene implicaciones en el sentido de modificar radicalmente el carácter de la ciencia y la tecnología, las

<sup>15</sup> Vannevar Bush (1945), propuso el conocimiento científico como la vía más adecuada para la resolución de problemas sociales, tanto en tiempos de guerra como en tiempos de paz, planteando una relación que ha generado múltiples cuestionamientos (UNESCO, 1999a y 1999b; Sarewitz, 1996; Albornoz, 1997) a los modelos, enfoques y orientaciones que asumen las políticas públicas de ciencia y tecnología, tanto en países y regiones donde se formulan las políticas de ciencia y tecnología orientadas por el denominado modelo tradicional.

<sup>16</sup> A. Weinberg, en 1961, propone el concepto de Big Science, para denominar un tipo de ciencia que se caracteriza por requerir para su desarrollo de altas inversiones del producto interno bruto (PIB) de una nación.

<sup>17</sup> Latour (1987) hace referencia al término de caja negra para referirse a todos aquellos componentes implícitos en las prácticas científicas que conducen a la generación de conocimiento pero no pasan a ser de dominio público cuando se accede a un artefacto tecnológico, a una patente, etc.

cuales desde los inicios de 1940, dejan de ser bienes privados para convertirse en bienes públicos, aunque parezca un contra sentido, cuando se está haciendo referencia a las limitaciones impuestas por el Estado; sin embargo, es éste el que le da la impronta de ser un bien público, esto es, que el uso de sus resultados, estará al servicio de una nación para bien o mal de la humanidad<sup>18</sup>.

En este contexto, la transformación de la ciencia y la tecnología al ser bienes públicos desencadenan otros efectos en el mismo sentido, uno de ellos es el de la instauración de un nuevo orden mundial. Especialmente los proyectos de investigación relacionados con la “carrera armamentista” han hecho tomar conciencia a los gobiernos de las distintas naciones, acerca de la necesidad de formalizar sus compromiso con el desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la formulación de políticas públicas, de una explícita orientación hacia el fomento y desarrollo de la ciencia y la tecnología. Otro efecto de ello, no menos importante, es la movilización en el ámbito político y económico que se genera en torno a la ciencia y la tecnología (Lozano, 2005), la cual plantea una nueva situación política mundial, por las implicaciones de los avances tecnocientíficos en cuanto a los beneficios que se pueden alcanzar como producto de las ventajas competitivas logradas a partir del posicionamiento de unas naciones y su ejercicio del poder frente a otras.

Es así como, las preguntas de gran tradición en las controversias frente a las relaciones entre el conocimiento y el buen gobierno, continúan siendo válidas. Aunque de ellas solamente es clara e irrefutable la respuesta en la cual se establece que es imprescindible el vínculo entre política, ciencia y tecnología, interacciones sin las cuales, también ahora, es imposible el ejercicio del poder. Pero quedan pendientes las respuestas a preguntas como las que indagan acerca de la importancia de las políticas

<sup>18</sup> En la actualidad, el Proyecto Genoma Humano es un ejemplo de ello, al ser declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1997.

públicas de ciencia y tecnología, como garantes para el logro de la justicia y la equidad. Preguntas que plantean problemas vigentes, como se ha visto, y que han sido tratados por la filosofía política desde sus inicios y desde sus distintas vertientes de pensamiento.

Es más, las actuales reflexiones frente a la gobernanza de la ciencia y la tecnología plantean un gran reto, ya que más allá de establecer los fundamentos para lograr “un buen gobierno”, estas reflexiones tendrán que ver directamente con el abordaje, no solamente conceptual, sino también desde las prácticas, en lo concerniente al ejercicio político democrático en los espacios atinentes a la ciencia y la tecnología, dada la responsabilidad social que implica tratar de garantizar el acceso equitativo a dichos espacios y a los logros específicos en el ámbito de la producción, distribución y uso del conocimiento tecnocientífico.

Por lo tanto, en la sociedad contemporánea o sociedad que algunos han denominado sociedad del conocimiento<sup>19</sup>, se debe prestar la máxima atención a las políticas de ciencia y tecnología –innovación– y a las estrategias que de ellas se derivan, ya que la tradición de las políticas en la actualidad se enfrentan a sociedades que pueden ser consideradas “realmente nuevas”, al decir de Miguel Ángel Quintanilla (2008), en aspectos tales como lo económico, lo social y cultural, así como en lo político. Son realmente nuevas

<sup>19</sup> Según León Olivé el concepto de sociedad del conocimiento es utilizado para hacer referencia a los rasgos de la sociedad surgida después de mediados del siglo XX y que muestran características completamente diferentes a las de la denominada sociedad industrial. Entre estos rasgos característicos se encuentran aquellos que muestran un gran incremento en el ritmo de “creación, acumulación, distribución y aprovechamiento de la información y del conocimiento, así como el desarrollo de las tecnologías que lo han hecho posible, en particular las de la información y la comunicación que en buena medida han desplazado a las manufactureras. El concepto se refiere también a las transformaciones en las relaciones sociales, económicas y culturales debidas a las aplicaciones del conocimiento y al impacto de dichas tecnologías. Entre ellas se encuentra un desplazamiento de los conocimientos científico-tecnológicos hacia un lugar central como medios de producción, como insumos en los sistemas de innovación, cuyos resultados consisten en productos, procesos, formas de organización o servicios, que son aplicados para resolver problemas y para obtener beneficios para algún grupo humano” (Olivé, 2007<sup>a</sup>: 67).

porque no siempre ha sido así: no siempre la fuente principal de bienestar y riqueza ha sido como ahora el conocimiento científico tecnológico.

De otro lado, las políticas que tienen que ver directamente con la producción de la ciencia y la tecnología, son a su vez ejes fundamentales de la organización social, dado que de ellas dependen estrategias tales como: la generación de empleo, el aumento de la productividad, el desarrollo de prácticas de conservación del medio ambiente, etc., pero de manera paradójica, en la práctica podemos observar que no es una realidad que se ponga en evidencia en el contexto de nuestras sociedades, los programas de gobierno presentan a veces propuestas que en la práctica raramente se aplican, de igual manera sucede con las políticas educativas y divulgativas del conocimiento científico – tecnológico (Quintanilla, 2008: 185), con el cual están íntimamente relacionadas.

---

Dada la actual relevancia de las prácticas tecnocientíficas éstas ya no son ajenas a ningún país y por ello, la mayoría de los gobiernos fundamentan la declaratoria de sus políticas,

---

a partir de posturas que reconocen la necesidad de incorporar en sus propuestas de bienestar, desarrollo social, equidad y democracia, los desarrollos de la ciencia, la tecnología y la innovación. Sin embargo, es necesario aclarar que surgen también posturas y enfoques que tienen como punto de partida, el rechazo a los “enfoques lineales” y se plantean el propósito de asumir nuevas orientaciones, asistidas por una visión sistémica (COM, 2003), que posibilite la incorporación de la ciencia y la tecnología en todos los ámbitos de la acción política.

Las críticas provienen también de académicos pertenecientes a los centros de estudio y de investigación, quienes reclaman la adopción de una relación de la ciencia y las acciones políticas, desde una perspectiva plural, participativa y

democrática (López Cerezo, Méndez y Todt, 1998; Olivé, 2004; Funtowicz y Ravetz, 2000; Mitcham y Briggie, 2007). Así mismo, las organizaciones empresariales y gremiales del sector productivo, pero de manera muy especial, en los diversos medios de comunicación y divulgación de las actividades de ciencia y tecnología, los cuestionamientos han pasando a ocupar un lugar muy destacado en los foros y debates públicos a donde llegan de manera cada vez más, en las últimas dos décadas, las reclamaciones de las comunidades, que a diario enfrentan los resultados del ejercicio del poder derivado de esta relación (López Cerezo, Luján y García Palacios, 2001).

Sin embargo, las problemáticas que ahora se enfrentan en relación con las transformaciones en la producción, distribución y en el uso del conocimiento, en las “nuevas prácticas tecnológicas y tecnocientíficas, y las relaciones sociales, económicas, culturales y políticas en que éstas se han venido dando, han generado niveles de exclusión nunca antes vistos” (Olivé, 200:7). La situación planteada se relaciona directamente con las principales modificaciones que en las “sociedades de base científica se ha convertido en la principal fuerza de producción y destrucción de nuestra época” (Arocena, 200: 7) lo que constituye además uno de los principales fundamentos de las relaciones del poder y cuyos intereses, valores y prácticas, impregnan tanto las relaciones políticas, sociales, como las militares e ideológicas.

Como queda planteado, es en este contexto donde los vínculos entre las nuevas formas de producción, caracterizadas por el predominio del conocimiento tecnocientífico y las políticas que tratan de garantizar las diversas formas de expresión del poder, donde cobra gran relevancia ahondar en las implicaciones de los actuales planteamientos acerca de la gobernanza de la ciencia y la tecnología.

## Gobernanza y políticas públicas de ciencia y tecnología

El concepto gobernanza tiene una estrecha vinculación con el concepto relativo al acto de gobernar (Del lat. *gubernāre*) cuyo significado es el de guiar o dirigir un país o una colectividad política. En sentido estricto, para la Real Academia de la Lengua Española, en la vigésima segunda edición de su Diccionario, dos de sus acepciones son las siguientes:

“Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía.”

“Acción y efecto de gobernar o gobernarse.”<sup>20</sup>

Es Platón el primero en utilizar el verbo *kubernáo*, que significa conducir un navío (Tournier, 2007). Y si retomamos a Funtowicz (2004), en este mismo sentido, nos aclara que: la etimología del vocablo proviene de un término griego que alude a la acción de pilotar, “quien pilota la nave”. Inicialmente gobernanza y gobierno tuvieron el mismo origen y fueron empleados indistintamente a lo largo de los siglos, si bien en el siglo XVIII comienzan a diferenciarse el término desapareció del lenguaje corriente hasta que lo reintrodujo el Banco Mundial en 1989 (Graña 2005)<sup>21</sup>.

Pero el reconocimiento de este término puede considerarse reciente, además, en nuestro medio no ha sido incorporado al lenguaje corriente de los estamentos de carácter político y gubernamental, aun menos en los medios de comunicación lo que restringe las posibilidades de su difusión y popularización. De manera generalizada en los diccionarios de lengua inglesa “governance” se

entiende como the action, manner, function, or power of government. De manera más abreviada: The act or process of governing y que además, Emilio Muñoz (2005) lo propone como un concepto que encuentra su origen en los estudios que orientan la administración pública norteamericana y que según él, desde los textos de Moore de 1995, permiten observar que el término “democratic governance” es utilizado para orientar los estudios sobre “gestión estratégica de los gobiernos”, marcando el paso a una nueva forma de gestión de lo público.

En las escuelas administrativas norteamericanas se introduce este concepto por la relevancia de la gestión del sector privado, especialmente en el caso de Harvard, con la idea de lograr que a su vez el sector público sea un generador de valor, dado que opera con clientes consumidores que deben gestionarse con pautas similares a las del mundo privado. Hay, entonces, marcadas diferencias con el enfoque europeo, donde según Muñoz (2005), cada vez más la “gestión estratégica de los gobiernos” propone establecer relaciones de colaboración entre ambos sectores, público y privado. Es en este sentido en el que usualmente se utiliza el término gobernanza en las teorizaciones actuales de las ciencias administrativas y en la lengua anglosajona, según Emilio Muñoz (2005), se hace referencia al concepto de gobernar, entendiendo el acto de gobierno como una acción política.

Es por ello que se puede afirmar que esta nueva forma de gobierno es un reconocimiento del Estado y los demás agentes sociales frente a la necesidad de la cooperación entre ellos para que cada uno alcance mayor eficiencia en sus políticas. Y por ello plantea Rene Mayntz (2000), que el eje del concepto gobernanza es un cambio en el que aparecen formas horizontales de coordinación de actores sociales locales, incluido el Estado, bajo los principios y las acciones de cooperación, complementariedad e intercambio, formalizadas en arreglos institucionales tipo coaliciones, asociaciones, convenios, redes, consejos público-privados de discusión, realización de estudios y toma de decisiones sobre políticas públicas y acciones

<sup>20</sup> Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la Lengua Española. <http://buscon.rae.es/draeI/25/04/08>

<sup>21</sup> El informe del Banco Mundial relacionado con el escaso desarrollo político y económico de África subsahariana es atribuido a la “mala gobernanza” en la mencionada región africana (Launary y Bolivar, 2007), en el informe “L’Afrique subsaharienne: de la crise à une croissance durable Etude de prospective à long terme 1989.

en cooperación con los sectores productivos privados, quienes han dado la impronta básica para la incorporación de sus valores de búsqueda de rentabilidad económica, eficiencia y eficacia en cuanto a la inversión de recursos en los proyectos de investigación que se orientan al logro del bienestar público.

---

Estos cambios están en relación con la transición de la idea de gobierno a la de gobernanza;

---

con el desplazamiento desde las políticas redistributivas a los comportamientos emprendedores; con la tendencia a reforzar el carácter ejecutivo de los gobiernos, especialmente en el ámbito de lo local (García, 2007). Todo ello está en relación con las críticas que a partir de la década del los ochenta del siglo XX, se empezaron a plantear frente al modelo del Estado de Bienestar, desarrollado con posterioridad al fin de la posguerra, dada la influencia de las clases trabajadoras en los gobiernos socialdemócratas europeos (Graña 2005), críticas que en lo esencial se dirigen a cuestionar:

- a. El de carácter vertical de las decisiones en la gestión pública
- b. Los altos costos del gasto público y la necesidad de asumir una racionalidad empresarial
- c. La ineficacia de la gestión de los recursos lo que hace necesario privilegiar el mercado mediante la privatización de las empresas y servicios públicos para mejorar su eficacia
- d. La centralización, que se debe reducir eliminando funciones ya que esta centralidad se contrapone a la cooperación
- e. La corrupción y el clientelismo que coarta la transparencia e impide la rendición de cuentas

f. Los monopolios en la esfera pública que impiden el trabajo en redes sociales de colaboración

g. La obsolescencia del Estado y su crisis de legitimidad.

Las mencionadas críticas (Graña 2005), y descontentos van abriendo camino a lo que cristalizará más tarde como gobernanza, que se relaciona íntimamente con el concepto de democracia participativa (ALGUACIL, 2005), basada en la participación como un conjunto de procedimientos y procesos relacionales donde los agentes entran en relación simétrica y recíproca, de comunicación, de cooperación y corresponsabilidad.

Una perspectiva genuinamente relacional y solidaria de la gobernanza permite abordar la transición de la «política realmente existente» a otra forma de hacer política, al facilitar instrumentalmente la aplicación de principios como el de integración (superación de la fragmentación administrativa, asociativa, del conocimiento), de cooperación y de consenso (buscando amplias alianzas para una nueva hegemonía de la solidaridad), de precaución (atendiendo a los impactos en el largo plazo), de balance social (considerando la reflexividad evaluativa en los impactos a medio y largo plazo), de flexibilidad (capacidad de adaptación al cambio), de subsidiariedad (capacitando el acceso a los ciudadanos a la corresponsabilidad). (ALGUACIL, 2005).

---

En este contexto las políticas públicas de ciencia y tecnología, requieren un acercamiento que de cuenta de los componentes fundamentales de los cambios operados por la interacción con las nuevas prácticas científico – tecnológicas.

---

En primera instancia, el carácter de su naturaleza está comprendido en buena parte por su significado etimológico, esto es, lo político como aquello que es comunitario o colectivo (Guerrero, 1997), y por lo tanto, las políticas que orientan el deber ser del desarrollo de la

ciencia, la tecnología y la innovación en un país, se deben a la colectividad<sup>22</sup>. Si bien al hablar de políticas públicas con referencia al Estado es necesario clarificar que en instancias tales como departamentos y municipalidades no existen políticas públicas en el sentido estricto del término, sino en el sentido administrativo (Maldonado, 2005), es ya generalizado el concepto de políticas públicas para hacer referencia a una amplia gama de orientaciones, preceptos y acuerdos que marcan el rumbo de las acciones en materia de ciencia y tecnología en una región o país, con influencias marcadas tanto en el ámbito de lo público como de lo privado.

La relación ciencia, tecnología y políticas públicas, ha generado muy diversas reflexiones acerca de sus componentes tanto éticos como sociales (Mitcham y Briggie, 2007). Desde el momento en que se ha hecho explícita, la necesidad de implementar la estrategia de asignar recursos humanos, financieros para el desarrollo de grandes proyectos de investigación, se ha hecho necesario también, afrontar la tarea de su justificación ante la sociedad. Estas justificaciones se expresan en términos de argumentos donde es posible observar el qué, por qué y para qué de una determinada decisión de inversión pública en investigación científico – tecnológica, en el contexto de un plan o programa político.

Los argumentos que justifican el establecimiento de un estrecho vínculo entre las políticas públicas de ciencia y tecnología proponen, en síntesis que: los avances científicos y tecnológicos son necesarios para la resolución

---

<sup>22</sup> Sin embargo, y aunque aparecen como el producto definitivo de un consenso que refleja las decisiones tomadas al interior de las agencias del Estado, también se reflejan las múltiples contradicciones que están a la base de la conformación del Estado en la sociedad contemporánea. Aunque el sistema político es por lo tanto el sistema legítimo de una sociedad y por ello deberá que garantizar el orden (Almond, 1960. Citado por Kuhlmann, 1999), no se debe establecer una separación funcional frente a acepciones que incluyan en el concepto de políticas públicas, las acciones relativas a la disputa por el establecimiento de controles efectivos del poder o por lo que tradicionalmente se ha conocido como el gobierno de sociedades y grupos comunitarios (Cozzens y Woodhouse, 1995).

de problemas sociales particulares, para la creación de nueva riqueza (Sarewitz, Foladori y Garfinkel, 2004); además de ser comúnmente justificada su utilidad, según estos autores, para la orientación en la toma de decisiones de índole política, ya que proporcionan la información necesaria para realizar una gestión eficiente de los destinos de una comunidad, guiándola hacia el uso apropiado de sus recursos.

## Los modelos que asumen las relaciones políticas públicas, la ciencia y la tecnología

Según los modelos conceptuales<sup>23</sup> que propone S. Funtowicz, para la interpretación de la interfaz ciencia/sociedad el modelo “moderno”, se corresponde con una visión tecnócrata, que según el autor, se ampara bajo una “presunta perfección/perfectibilidad de la ciencia, tanto en la teoría como en la práctica” (Funtowicz, 2006: 70). De esta manera se puede entender la tendencia clásica a pensar la ciencia como portadora de la verdad, además, como lo plantea este autor, se concibe como ‘el bien’ y por ello en la modernidad, la “verdad del hecho científico” ha pretendido orientar el ejercicio del poder de forma eficiente.

También Habermas, (1989) al estudiar estas relaciones, identificó una, de las tres formas que para él asume la acción política, y según las características en el establecimiento de sus vínculos con la ciencia, el denominando modelo decisionista, consistente en una interacción política, ciencia, tecnología, que tiene como finalidad primordial el posibilitar una toma de decisiones confiable, basada en la racionalidad científica. Para Mitcham y Briggie (2007), la ciencia moderna consiguió su autoridad social afirmando que tiene un carácter no social ya que la ciencia empezó a ser vista como el reino de la verdad y la naturaleza, no del

---

<sup>23</sup> Funtowicz propone los siguientes modelos conceptuales de la interfaz/ciencia/sociedad, los cuales “se pueden considerar como un proceso histórico y cultural de mayor comprensión (y de mayor reflexión) respecto a las complejidades que emergen del uso de la ciencia en los procesos políticos [...]” (2006:69): El modelo moderno; el modelo de precaución; el modelo del marco de investigación; el modelo de demarcación ciencia/política; el modelo de la participación ampliada.

poder o la política. Los científicos modernos describían el laboratorio no como un campo de negociaciones sociales, sino como una esfera neutral donde el mundo es revelado “tal y como realmente es”. Debido a este estatus especial, los científicos defendían que su práctica demandaba autonomía con respecto a las fuerzas sociales, que de otro modo distorsionarían su búsqueda de la verdad.

Mitcham y Briggles (2007) en sus análisis proponen que es posible agrupar dichas interacciones en el modelo tradicional, el modelo de mercado que como se ha dicho, prioriza la orientación de las inversiones hacia la creación de riqueza y por ende se fomenta ampliamente en las agendas gubernamentales el que la ciencia, la tecnología y la innovación beneficien a los sectores productivos. De otro lado, los modelos ciudadanos, caracterizados por propiciar la ampliación de la participación ciudadana en las decisiones acerca de la inversión de recursos públicos para la investigación, procuran la ampliación del ámbito de intervención de la ciencia y la tecnología, hacia la resolución de problemas sociales, incluyendo temáticas tales como las relacionadas con los problemas ambientales y la sostenibilidad, la equidad de género, entre las ya tradicionales, referidas a la salud, la educación, las comunicaciones, entre otras.

Sin embargo, es necesario resaltar que en su mayoría las conceptualizaciones acerca de dichos modelos, revelan que se hace necesario superar las usuales formas de aislamiento de las prácticas científico tecnológicas (Sarewitz, Foladori y Garfinkel, 2004), que se dan frente a múltiples procesos sociales y que si bien la existencia de otros modelos que promueven las prácticas participativas de manera amplia, ya son una realidad, la gobernanza de la ciencia y la tecnología plantea retos de gran complejidad, que se extienden más allá de la búsqueda de alternativas para lograr una participación en los debates frente a los resultados de la investigación y que por el contrario, se requiere de la apertura a la participación plural de agentes sociales en los procesos que van desde la consolidación de agendas públicas para la ciencia y la tecnología hasta su evaluación.

## Las políticas públicas de CyT en América Latina

Más allá de ser acciones gubernamentales, las políticas públicas son actuaciones de seres humanos que toman decisiones y eligen alternativas para el logro de su desarrollo; seres humanos que son responsables de su implantación y realizan los procesos de evaluación que determinan su modificación o permanencia, por lo tanto contienen las controversias propias de la sociedad que las generan (Olivé, 2004b), así también, las políticas públicas de ciencia y tecnología en América Latina son resultado de contradicciones, consensos y enfrentamientos implícitos o manifiestos, de los intereses de grupos, que en el contexto económico, social y político se expresan en lo referente a las concepciones y posibilidades de fomento y desarrollo de la relación entre la ciencia la tecnología.

Especialmente en las reflexiones de los denominados “teóricos de la dependencia”, es posible observar cómo se dio a partir de los años sesenta (Shrum y Shenhav, 1995), la determinación de prioridades frente a las líneas de investigación, la asignación de presupuestos en sus diversas cuantías, la selección, aprobación o rechazo a los proyectos presentados a través de las convocatorias públicas, etc. Se reveló el carácter que asumieron las nuevas prácticas científico – tecnológicas en la región, las cuales fueron paulatinamente orientándose por enfoques y modelos con un claro espíritu de privatización, de búsqueda de la eficiencia y la eficacia en la producción de la ciencia y la tecnología, con un alto grado de dispersión y desintegración, con respecto a los sectores sociales y productivos, pero con un incremento de los costos de operación y funcionamiento de los organismos encargados del control del gasto público. (Jaramillo y Chaparro, 2004).

En los planteamientos de diferentes analistas de políticas públicas, (Castoriadis, 1998; Medellín, 2005; Roth, 2004) se advierten severos cuestionamientos acerca de tendencias como las enunciadas anteriormente y que para finales de los años ochenta y principios de los noventa, ya se habían logrado consolidar en América latina.

Se unen a estos cuestionamientos los surgidos frente al Estado como una entidad responsable ante los ciudadanos para ejercer una mediación entre los múltiples intereses que surgen en el desarrollo de los proyectos científico – tecnológicos, que en la región latinoamericana se concibieron como justas aspiraciones de desarrollo social, económico y cultural de la población, y les ha sido asignado un papel primordial en la construcción de ciudadanía, de democracia y equidad social (Fals Borda, 1981). Este tipo de reflexiones tuvieron su máxima expresión en los acuerdos logrados en la Declaración de Budapest. (UNESCO, 1999). Es un momento histórico, en que amplios sectores de la población mundial inician la búsqueda de procesos de democratización de la ciencia y la tecnología y ven en el avance hacia la construcción de la sociedad del conocimiento, una aspiración social viable en la medida en que se de un incremento cualitativo y cuantitativo frente a la difusión de la ciencia y la tecnología.

---

Es claro que los cuestionamientos frente a las políticas públicas se extienden a todas sus modalidades incluyendo las referidas a la ciencia, la tecnología y la innovación;

---

por ello puede afirmarse que al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos, Colombia no escapa a las tendencias que hasta finales de los años ochenta se presentaron en esta región, es así como uno de los principales tropiezos en el diseño de políticas públicas, coherentes con las demandas del contexto nacional, ha sido su formulación guiada bajo los presupuestos explicitados desde los planes de desarrollo que en su fueron elaborados por expertos frecuentemente extranjeros, concertados en muy pocos casos “con alguno que otro gremio económico, sin interesarse mucho en las condiciones reales de su implementación efectiva” (Roth, 2007: 56). Los sistemas vigentes en ese entonces hacían posible la formulación y adopción de políticas sin que surgieran de la consulta, el consenso o la negociación con los agentes sociales interesados en las áreas de competencia de dichas políticas. Es hasta la formulación y adopción de la nueva constitución

de 1991, cuando los proceso de descentralización política y de formulación de políticas públicas adquieren un carácter más participativo.

Con dichas transformaciones se introduce la noción de “sistema” en el diseño de estructuras tales como las relativas a la salud, la educación, el medio ambiente y entre ellas también se configura el denominado sistema de ciencia y tecnología, que como parte integral del Estado colombiano pueden ser entendidas como subsistemas en aras a mayor precisión conceptual. En lo relativo a las políticas y directrices para la ciencia y la tecnología, en Colombia se ha avanzado hasta lograr actual formulación de la nueva Ley No. 1288<sup>24</sup>, la cual si bien es un importante logro en el sentido de la amplia convocatoria de diversos sectores sociales para su discusión y como paso previo a su formulación, ha sido orientada fundamentalmente a la búsqueda de la eficiencia y la productividad en la industria nacional, pero no logra fijar criterios claros que permitan vislumbrar la superación de un modelo de mercado y trascienda al logro de una amplia democratización de la ciencia y la tecnología.

## Conclusiones

Se ha dicho entonces, que se hace necesario reflexionar acerca de las posibilidades de democratización del conocimiento científico y tecnológico, realizando en primera instancia un cuestionamiento crítico a la validez de la justificación ofrecida desde la perspectiva de cada modelo o enfoque adoptado por las políticas públicas de ciencia y tecnología, para la inversión de recursos públicos en investigación, reconociendo además que la ciencia y la tecnología impactan todos los aspectos de la vida humana, la sociedad y el medio ambiente, y que la carencia de un control público sobre el desarrollo de las agendas de investigación se traduce en un obstáculo para encontrar

---

<sup>24</sup> Ley No. 1288 de 23 enero 2009 “por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de ciencia, tecnología e innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones.

un modo adecuado de mantener el necesario equilibrio entre la libertad de investigación con respecto a las válidas aspiraciones frente al logro de la producción, apropiación y uso democrático de la ciencia y la tecnología.

Por lo tanto, la inversión en investigación científica y tecnológica, como una estrategia para extender los avances en el conocimiento hacia la sociedad en su conjunto, requiere de un proceso que tienda a superar la tradicional idea de que en los asuntos concernientes a la gestión de la ciencia y la tecnología, los científicos y tecnólogos pueden actuar como “repúblicas autónomas”, se trata entonces de superar la idea de que su conducta es un asunto interno que no interfiere con los asuntos públicos, donde son lícitas las demandas por la responsabilidad, la transparencia y la equidad en la gestión.

Es por ello que la financiación de la investigación plantea preguntas que deben ser respondidas, no solamente desde los espacios de la academia o de los responsables de la gestión pública, sino también por el común de los ciudadanos. Preguntas tales como: ¿Cuánto dinero se debería invertir y a qué problemas sociales se debe atender con prioridad? ¿Quiénes deben ser los beneficiarios de las inversiones públicas en investigación? ¿En qué condiciones debe el Estado de una nación invertir dineros públicos para el fomento de la innovación tecnológica en la empresa privada? Todas estas preguntas deben tener respuestas en el ámbito del de la discusión ética frente a la inversión pública en investigación ya que ésta no sólo se enfrenta a las limitaciones propias de la carencia de recursos a ser invertidos en ciencia y tecnología sino a limitaciones propias que plantea asumir el reto del logro de la democratización de este tipo de conocimiento.

## Bibliografía

Albornoz, M. 2007. “Los problemas de la ciencia y el poder”. Revista CTS. N° 8, vol.3, pp. 47-65.

Albornoz, M. 2004. “Política científica”, recuperado marzo 11, 2007, de <http://www.oei.es/ctsiima/albornoz.pdf>

Alguacil, J. 2005. “Los desafíos del nuevo poder local: la participación como estrategia relacional en el gobierno local”. Revista Polis. N° 12, recuperado en octubre de 2008 de [http://www.revistapolis.cl/12/05\\_grana.rtf](http://www.revistapolis.cl/12/05_grana.rtf)

Aristóteles de Estagira. Politeia. Traducción de Manuel Briceño Jáuregui S.J. Bogotá, Publicaciones del Instituto Caro y Cuervo, n° 84, 1989

Arocena, R. 2007. Sobre la democratización de la ciencia. QUANTUM • Volumen II N° 1, recuperado en marzo de 2009 de [www.quantum.edu.uy/abstracting/art1.pdf](http://www.quantum.edu.uy/abstracting/art1.pdf)

Arocena, R. y Sutz, J. 2005. “Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition”. Higher Education, vol. 5, pp. 573 - 592.

Bozeman, B.; Dietz, J. S. y Gaughan, M. 2001. “Scientific and technical human capital: An alternative model for research evaluation”, International Journal Technology Management, vol. 22, n° 7-8, pp. 716-740.

Cabrera, Daniel H. 2006. Lo tecnológico y lo imaginario. Las nuevas tecnologías como creencias y esperanzas colectivas. Buenos aires: Editorial Biblos.

Castro Martínez, E. y Vega, J. 2009. Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. En: Revista CTS, n° 12, vol. 4, Abril de 2009.

COM.2003. “Commission Communication of 11 March 2003”, Innovation policy: updating the Union’s approach in the context of the Lisbon strategy, 112.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCYT). 2005. Política de Apropiación Social de la Ciencia, la

Tecnología y la Innovación. Presidencia de la República de Colombia Colciencias-SPE-DCCBogotá, D.C., 1 de abril de 2005. <http://www.convenioandresbello.org/.../apropiacion2/.../res.html>

Fals Borda, O. 1981. *Ciencia propia y colonialismo intelectual: Los nuevos rumbos*. Bogotá, Carlos Valencia Editores.

Fiorino, D. J. 1990. Citizen participation and environmental risk: A survey of institutional mechanisms. *Science, Technology and Human Values*, 15, pp. 226-243.

Funtowicz, S. 2006. Modelos de ciencia y política: de las demostraciones expertas a la participación ampliada. En: Ibarra, A., Castro, J. y Rocca, 2006. *Las Ciencias Sociales y las Humanidades en los Sistemas de Innovación*. UPV/UHU, Cátedra Sánchez Mazas; *Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación*. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, pp. 115 – 133.

Funtowicz, S. y Ravetz, J. 2000. *La ciencia post-normal: ciencia con la gente*. Barcelona: Ed. Icaria.

García Herrera, L. M. 2007. En torno a la gobernanza, los gobiernos locales y la participación ciudadana. En: *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales (Serie documental de Geo Crítica)*, Universidad de Barcelona Vol. XII, nº 723, 15 de mayo de 2007. <http://www.ub.es/geocrit/b3w-723.htm>

Gómez Uranga, M., López G., M. del S. y Araujo, A. 2008. Loscu ADPIC Plus en los actuales tratados bilaterales impulsados por Estados Unidos y consecuencias en los países en desarrollo. En: *Revista de Economía Mundial* 20, 2008, pp. 23-48

González, A. M. 2009. La carrera profesional de las investigadoras jóvenes: un camino lleno de posibilidades. En: *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Número 12, Volumen 4, Abril de 2009. [http://www.revistacts.net/4/12/numero\\_view](http://www.revistacts.net/4/12/numero_view)

Graña, F. Globalización, gobernanza y “Estado mínimo”: pocas luces y muchas sombras. *Revista Polis, Universidad Bolivariana*, nº 12, Chile, 2005. Disponible en [http://www.revistapolis.cl/12/05\\_grana.rtf](http://www.revistapolis.cl/12/05_grana.rtf).

Latour, B. 1987. *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, Massachusetts, Tenth printing, 2002

Guerrero, O. 1997. Principios de administración pública: en la red, <http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/csa/principio/leccion1.html#publico>

López Cerezo, J. A. 2007. Democracia en la frontera. En: *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Nº 8, vol. 3. Abril de 2007, pp.127-142. <http://www.revistacts.net/3/8/09/file>

López Cerezo, J. A., Méndez, J. y Todt, O. 1998. Participación pública en política tecnológica: problemas y perspectivas, *Arbor* 627, pp. 279-308.

López Cerezo, J. A., Luján, J. L. y García, E. (E) 2001. ‘Filosofía de la tecnología’, en: *Revista Iberoamericana para la Educación, la Ciencia y la Cultura*, Madrid: OEI.

Lugones, G. et. al. 2006. *Manual de Lisboa: Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la construcción de la sociedad de la información*. Lisboa, RICYT, CYTED, UMIC, CIES/ISCT.

- Márquez, M. 2006. Políticas públicas en ciencia y Tecnología en los albores de la Sociedad del conocimiento. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología Sociedad e Innovación CTS+I, México, 19 al 23 de junio de 2006.
- Mitcham, C., Briggie, A. 2007. "Ciencia y política: perspectiva histórica y modelos alternativos". Revista CTS, n° 8, vol. 3, pp. 143-158.
- Muñoz, E. 2007: "Espacios de los conocimientos y su gestión: Procesos de Gobernanza", Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, N°. 8, vol. 3, pp. 159-172.
- Muñoz, E. 2005. Gobernanza, ciencia, tecnología y política: Trayectoria y evolución. *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, N° 715, 2005 , pp. 287-300.
- Muñoz, E. 2008. Caracterización de los espacios de conocimientos: trayectorias en la gobernanza del desarrollo tecnológico español. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* CLXXXIV 732 julio-agosto, pp. 595-608.
- Joan Prats i Català, J. 2001. Gobernabilidad democrática para el desarrollo humano. Marco conceptual y analítico. En: *Revista Instituciones y Desarrollo* N° 10 2001 págs. 103-148. Institut Internacional de Governabilitat de Catalunya, Còrsega 255, 5º 1ª 08036 Barcelona, España.
- Launay, C. 2008. Hacia un concepto de gobernanza diferenciada en Colombia. Primer Congreso de Ciencia Política, 2 de octubre, Bogotá, Colombia. En: [http://www.institut-gouvernance.org/docs/ponenciaclaurelaunay\\_congresocolcienciaspoliticas\\_sept08\\_def.pdf](http://www.institut-gouvernance.org/docs/ponenciaclaurelaunay_congresocolcienciaspoliticas_sept08_def.pdf) (Recuperado el 1 de septiembre de 2009).
- Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, Massachusetts, Tenth printing, 2002: 29
- Launay, Claire; Bolívar, Ingrid Johanna. *Lenguajes políticos globales y desafíos de la gobernanza en Colombia*. En publicación: *Controversia*, nro. 188. CINEP, Fundación Centro de Investigación y Educación Popular: Colombia. Julio. 2007 Acceso al texto completo: [http://cinep.org.co/revistas/controversia/controversia188/188\\_claire.pdf](http://cinep.org.co/revistas/controversia/controversia188/188_claire.pdf)
- Lozano, M. 2005. *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*, Bogotá D. C: Convenio Andrés Bello.
- Olivé, L. 2007. *Ética para el desarrollo tecnológico en la sociedad del conocimiento*. En: Palacio, M.; Domínguez, R. y Cardona, H. 2007. *Ética, Innovación y Estética*. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano. Serie Textos Académicos, pp. 67-97.
- Olivé, L. 2007. *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Palacio, M. 2007. "El nuevo contrato social a la luz de la tecnociencia". *Revista CINTEX*. N° 12, pp. 35-46.
- Quintanilla, M. A. 2007. *La investigación en la sociedad del conocimiento*. En: *Revista CTS*, n° 8, vol. 3, Abril de 2007. España, pp. 183-194.
- Restrepo, B. 2007. *En política casi todo se ha descubierto ya...* Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Roth, A. N. 2007. Enfoques y teorías para el análisis de las políticas públicas, cambio de la acción pública y transformaciones del Estado. En: Cuervo, J. I. et al. Ensayos sobre políticas públicas. Bogotá, Universidad Externado de Colombia. Págs. 27-64.

Vannevar, B. (1945). La ciencia, la frontera sin fin: Un informe al presidente, Buenos Aires: en: Redes 14, Revista de Estudios Sociales de la Ciencia. Universidad Nacional de Quilmas, (1999), en la red: [www.oei.es/ctsiima/VANNEVARBUSH](http://www.oei.es/ctsiima/VANNEVARBUSH)

Vega, J. 2001. ¿Por qué es necesario distinguir entre “ciencia y técnica?”. En THEORIA. Vol. 16/1, No, 40 de enero, 167-184.

Winner, L. 2001. Del progreso a la innovación: visiones cambiantes de la tecnología y el bienestar humano, en: López, J. A., Luján, J. L. y García, E. 2001 (ed.) Filosofía de la tecnología, en Revista Iberoamericana para la Educación, la Ciencia y la Cultura, OEI. págs. 189-205.





### La tabla de multiplicar

2 x 2 son 4,  
2 x 3 son 6,  
¡ay que corta vida  
la que nos hacéis!.

3 x 3 son 9,  
2 x 5 10,  
¿volverá a la rueda  
la que fue niñez?.

6 x 3 18,  
10 x 10 son 100.  
¡Dios! ¡No dura nada  
nuestro pobre bien!

Infinito y cero,  
¡la fuente y el mar!.  
¡Cantemos la tabla  
de multiplicar!

**Miguel de Unamuno**