

337438

BIBLIOTECA



07 FEB 2014



Campus Estado de México
Biblioteca

Donado Por Dr. Miguel Ángel Manera G.

Fecha 03 DIC 2013

230-19

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México



EGAP.
Gobierno y Política Pública

TECNOLÓGICO DE MONTERREY

**La gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas
de Investigación científica: Principios de política científica para México**

Miguel Ángel Mancera Gutiérrez

Directora: Dra. Rina María Martínez Romero

Lectores:

Dra. Marta Bárbara Ochman Ikanowicz

Dr. Eduardo Rodríguez-Oreggia y Román

Noviembre, 2013

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México

Contenido

Agradecimientos.....	5
Introducción.....	7
Estructura de la obra:	15
Capítulo 1. Lo “social” en la ciencia.....	19
1. Lo “social” en la ciencia	20
1.1. El giro historicista y la irrupción de la dimensión social en los estudios tradicionales de la ciencia	20
1.2. Thomas Kuhn: las revoluciones científicas y los cambios de paradigmas	23
1.3. Imre Lakatos y los programas científicos de investigación.....	26
1.4. Karl Popper	27
Capítulo 2. La ciencia como actividad social.....	31
2. La ciencia como actividad social.....	32
2.1. El surgimiento de los científicos en la sociedad	33
2.2. La explosión de la ciencia en la historia y su irrupción en las políticas nacionales: la <i>big-science</i> ³⁴	
2.3. Las políticas científicas en el Siglo XX	41
2.4. La ciencia en la era del neoliberalismo.....	61
Capítulo 3. Ciencia ¿para qué?	71
3. Ciencia ¿para qué?.....	72
3.1. La ciencia como política estratégica	75
3.2. Estrategias y modelos de política científica.....	79
3.3. Las sociedades del conocimiento	85
Capítulo 4. El relativismo político como principio de la Gobernanza en la organización institucional de la ciencia	93
4. El relativismo político como principio de la Gobernanza en la organización institucional de la ciencia	94
4.1. El relativismo político de Gerardo Ávalos Tenorio	98
4.2. El relativismo político como principio de la Gobernanza	115
4.3. Las Instituciones de Educación Superior (IES) y el impulso de los valores democráticos en sus cuerpos académicos: la búsqueda de la Gobernanza	127
Capítulo 5. Conclusiones.....	155
5. Conclusiones.....	156

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México

5.1. Recomendaciones de política pública para la Ciencia.....	156
6. Bibliografía.....	181

Agradecimientos

Quiero agradecer a mis maestros y lectores de la tesis, a la Dra. Ochman por dedicarme palabras de aliento incluso cuando hacia correcciones a fallas severas en los borradores y por su dedicación minuciosa gracias a la cual se salvaron múltiples errores; a la Dra. Rina Martínez por sus consejos y ayuda desinteresada, por aceptar el reto y por acompañarme en el arduo y vertiginoso camino de escribir la presente tesis; muy especialmente al Dr. Rodríguez-Oreggia por sus observaciones y comentarios a mi trabajo, y por su persistente impulso y esfuerzo para que tanto mis compañeros como yo trabajemos y elaboremos trabajos de investigación de interés y uso para el bien público.

Agradezco a mi familia, a mi madre por su apoyo, por darme una educación crítica, a mi padre por su esfuerzo para ofrecerme la oportunidad de estudiar y a mis hermanos por ser siempre mi refugio y mi inspiración, por ofrecerme siempre el calor de su comprensión y cariño a pesar de las circunstancias. Agradezco también a mi esposa por su cariño y paciencia, por ser compañera, consejera y cómplice, por su ejemplo de cabalidad y entereza, por compartirme su amor por la ciencia. Esta tesis simboliza el esfuerzo que hizo posible mis estudios y que le debo a toda mi familia, mi piedra angular.

Agradezco infinitamente el apoyo del programa de Doctorado en Política Pública de la EGAP- Gobierno y Política Pública del ITESM-CEM por ofrecerme la oportunidad de estudiar, investigar y proponer mis ideas en un ambiente

libre y estimulante y por beneficiarme con una beca que cubrió la totalidad de mis estudios sin la cual no hubiese sido posible este logro. También agradezco la existencia del programa de becas de posgrado de CONACYT gracias a la cual pude solventar mi manutención durante el curso del doctorado.

Agradezco también al fondo Don Eugenio Garza Lagüerta del ITESM por la beca que se me otorgó para realizar una estancia de investigación en el Mexico Institute del Woodrow Wilson Center y en la Georgetown University en Washington D.C. gracias a la cual esta tesis cobró forma y rumbo claros.

Finalmente, agradezco a mis maestros, los que con su vocación y pasión por el saber me instruyeron e impulsaron a marchar por este camino.

Introducción

No es extraño leer noticias que dan a conocer los beneficios que la ciencia y la tecnología traen a nuestras vidas. Es ya un elemento de nuestra cultura, la idea de que la educación y la producción de conocimientos y tecnologías traen beneficios económicos inmediatos, movilidad social y en general, desarrollo para nuestra sociedad. Tampoco es ya extraño escuchar hablar sobre democracia, sobre transparencia, sobre participación y tolerancia en espacios donde antes no se presentaban. Se reivindican valores y principios del discurso democrático como derechos de los ciudadanos y obligaciones del Estado cada vez en más ámbitos y esferas de nuestras comunidades, instituciones, grupos, familias, etc.

Sin embargo, como sociedad ¿qué hacemos para respaldar estas ideas, estos valores y estos principios se corresponden con las formas que guardan nuestras instituciones? ¿Qué se hace para usar la educación y la ciencia o mejor dicho, el conocimiento científico como un motor de desarrollo?

La discusión que se aborda en la discusión teórica de esta tesis resulta relevante en el contexto actual porque en la literatura sobre Gobernanza (Pardo, 2004) (Aguilar Villanueva L. F., 2006) (Jansen, 2007) no se aborda la dimensión ético-política ni se discute a profundidad los principios ideológicos o filosóficos de un sistema administrativo sino su pertinencia, eficiencia y practicidad frente a otros modelos, incluso los detalles de su implementación. En la literatura revisada se encontró que las justificaciones del modelo de Gobernanza no contemplan la dimensión que se discute en

esta tesis. En palabras de Dorothea Jansen, *“Hasta ahora, no hay disponible una teoría sobre la gobernanza de las instituciones de investigación científica y para el sistema de investigación” (Jansen: 2007)¹* y es por eso que lo discutido aquí resulta relevante. Como se señala en el apartado 4.3, los ejemplos de las consecuencias de la diseminación del discurso “democrático” y de la transparencia y la apertura en las instituciones es un fenómeno que está ocurriendo ya entre algunos grupos de investigadores por lo que las instituciones deben retomar esta discusión para ajustar tanto sus políticas de participación y toma de decisiones como sus estructuras o legislaciones a modo de ajustarse a las exigencias de los ciudadanos de nuestra época.

La propuesta de aplicar el modelo de Gobernanza a las instituciones de investigación científica que se hace en esta tesis es relevante porque en la literatura que incluye a las recomendaciones sobre política científica generalmente no se incluyen recomendaciones sobre modelos de administración u organización para los centros públicos de investigación. Dijimos “generalmente” porque existe una excepción muy reciente: en la

¹ A pesar de que se realizó una revisión del trabajo del proyecto “International Competitiveness and Innovative Capacity in Universities and Research Organizations- New Models of Governance” del DFöV-Speyer (Alemania) al que dirige Dorothea Jansen, El proyecto se inició en 2001 en el contexto de la International Research Conference del German Research Institut for Public Administration- Speyer. El objetivo inicial del proyecto era ofrecer luz sobre el cómo diseñar universidades e instituciones de investigación para fomentar la innovación. Esto exigía nuevos objetivos de investigación multidisciplinaria lo que llevó al establecimiento de una red de investigación. La red se encargó de establecer un marco conceptual y teórico para estudiar el problema. Comenzaron con la premisa de que no existe una teoría sobre Gobernanza para las Instituciones de investigación científica. Para el 2003 se estableció un grupo de investigación y se inició una red de proyectos. En el 2007 se consolidó el grupo bajo el proyecto “New Governance for Research”. Los resultados o recomendaciones (aún en proceso de publicación y estudio) se llevarán a la práctica a través del FöV y el Centro para la Ciencia y la Gestión de la Investigación de Alemania. Decidí no incluirlo porque contempla una revisión de estudios etnográficos o centrados en problemas muy específicos que más bien resultarían interesantes si replicáramos el enfoque de estudio con las universidades e instituciones de investigación científica en México

propuesta del PECITI 2012-2037 elaborada por una comisión convocada por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico se dedica un apartado para la Gobernanza en la ciencia.

Desde el punto de vista de la política científica mexicana encabezada por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico y la comisión que elaboró la propuesta de PECITI 2012-2037, la Gobernanza garantiza la gobernabilidad de las sociedades y mantiene la legitimidad de las instituciones a cambio de la cesión de autoridad política a actores productivos, políticos y sociales. De acuerdo con el citado documento, la Gobernanza surge como un proceso mediante el cual los actores de una sociedad deciden el sentido y capacidad de dirección de esa sociedad. Y además, en función de la autonomía creciente de los actores, supone también que ese proceso se lleve a cabo “en modo de interdependencia-asociación-coproducción-corresponsabilidad entre el gobierno y las organizaciones privadas y sociales” (Aguilar Villanueva L. F., 2006, pág. 99). Los ámbitos en que se deben considerar las formas de gobernar y ejercer la autoridad y donde se tienen que respetar las instituciones constitutivas del sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) son:

A) Procesos de toma de decisiones relativos a la concertación entre participantes en actividades de CTI, gestión de la Ciencia y Tecnología (CyT), así como en la vinculación entre agentes para innovar y el establecimiento de relaciones establecidas para transferir conocimientos.

B) Los mecanismos de participación incluyente de individuos y de organizaciones que realizan las actividades de CTI en instancias y procedimientos de diseño y formulación de la política de CTI.

C) Instancias y procedimientos de planeación a largo plazo según los tipos de articulación entre gobierno federal y agentes participantes de las actividades de CTI que impere. Específicamente, la planeación será según los casos: obligatoria, concertada o indicativa.

D) Los organismos formales de orientación, para el diseño, la puesta en práctica y la evaluación de políticas de CTI.

La Ley de Ciencia y Tecnología se modificó en junio de 2009 para incorporar plenamente las actividades de innovación a diferentes artículos. En particular, se modificó el Artículo 41 y se agregaron el 41 bis y el 41 ter para definir integración, funciones y atribuciones del Comité intersectorial de innovación. Las nuevas formulaciones establecidas en esos artículos tienen, claramente, como motivo y trasfondo la inoperatividad del Consejo General que, además, a partir de esa reforma incorpora a su denominación y funciones la innovación.

La irrupción de estos temas en una propuesta de una entidad como el Foro Consultivo Científico y Tecnológico para implementar un Programa Nacional realza y subraya la pertinencia del tema de discusión de esta tesis.

En cuanto al tema de la organización de los grupos de investigación el antecedente más inmediato data de los años setenta cuando se habló y se discutió sobre los modelos departamentales tomados de las universidades de

mayor prestigio como Harvard, Chicago y Cambridge. No obstante, existen también recomendaciones en políticas de educación superior de ANUIES que afectan estos rubros como el documento *“Inclusión con responsabilidad social”* (ANUIES, *Inclusión con responsabilidad social. Elementos de diagnóstico y propuestas para una nueva generación de políticas de educación superior, 2012*)², que tienen que ver con la organización de las universidades y otras con los perfiles de egreso de los posgrados y el estudio de las trayectorias de los jóvenes científicos (ANUIES, *Socialización de la nueva generación de investigadores en México, 2012*).

En el documento *“Inclusión con responsabilidad social”* se propone una meta de cobertura en educación superior equivalente al 50% del grupo de edad entre 19 y 23 años. Según la propuesta, este nivel se podría alcanzar antes de diez años, concretamente en el ciclo 2020-2021. Para lograrlo se requiere la expansión de la matrícula a 150 mil estudiantes por año en promedio tanto en las instituciones de educación superior públicas como en las privadas.

Para enfrentar los retos que el documento plantea, la ANUIES hace dos sugerencias en concordancia con lo que el Foro Consultivo Científico y Tecnológico hizo en la Propuesta de PECITI 2012-2037:

Primero, que se establezca una Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, en la cual se articularían los sectores y grupos institucionales que concentran la oferta educativa del nivel, las instancias de desarrollo científico y tecnológico del país, y las políticas e incentivos relacionados con la

² Documento electrónico disponible en <http://publicaciones.anui.es.mx/libros/147/inclusion-con-responsabilidad-social-elementos-de-diagnostico-y>

innovación. Se trata de una plataforma renovada que tiene la virtud de generar medios para articular esfuerzos hasta el momento relativamente poco integrados. La segunda es una sugerencia de coordinación. Específicamente al fortalecimiento y coordinación de las Comisiones Estatales para la planeación de la Educación Superior (COEPES) que operan en las entidades federativas del país. Estos cuerpos, junto con los consejos estatales de ciencia y tecnología, serían el elemento que haría posible, a mediano plazo, la integración y funcionamiento de sistemas estatales de educación superior, ciencia y tecnología para atender prioridades del desarrollo regional y local.

Junto con las anteriores propuestas estratégicas, se añaden recomendaciones para hacer avanzar propósitos de mayor movilidad escolar y académica, profundizar la internacionalización del sistema, reestructurar el actual esquema de evaluación de programas, cuerpos académicos y actores de la educación superior, y desarrollar soluciones que permitan la renovación generacional de la planta académica.

Otros documentos de política científica como los emitidos por la OCDE tienen que ver más bien con el cómo se gasta en ciencia y en iniciativas de “innovación” de forma que impacten en las economías locales (OCDE, 2009).

Aportaciones como la de Francisco Sagasti (Sagasti, 2011) son más bien panorámicas regionales de las que se pueden obtener experiencias exitosas y recomendaciones de política para ajustar a los sistemas nacionales pero no incluyen recomendaciones sobre administración de las instituciones de investigación científica, ni sobre la organización de sus cuerpos académicos

ni mucho menos discusiones sobre los principios ético-políticos de tales modelos.

Esta tesis plantea también que los modelos de Gobernanza sirven a propósitos no sólo administrativos ni organizacionales sino también, por tratarse de un modelo que incentiva la apertura del diálogo entre los miembros de diferentes instituciones, fortalece los canales de discusión de temas específicamente académicos o favorece la creación de nuevos canales de comunicación institucional e informal entre grupos de investigación.

La propuesta de aplicar el modelo de Gobernanza a las instituciones públicas de investigación científica se justifica debido a lo que se considera es la intrusión del discurso “democrático” que incluye algunos conceptos como la participación, la rendición de cuentas, la transparencia, la horizontalidad, etc.³ En consecuencia con esto debemos subrayar la idea de que las grandes discusiones sobre los motivos y sobre los fines de las políticas que elegimos darnos no se han extinto. Se han colapsado en discusiones parciales, como si los grandes discursos y las grandes contradicciones se hubiesen remitido a debates particulares y se limitaran a fenómenos específicos. El problema de lo que es justo, de lo que es el bien público, de lo que es digno, de lo que es elemental para el Estado, para los sujetos y las instituciones que lo componen sigue ahí, vigente, latiendo. Se propone pues que se haga frente al discurso que organiza nuestra vida política y que se actúe en consecuencia. Sugerir que la Gobernanza debe tener un principio ético-político fundado en una idea

³ La justificación en este sentido es similar a la que plantea el Foro Consultivo Científico y Tecnológico en su propuesta de PECITI 2012-2018

de bien, en la aceptación de la opinión del otro, en la inclusión de la participación de aquellos que deben tener voz y voto; la discusión misma de quién tiene voz y voto en los asuntos específicos como, digamos, la ciencia nacional son ejemplos de las grandes discusiones que se han disuelto en la penosa continuidad de la tradición organizacional de nuestra administración pública, en pequeños debates limitados y sordos. Es así pues, que se propone la participación de aquellos que están capacitados para opinar y la consideración de las circunstancias y opinión de aquellos que se ven afectados en asuntos de interés público, de nuevo, como la ciencia nacional en el diseño, implementación y evaluación de las políticas que atienden tales intereses.

En la actualidad no existe un mecanismo de participación abierta para que aquellos que conocen del tema participen en la planeación y decisión de políticas sobre ciencia y tecnología. Funciona, sin embargo, un sistema que da preferencia a los cargos y no a las trayectorias y que por lo tanto privilegia las condiciones de poder de los sujetos que ocupan el cargo y no las capacidades técnicas ni el conocimiento sobre problemáticas involucradas en la cuestión. Se propone pues, abrir un debate sobre la pertinencia de las estructuras organizacionales y administrativas de las instituciones científicas de nuestro país y sobre la planeación de la ciencia y la investigación en sus dimensiones de asunto público y de las políticas públicas que se emplean para solventarles a través del planteamiento del modelo de Gobernanza sustentado en el principio ético-político del relativismo político de G. Ávalos.

La presente tesis guarda entre sus líneas la ambiciosa pretensión de convertirse en un instante de reflexión sobre el fin último de las políticas, los proyectos políticos nacionales y sobre todo, los valores y principios sobre los que estos proyectos se fundan, para aquellos que laboran en la administración, planeación y organización de las instituciones públicas.

Es justamente a razón de lo anterior que se hace la diferenciación en estas mismas páginas entre políticas nacionales y políticas públicas. Es decir, por un lado tenemos las políticas públicas entendidas como los medios técnicos o científicamente diseñados y justificados que los Gobiernos y actores de la Sociedad Civil proponen como solución a problemas públicos; mientras que por otro lado tenemos a las políticas nacionales como aquellas decisiones políticas que los líderes del Estado proponen como fines y como principios sobre los cuales dichos fines se erigen y que, a su vez, justifican los medios por los que se busca conseguir los primeros.

Estructura de la obra:

En el capítulo primero se expone de forma brevísima algunos de los puntos relevantes de la obra de Thomas Kuhn, Imre Lakatos y Karl Popper con la intención de exponer cómo iniciaron los estudios sobre el papel de la dimensión social en la generación de conocimiento científico, lo que ha sido llamado Estudios Sociales de la Ciencia, a través del estudio de la naturaleza de la ciencia de estos tres filósofos de la ciencia. Se inicia con la explicación del modelo de paradigmas y revoluciones de Kuhn, se pasa a los programas científicos de investigación de Lakatos y se contrastan sus argumentos con la figura con la que discutían en su época: Karl Popper. Seguimos un esquema

de revisión de argumentos y no uno cronológico, primero porque no hay una división tajante ya que son contemporáneos y segundo, porque lo primordial en este capítulo es mostrar cómo a pesar de las reglas que uno pueda o quiera imponerle a la labor científica, el aspecto social y las dinámicas de grupo que ocurren al interior de los laboratorios y de las disciplinas, afectan en gran medida el comportamiento de las mismas y por lo tanto, son un factor también en la producción de conocimiento científico.

Es de este punto que arrancamos el segundo capítulo. Se expone el surgimiento de la relación entre ciencia y sociedad en el marco del utilitarismo del siglo XVII. Se expone a favor de la idea de que los científicos han mantenido permanentemente un rol de relación con la industria, en particular la bélica. Se exhibe después que fue debido a esta relación con la guerra que al término de la Primera Guerra Mundial, pero sobre todo, con el advenimiento de la Segunda Guerra Mundial, el desarrollo de tecnología a través de la inversión en ciencias básicas y aplicadas como políticas de Estado modelaron el mundo de la segunda mitad del siglo XX y la primera década del XXI. Se argumenta de la necesidad de planear y perfilar proyectos de política científica nacionales poniendo como ejemplo las trayectorias de aquellas naciones que así lo han hecho.

Se retoman luego aspectos relevantes de la revisión erudita de Francisco Sagasti sobre las políticas públicas de ciencia y tecnología en América Latina, así como algunas destacadas consecuencias de aquellas que se importaron o modelaron a partir de experiencias, recomendaciones y acuerdos de los países latinoamericanos con los Estados Unidos de América.

En el tercer capítulo se analiza el papel de la ciencia como una herramienta de desarrollo, también se exponen algunas formas en que se han implementado políticas científicas así como se dibujan algunas de las principales adversidades a las que estos modelos se enfrentan. El capítulo cierra con una breve referencia al concepto de “sociedades de conocimiento” impulsado por la UNESCO en un esfuerzo de integración cultural en la vorágine de la mundialización del capital acelerado por la industria tecnológica.

En el capítulo cuarto se abre la discusión sobre el relativismo político como un fundamento ético-político para recomendar un modelo de Gobernanza para la administración y organización de las instituciones públicas de investigación científica. No obstante, se hace la observación de que la aplicación de este modelo para tales instituciones se usa como ejemplo y puede ser aplicado para cualquier otra institución pública (o privada) como es recomendado por los autores que han estudiado e impulsado el modelo de Gobernanza como Pardo (2004) y Aguilar (2006). Para argumentar el principio ético-político de la Gobernanza, en la primera sección de este capítulo se exponen las tesis de Gerardo Ávalos Tenorio. En seguida se extiende la explicación sobre la relación que guarda el trabajo de dicho autor con el modelo de Gobernanza y se culmina con el recuento de la experiencia de reflexión institucional que vivió el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM como un ejemplo del impulso histórico del espíritu democrático que se vive actualmente en las instituciones mexicanas, así como de los

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México

principales rumbos y acciones que tal impulso les ha dado a las instituciones que se recuperan como ejemplo.

Finalmente, a manera de conclusión, en el capítulo quinto se enumeran algunas recomendaciones que se desprenden de lo que se expone a lo largo de estas páginas.

Capítulo 1. Lo “social” en la ciencia

1. Lo “social” en la ciencia

Cuando tratamos con algunos conceptos básicos es importante señalar al menos lo que deseamos que se comprenda cuando se revise este documento. Se sobreentiende que al no ser este un trabajo enciclopédico ni que pretenda una comprensión exhaustiva del tema, no incluiremos lo que no intentamos cubrir. Habiendo dicho lo anterior, nos enfocaremos en sólo dos diferentes acepciones del concepto de “ciencia”. La primera es la ciencia entendida como conocimiento científico y la segunda es la ciencia como actividad humana en particular relación con lo que ha sido denominado “sociedades del conocimiento”. Además de evitarnos algunos malentendidos, al contemplar siempre esta diferenciación habremos también de sacar provecho de la diferencia misma entre ambas. Iniciemos con la definición de la ciencia como conocimiento científico.

1.1. El giro historicista y la irrupción de la dimensión social en los estudios tradicionales de la ciencia

El conocimiento científico obtiene su fundamento en los hechos establecidos como tales a través de procedimientos de observación y experimento que en general se caracterizan como “método científico”⁴, y que a través de

⁴ Considerando también, que no existe un solo método o una receta con la que se obtenga conocimiento, sino más bien pasos y protocolos que nos ofrecen cierta certidumbre sobre lo que se afirma como hecho, observación y sus consecuencias lógicas (inductivas o deductivas) para construir afirmaciones sobre los mismos.

tradiciones, programas y paradigmas dan una sensación histórica o diacrónica de la idea, sin caer en el error de considerarla lineal.

Entre historiadores comúnmente se acepta el nacimiento de lo que consideramos como “ciencia moderna” cuando a los hechos observacionales se les consideraron como base de la ciencia. A partir de este punto dos vertientes de pensamiento han intentado formalizar la conceptualización de la ciencia, caracterizándola inicialmente sobre la afirmación de que el conocimiento científico se deriva de los hechos: Positivismo y Empirismo.

El Empirismo sostenía que todo el conocimiento debía derivarse de ideas implantadas en la mente por medio de la percepción sensorial. Mientras que el Positivismo tenía una visión más amplia, y menos orientada hacia lo psicogenético de lo que significan los hechos, pero compartían el enunciado original: el conocimiento debía derivarse de los hechos de la experiencia. Más tarde se presentó el Positivismo lógico que orientó su interés primordial a la forma lógica de la relación entre conocimiento científico y los hechos (Carnap, 1988).

Ahora bien, de la afirmación inicial se desprenden dos cuestiones distintas. La primera corresponde a “la naturaleza de los hechos” y cómo es que los científicos tienen acceso a éstos. La segunda implica una cuestión epistemológica: ¿cómo se derivan de las observaciones de tales “hechos”, una vez que han sido obtenidas, las leyes y teorías que constituyen el conocimiento? Esta cuestión es problemática debido a lo siguiente: si dos observadores con condiciones normales y comunes, ven el mismo objeto

desde el mismo lugar en las mismas circunstancias, no necesariamente tendrán experiencias idénticas. Aunque las imágenes que se produzcan a través del nervio óptico y desde sus retinas sean prácticamente idénticas, la imagen y experiencia en el cerebro serán dispares comenzando porque el significado del término “hecho” es poco claro ya que éste puede referir tanto al enunciado que expresa el hecho como al estado de cosas al que alude el enunciado.

Por lo tanto se volvió necesario hacer una conceptualización específica para distinguir las percepciones que puedan dar lugar a la aceptación de los enunciados que pretenden describirlas de los enunciados de hechos mismos. Ahora bien, la experiencia sensorial no es suficiente para formular los enunciados de hechos. Para que un científico que observa pueda formular, registrar y estudiar un enunciado observacional que transmita un significado valioso, debe estar en posesión de un constructo teórico- conceptual que la articule al conjunto del método. Los enunciados de hechos producto de la observación presuponen un conocimiento, de manera que no podría ser verdad que establezcamos primero los hechos y derivemos después de ellos el conocimiento.⁵

⁵ Para una lección completa sobre el papel de la “observación” en la ciencia, ver (Chalmers: 1984. P.36)

1.2. Thomas Kuhn: las revoluciones científicas y los cambios de paradigmas

Mencioné la cuestión del cambio en la ciencia, que en filosofía de la ciencia ha sido estudiada a profundidad.⁶ Este tipo de fenómenos son aquí relevantes porque causan, después de cierto tiempo⁷ cambios [o revoluciones] no sólo en una disciplina, en las familias de éstas (que estudian un área de conocimiento) o en la ciencia entera, sino también han traído consigo cambios [y revoluciones] históricas en el mundo.⁸ Ejemplos antiguos de esta afirmación pueden derivarse de las observaciones de Galileo, los postulados de Kepler y de la revolución copernicana. (Kuhn, 1996)⁹ Por ahora, sólo daremos un vistazo a algunas posturas clásicas para hacernos con las ideas suficientes para comprender la forma en la ciencia funciona.

Thomas Kuhn, nacido en Cincinnati en 1922, se doctoró en física en la Universidad de Harvard y eventualmente se vio a cargo de un curso de

⁶ Si el que lee no es un iniciado en la filosofía de la ciencia y el tema le resulta interesante puede consultar, para comenzar el volumen de Díez y Moulines que compendia el recorrido de forma muy clara. (Ver: José A. Díez, C. Ulises Moulines. (1977) *Fundamentos de filosofía de la ciencia*. Barcelona: Ed. Ariel.) además del libro de Alan F. Chalmers arriba citado.

Desde luego puede también atender directamente a la obra de Kuhn, Lakatos, Popper, Kitcher, Hempell, a los autores del círculo de Viena y quizás, si aún no tiene suficiente, pasar a los semanticistas.

⁷ No resolveremos la discusión sobre cómo ocurre el cambio en este escrito, aunque más adelante explicaremos brevemente algunas de las posturas tradicionales (Kuhn, Popper, Lakatos y Laudan) sobre la misma. Sin embargo, dejaré a consideración de quien me lee la siguiente cuestión: ¿Es después de una acumulación de conocimiento que, y gracias a esta misma, ocurre un cambio cualitativo en el conocimiento mismo, es decir, la irrupción de una nueva teoría? ¿O acaso de forma más o menos fortuita, condicionada por las circunstancias históricas, la causalidad de las intenciones y el ingenio y la casualidad que emergen espontáneamente elementos en el conocimiento que causan una disrupción en el orden de la ciencia y el mundo?

⁸ Al hablar de mundo me refiero específicamente al constructo histórico de la realidad social. Al mundo de la vida cotidiana, a la reproducción social de la vida.

⁹ También, para una gran reconstrucción de la historia de la ciencia ver: Shapin, Steven. (2000) *La revolución científica. Una interpretación alternativa*. Buenos Aires: Paidós Studio.

Historia de la Ciencia, que lo llevó a interesarse en el tema. Fue durante la preparación de sus cursos cuando su formación le hizo caer en cuenta de que las concepciones tradicionales de la ciencia, no resistían si se les sometía a prueba histórica, como si se tratase de un experimento.

En 1962, Kuhn publicó el libro (Kuhn, 1971) que ha influenciado a la publicación de [me atrevo a decir] miles de artículos. En términos generalísimos podemos obtener de su obra una imagen del progreso de la ciencia a través del ciclo:

PreCiencia - Ciencia Normal – Crisis – Revolución - Nueva Ciencia Normal - Nueva Crisis (Chalmers, 1982, pág. 128)

En un primer momento histórico, la *pre-ciencia* ocurre cuando se estudia un fenómeno en el total desacuerdo y se debate constantemente incluso lo más fundamental. No existen trabajos profundos y están poco articulados a otras disciplinas o dependen en gran medida de ellas. Existen tantas teorías como investigadores y cada uno debe comenzar desde cero para justificar su postura. Una vez consolidado un conjunto de fundamentos teóricos y algunos arreglos de instrumentalización de éstos, se inicia formalmente con el ciclo de los *paradigmas*.

Como parte central de la obra de Kuhn, el concepto de *paradigma* describe el compuesto formulado por a) los supuestos teóricos, b) las leyes y c) las técnicas de aplicación que adoptan los miembros de una determinada comunidad científica. Estas comunidades, al adoptar un paradigma tal,

practican lo que se denominó *ciencia normal*. Dentro de ésta, se desarrolla todo el potencial del paradigma en su intento de explicar y acomodar desde sus componentes el comportamiento de algunos aspectos importantes de la realidad o la naturaleza o “el mundo”, es decir interpretando observaciones y hechos resultados de la experimentación con base en dicho paradigma.

No obstante, con el tiempo se presentarán dificultades, aquellas que se resisten a ser solucionados se les conocen como *anomalías*. Si estas anomalías se vuelven ineludibles y las soluciones escapan de las manos de los científicos, se desarrolla un estado de *crisis*.

Ahora bien, que existan problemas sin resolver dentro del paradigma no lleva automáticamente a éste a una crisis. Todo paradigma enfrenta dificultades y anomalías. Cuando éstas últimas afectan los cimientos de un paradigma, la comunidad científica intentará por todos los medios resolverla. La crisis sobreviene cuando una anomalía resiste a los embates por mucho tiempo o si el número de éstas se acrecienta.

Una vez iniciada, la crisis persiste mientras no haya solución y se agrava cuando surge un paradigma rival. Finalmente se resuelve cuando el paradigma nuevo emerge con respuestas. Éstos, lentamente ganan adeptos y con ellos su aceptación se generaliza entre cada vez más científicos. Llegado cierto punto en el que el antiguo paradigma no ofrece ventajas prácticas o respuestas acordes a su contexto histórico, éste es abandonado. Es a este proceso de suplantación a lo que Kuhn llamó *Revolución Científica*. Así pues, el ciclo comienza de nuevo: el paradigma nuevo guía la actividad científica normal

hasta que choca con problemas serios, luego anomalías y finalmente aparece una nueva crisis seguida de una nueva revolución.

La función del paradigma en la ciencia es dirigir la investigación y la interpretación de fenómenos observables¹⁰. El paradigma conlleva también, y esto es importantísimo, un conjunto de problemas definidos, y un aparato de métodos y herramientas teórico-explicativas en las que las comunidades científicas confían se encuentre el secreto de la solución.

1.3. Imre Lakatos y los programas científicos de investigación

Nuestro siguiente repaso será al filósofo y matemático Imre Lakatos, nacido en Hungría en 1922 y vecindado en Londres donde trabajó en la London School of Economics hasta su muerte en 1974. Las ideas de Lakatos sacudieron tanto a las ciencias naturales como a las sociales debido a que representan un esquema general para la evaluación del progreso del conocimiento de cualquier área científica de investigación.

Lakatos se abrió paso con fuerza: en 1965 presentó su metodología de reconstrucción racional de la ciencia (específicamente de lo que llamó “programas científicos de investigación”) durante el coloquio Internacional de Filosofía de la Ciencia en Londres. Lo presentó como una versión mejorada del falsacionismo de Popper, que ya por ésos entonces se había ganado el adjetivo de “ingenuo”; y también de pasada se lanzó contra la recién

¹⁰ Recordemos con Chalmers (Chalmers, 1982, pág. 41) que la observación y el experimento dependen de la teoría.

publicada obra (1962) de Thomas Kuhn “La Estructura de las Revoluciones Científicas” debido a que no compartía la representación que ofreció el segundo sobre del progreso científico, aunque más tarde se le ha asociado con la obra de los otros dos autores:

Tomó los elementos básicos del racionalismo crítico de Popper, es decir:

- (i) La ciencia progresa racionalmente, y
- (ii) La crítica es el motor del avance de la ciencia.

Y concuerda con Kuhn principalmente en conceptos que explican la conducta de los científicos como la “persistencia” y la “contextualización histórica” para explicar el avance y desarrollo de la ciencia.

Este punto es clave porque a pesar de no caer en el “relativismo” (Mancera, 2006) de Kuhn, comprendió que el progreso de la ciencia no puede entenderse debidamente si no se tienen en cuenta las circunstancias históricas y el comportamiento social de dicha actividad, con lo que ayudó a marcar un precedente que afectó, con el tiempo, no sólo a la ciencia misma sino el papel que las sociedades le otorgan, como motor de desarrollo. (UNESCO, 2005)

1.4. Karl Popper

Finalmente tenemos a Karl Popper. Nacido en Austria en 1902, vecindado también en Londres. Su libro *La lógica de la investigación científica* fue un parte aguas, no porque su contenido teórico haya prevalecido, sino más bien porque fungió justamente como un gran cisma entre las corrientes

prevalcientes: fue una crítica al positivismo lógico del Círculo de Viena y alimentó la revolución historicista generalmente asociada a la obra de Kuhn así como de otros que al desmarcarse de éstos, tendieron el camino de las nuevas corrientes en filosofía de la ciencia.

Sus contemporáneos usaron sus ideas para levantar los asideros propios: Lakatos criticó a Popper a través de la proposición de una relación fuerte (una idea poco valorada de Lakatos), que veía contraria a la noción ingenua de refutación y la falta de contextualización de Popper. Según Lakatos era esta debilidad lo que ponía las ideas de Popper lejos de la realidad humana en la que los científicos se desenvuelven. Es decir, los científicos podrían decidir entre dos teorías cuál explicaba mejor algo a través de un experimento crucial (Popper pensaba que existían este tipo de experimentos), estos ejercicios eran presentados como si ofrecieran una “racionalidad instantánea” que permitiría considerar todas las posibles implicaciones que pudieran derivarse de tal decisión. Lakatos consideraba que un procedimiento así es imposible pero aceptaba la idea de que tales experimentos, de ser construidos monumentalmente, podrían ser tomados como cruciales en un momento específico, con el condicionante de que al transcurso del tiempo no serían valorados por igual. Es por esto que para Lakatos la relación entre el contexto, el transcurrir de la historia y las refutaciones continuas eran elementos tan importantes. El constante golpeteo entre “*conjeturas y refutaciones*”, ni se da en ambientes estériles y controlados, ni son defendidos por computadores o máquinas de racionalidad instantánea. Los conflictos y las hipótesis auxiliares no aparecen “espontáneamente” sino que son parte fundamental

de los programas de investigación, de concepciones acerca del mundo imperantes en un momento dado de la historia de la sociedad, de la cual la ciencia forma parte.

En consecuencia, siguiendo con la importancia tanto del proceso deliberativo al interior de los programas de investigación, como de su contexto histórico, para Lakatos habría dos formas de reconstruir la ciencia: de forma interna y externa. La primera concierne al debate racional, la discusión y confrontación intelectual entre los miembros de una comunidad científica concreta que se presenta a la hora de verificar o rechazar una de varias teorías rivales. La historia externa contextualiza el entorno o ambiente en el que se desarrollan tales controversias a través de factores culturales, políticos, sociales o psicológicos que afectaban al discernimiento y decisiones de aquellos que hacen la ciencia.

Algunos han comparado a la historia interna con la lógica del descubrimiento científico de Popper, mientras que la externa contempla los aspectos sociales que se cobrarán venganza con la revolución historicista originada por Kuhn y gracias al cual hablamos ahora por fuerza en múltiples proyectos de algo que se denomina contexto de justificación.

Hasta aquí cabe hacer la siguiente aclaración: Las concepciones de la naturaleza de la ciencia son descriptivas. Lo único que pretenden es describir a las teorías científicas o cómo funcionan los paradigmas y cuál es la actividad de aquellos a quienes llamamos científicos. Sin embargo, la irrupción historicista que siguió a las *Revoluciones* de Kuhn abrió el camino no sólo a

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México

los estudios sociales de la ciencia, sino que, eventualmente generaron una nueva gama de opiniones y explicaciones que ubican a la ciencia ya no sólo en su dimensión social, sino como un motor de desarrollo.

Capítulo 2. La ciencia como actividad social

2. La ciencia como actividad social

A pesar de que los orígenes de la ciencia están situados comúnmente en la antigua Grecia, haciendo eco a una larga tradición de historiadores, aquí ubicaremos el inicio de la ciencia moderna a inicios del siglo XVII. En aquella época Francis Bacon defendió la idea, contraria a las tradiciones escolásticas y del pensamiento abstracto, de que el conocimiento usado para modificar el entorno y manipular la materia era más útil y por lo tanto, más valioso para las sociedades. Este cambio conceptual se siguió de un cambio también en el rol social que los filósofos naturales (aún no eran conocidos como científicos), inventores e ingenieros. Esto no fue un giro menor: al tener en cuenta que los científicos son un actor más en la sociedad y que por esta condición están en constante relación con otros actores, podemos afirmar que los científicos siempre se han relacionado en mayor o menor medida con gobiernos, ejércitos, empresarios y comerciantes, aun incluyendo a los filósofos de la antigüedad pues muchas de las historias sobre sus notables descubrimientos en física, aritmética o geometría están comúnmente asociados a la resolución de problemas prácticos como el plano inclinado, el principio de Eurípides, etc.

El conocimiento científico siempre ha estado acompañado de un sentido práctico, en ocasiones encarnado en la misma persona que investiga, como por aquellos que aprovechando la oportunidad, le procuraban ayuda al investigador, recursos e interés en función de sus necesidades, iniciativas y posición social.

2.1. El surgimiento de los científicos en la sociedad

Fue William Whewell¹¹ quien acuñó el término “científico” para referirse a lo que hasta ese momento se conocía como “filósofo natural”. A pesar de que la institucionalización de esta actividad estaba ya en marcha, no gozaba de prestigio alguno o de reconocimiento social de su labor. Los primeros científicos disponían tan sólo de sus propios medios para realizar su trabajo. Algunos mecenas otorgaban recursos que eran más bien caprichos de la aristocracia (no se veían como inversión) y salvo los medios que proporcionaban unas cuantas academias e instituciones generalmente mantenidas por la filantropía de la clase alta (que también era la gobernante) no existían puestos remunerados o forma de hacerse con recursos constantes para la profesión.

La institucionalización completa y la correspondiente profesionalización de la ciencia comenzaron alrededor de 1850. La vinculación expedita de la ciencia y la academia sucedió en Alemania. Fue entonces que se implementó el trabajo en equipo y con ello la construcción de grupos de investigación. El auge de la ciencia en ese país trajo consigo la creación de múltiples y legendarias instituciones como el Instituto Imperial de Física y Tecnología ideado por E. W. Siemens y dirigido por Herman Von Helmholtz. Este notorio desarrollo estuvo asociado a los avances en electromagnetismo y la electrotecnia industrial, y al de la química orgánica relacionada con la industria de los tintes. La relación entre industria y academia científica era más bien directa, la industria europea empleó a científicos en sus

¹¹ Snyder, Laura J., "William Whewell", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2012 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/win2012/entries/whewell/>>.

laboratorios, en particular químicos, los cuales tenían libertad de innovar además de realizar su trabajo rutinario. Debido a esta relación con la industria, “la ciencia” se miraba ya con futuro, como profesión para sus adeptos.

Para ese entonces, y debido a que existían ya fuertes fuentes de financiamiento para las ramas científicas de las universidades, la ciencia académica se encontraba muy por delante de su contraparte industrial. Cuando las empresas obtenían un producto o un proceso exitoso, se asían a éstos por tanto como les fuera posible. Fue así que se constituyeron los “monopolios tecnológicos”, como el de las máquinas de escribir Remington, y de esta manera se cosecharon grandes fortunas, y se gestó la acumulación que permitió luego a la ciencia industrial presentarse a su cita con el destino en el borde de la Primera Guerra Mundial.

2.2. La explosión de la ciencia en la historia y su irrupción en las políticas nacionales: la *big-science*

Ya sea que hablemos de procesos químicos y mecánicos, de avances en la física, en la biología, o de hitos de la ingeniería a los que debemos entre otras cosas la expansión de la industria textil, de la farmacéutica, la alimentaria o la informática podemos ver como afectaron en proporciones descomunales nuestra vida diaria en todos los ámbitos, desde las oficinas, la gran industria y los objetivos nacionales e internacionales hasta las actividades más personales en el hogar. Por esto la sociedad entera otorga un valor y una posición a la ciencia derivada sobre todo de su constante y maravillosa

capacidad de resolver nuevos problemas y del bien que para la sociedad esto representa.

Fue durante la década de 1930 cuando los Estados e Industria se volcaron de lleno a aplicación tecnológica de la ciencia. A este conjunto de empresas monumentales se les conoce como "*big-science*". El origen de la *big-science* puede rastrearse hasta los primeros aceleradores de partículas elementales (ciclotrones), bajo la dirección de E. O. Lawrence en el Radiation Laboratory de la Universidad de Berkeley en California; este proyecto culminó en 1940 con el apoyo económico de la Rockefeller Foundation, que veía ya un gran potencial en las posibles aplicaciones biomédicas del ciclotrón. La consolidación de la *big-science* llegó con la mitad de siglo en comparsa con el esfuerzo de involucramiento que supuso aventajar la industria militar británica y estadounidense durante en la Segunda Guerra Mundial. Para ejemplificar esta relación y el impacto mundial de la *big-science* basta con nombrar un caso: "Manhattan Engineer District" o proyecto Manhattan. Sus resultados son conocidos por todos, para desgracia de los japoneses. Sin embargo, existen otros proyectos de la gran ciencia, algunos son poco conocidos y otros son obviados. A continuación enumeramos los proyectos más representativos de la *big-science*. En primer lugar tenemos el esfuerzo japonés por obtener la bomba atómica antes que los americanos. Hikosaka, Tadayoshi (Universidad de Tohoku) elaboró la "Teoría de la física atómica" (1934). Hikosaka indicó la enorme energía que contenían los átomos y la posibilidad de desarrollar tanto la generación de energía nuclear como la creación de armamento. Inmediatamente tras corroborar los datos, se

nombró al Dr. Yoshio Nishina, estudioso de la Física de alta energía y físico reconocido a nivel mundial, como director del programa atómico japonés.

El proyecto Uranio, desarrollado a partir de los descubrimientos alrededor de 1938 por los químicos alemanes Otto Hahn y Fritz Strassmann. Presentaron un informe en el que decían haber encontrado el Bario después de tratar el Uranio con neutrones. Los resultados fueron interpretados como una prueba de la fisión nuclear. Frisch confirmó estos resultados experimentalmente el 13 de enero de 1939 y eventualmente su investigación se convirtió en un proyecto para usar la energía nuclear y construir una bomba en la Alemania Nazi. En Alemania también tenemos el caso de la *WunderWaffe*, tan reconocido que ha inspirado una gran cantidad de mitos a su alrededor.

En la época de post guerra, la *big-science* se vio sumergida en la guerra fría. Una de los frentes característicos de esta batalla entre los Estados Unidos y la Unión Soviética fue precisamente los esfuerzos nacionales por producir conocimiento y tecnología a una velocidad dictada por el enemigo. Quizás el aspecto más llamativo fue la carrera espacial. Aún ahora, el Sputnik, Yuri Gagarin, Neil Armstrong, las misiones Apolo son un punto de referencia cultural. Con el despliegue del poderío de estos dos pueblos, la ciencia adquirió un peso cultural y político que no había tenido antes.

Después del 1975 se iniciaron otro tipo de proyectos, de carácter más bien cooperativo pero que igual representan los esfuerzos nacionales y multinacionales por desarrollar conocimiento científico básico y aplicado: la planeación del CERN, el SKYLAB, la Estación Espacial Internacional, los Telescopios en tierra, el Hubble, los radiotelescopios monumentales, el

Tevatrón, el ARPANet impulsado por la administración de Clinton (y que supuso el inicio del uso civil del Internet) y el proyecto del Genoma Humano que se abrió con un presupuesto de 3000 millones de dólares.

Existen otros proyectos de la *big-science* que tuvieron gran impacto en la vida cotidiana y que a menudo pasan desapercibidos, ejemplo de esto es el proyecto RADAR (*Radio Detection and Ranging*), de Gran Bretaña, que involucró a múltiples actores como el laboratorio de radio del MIT, a la *Bell Telephone*, *Westinghouse*, *General Electric* y *Du Pont*. Además de contribuir a la mejora en la capacidad de respuesta aliada ante la superioridad tecnológica de Alemania y con esto tener una participación decisiva en la Segunda Guerra Mundial, este proyecto también favoreció el desarrollo de la física del estado sólido (semiconductores), que condujo al descubrimiento del transistor en los laboratorios de la *Bell Telephone* a finales de 1947; así como a los primeros diseños de los microondas que hoy usamos en casa.

La irrupción de la *big-science* implicó grandes cambios en la ciencia como actividad humana: se concentraron con fines específicos una cantidad inmensa y multilateral de recursos humanos y materiales en unos pocos centros de investigación; se intensificó la especialización; se implementaron de forma consciente y planificada proyectos científicos con relevancia estratégica política y social que contribuyeron a incrementar el poder militar, el poder económico, los sistemas y servicios médicos y sanitarios, el potencial industrial o a mejorar las condiciones de vida de varias sociedades. Supuso también la formación de equipos multidisciplinarios entre científicos, ingenieros, industriales, administradores y militares. Las relaciones entre las

instituciones contribuyeron también a la burocratización y politización de la ciencia y la tecnología y en algunos casos durante la guerra, a la pérdida de autonomía de los centros de investigación. Debido a la mundialización, el impacto de los avances de la ciencia a través de la industria tecnológica llegó de forma casi inmediata a una proporción cada vez mayor de personas en el mundo.

Alrededor de los 1900, muchos científicos abandonaron la ciencia académica y empezaron a trabajar para los laboratorios industriales que crecieron a todo vapor hasta inicios de la tercera década de ese siglo. Luego, al terminar la Segunda Guerra Mundial y la primera mitad de siglo, sin el cobijo de la industria militar y con la propaganda de la guerra fría incentivando el estilo de vida del sueño americano, algunos científicos más se decidieron a buscar suerte como empresarios.

El incremento de las relaciones entre la ciencia e industria a través de actividades de investigación, desarrollo e innovación ha transformado la estructura y el contexto de la práctica científica añadiéndole a ésta valores, normas y prácticas tales como nuevas formas de gestión y organización que condicionan una buena parte del conocimiento básico o esencial. De la misma forma, los intereses políticos y económicos establecieron un marco nuevo al imbricarse cada vez más en esta actividad con la aparición y fortalecimiento de sistemas nacionales y redes de cooperación internacional en ciencia y tecnología.

Existen talentosos estudiosos de la Ciencia, Tecnología e Innovación en México y en América Latina, sin embargo desde el punto de vista de quien

escribe, uno de los más amplios recuentos de lo que ha delineado el destino de la investigación científica y el diseño de las políticas nacionales sobre el tema fue publicado hace sólo un par de años por el ingeniero y doctor en sistemas operacionales Francisco Sagasti bajo el título “Ciencia, Tecnología e Innovación. Políticas para América Latina”.

A pesar de que no comparto su “marco conceptual integrativo” (Sagasti, 2011, pág. 20) sobre el desarrollo de la ciencia en América Latina¹², estoy convencido de que el recuento tan detallado de la historia de la política científica (que además en múltiples ocasiones el autor vivió de cerca) resulta valiosísimo si se quiere tener una perspectiva adecuada para hacer análisis o planeación de políticas nacionales o políticas públicas en la materia¹³. Como sostendré a lo largo de mis planteamientos, una visión regional, mundial e histórica es necesaria si se quiere saber y decidir hacia dónde se va; es fundamental conocer la historia y experiencias de nuestros vecinos geográficos y culturales si queremos tener un punto de apoyo lo suficientemente claro para echar a andar cualquier esfuerzo nacional de desarrollo fundado en el conocimiento científico.

Retomo pues el orden cronológico y argumentativo de sus notas y los rubros a los que dio importancia, al menos en lo que al recuento histórico concierne.

¹² Es una descripción reduccionista del proceso histórico de expansión de la ciencia moderna, la tecnología y las actividades productivas, a saber, el marco conceptual integrativo está construido por tres componentes, el primero es la evolución de las formas de generar conocimiento, el segundo los avances tecnológicos y el tercero es la transformación y expansión de las actividades productivas.

¹³ Entendemos las políticas públicas como los medios técnicos o científicamente diseñados y justificados que los Gobiernos y actores de la Sociedad Civil proponen como solución a problemas públicos y a por otro lado entendemos por políticas nacionales como aquellas decisiones políticas que los líderes del Estado proponen como fines y como principios sobre los cuales dichos fines se erigen y que, a su vez, justifican los medios por los que se busca conseguir los primeros.

Las referencias a su obra por lo tanto son obvias y se traen a colación con la expresa convicción del valor de su trabajo de recapitulación tiene para todos los que nos interesamos y estudiamos el tema de las políticas científicas.

Para dar con las razones de la condición específica de la ciencia latinoamericana, Sagasti propone causas culturales y económicas provenientes desde la Colonia que explican la pobre relación entre la ciencia y la industria en los territorios conquistados. Según él, a diferencia de lo ocurrido en Europa, en América Latina *“la subordinación de las economías de la región que dependieron excesivamente de la inversión extranjera para obtener capital y tecnología; ...la desconexión entre los enclaves de inversión extranjera y las universidades e instituciones locales de investigación”*, la vocación impuesta a las colonias como proveedoras de materia prima, dejaron a las instituciones locales sin oportunidad de participar en la generación y explotación de las tecnologías para las que se empleaban sus propias materiales. La convulsión política, las guerras de secesión, causaron interrupciones en los esfuerzos de academias y grupos que con el tiempo pudieron haber consolidado capacidades científicas y tecnológicas; además, desde luego, de la miopía de los líderes políticos, militares e industriales que fueron incapaces de convertir la cercanía de la materia en una ventaja estratégica. Desde el punto de vista de quien escribe, la reconstrucción conceptual de Sagastí es discutible porque consideramos que las tradiciones de organización del trabajo de investigación juegan un papel fundamental en la conformación local de las instituciones de investigación científica y a su vez éstas están determinadas por las circunstancias que las instituciones que

abarcan un mayor espectro social, incluidas las de los Estados nacionales les imponen así como la relación que pueden tener con el sector productivo. Como resultado tenemos que las estructuras de poder, la estratificación social, la distribución del trabajo fundado tradicionalmente en el clasismo, en los sistemas de castas y los vínculos que la aristocracia tenía con los grupos gobernantes, de empresarios, comerciantes e industriales; todo esto dio forma también a las instituciones de investigación científica.

2.3. Las políticas científicas en el Siglo XX

Sagasti ofrece una minuciosa descripción de las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina durante la segunda mitad del siglo XX.

Para él, existen 5 etapas de las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina.

1. Una etapa inicial de “empuje a la ciencia”, que se extendió desde inicios del decenio de 1950 hasta finales de 1960.
2. Una etapa de “regulación de la transferencia tecnológica”, que comenzó a fines del decenio de 1960 y duró hasta fines del de 1970.
3. Una etapa de “instrumentos de política y enfoque de sistemas”, que comenzó a principios del decenio de 1970 y se extendió hasta mediados del de 1980.

4. Una etapa de “ajuste económico y transformación de la política de ciencia y tecnología”, que comenzó con la crisis de la deuda latinoamericana a principios del decenio de 1980, abarcó toda la década perdida del ochenta, y se extendió hasta mediados de 1990.

5. Una etapa de “sistemas de innovación y competitividad”, que se inició a fines del decenio de 1980 y continuó hasta después del cambio de siglo.

Por otro lado, Ruy Pérez Tamayo (Pérez Tamayo, 2005) propone un recuento centrado en eventos y mucho más corto, que concierne específicamente al desarrollo institucional formal de la ciencia en México:

1. I Congreso Científico Mexicano (1912)
2. De la revolución y la fundación de la UNM a la inauguración de CU (1952)
3. Los aportes de los científicos “transterrados” (1936-1990)
4. El (enfoque de sistemas del) Estado Mexicano y la ciencia (1970-2000)

Siguiendo esta periodización, podemos ubicar el surgimiento del interés en orientar el trabajo científico como un esfuerzo de la sociedad y del Estado a partir de las iniciativas que en la década de los setenta se implementaron. Fue en esas épocas que el término “política científica” se hizo popular. El concepto de crear políticas coherentes y específicamente diseñadas para organizar la ciencia y destinar recursos a la investigación difícilmente figuraba en la agenda de los Estados, a pesar de que en Gran Bretaña se había establecido el Concejo Consultor para la política científica desde 1947.

Luego de la ventaja que significó, al finalizar la Segunda Guerra Mundial, los gobiernos de los países aliados orientaron sus intenciones hacia la aplicación de la ciencia con fines pacíficos y de desarrollo. Sorprendidos por la capacidad de generar recursos en guerra, se iniciaron esfuerzos nacionales y multilaterales para que esos mismos resultados fungiesen como motor del mundo después de la guerra. Esta nueva orientación no era casualidad, la reconstrucción de Europa y la reactivación de la economía estadounidense eran los asuntos más importantes de la política internacional de aquellos tiempos y se buscaron los mecanismos más eficientes para lograr tal fin.

A solicitud de Franklin D. Roosevelt, Vannevar Bush (Bush, 1945) presentó un informe titulado “Ciencia, la frontera infinita” en julio de 1945. En éste propuso una serie de medidas para fortalecer la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la posguerra. El título se deriva de la carta por la que Roosevelt¹⁴ solicitaba a Bush en noviembre de 1944 dicho informe y en la cual decía: “Nuevas fronteras de la mente están frente a nosotros, y si las exploramos con la misma visión, arrojo y empuje con que hemos luchado esta guerra, podemos crear un mayor número de empleos más satisfactorios y una vida más plena y fructífera”. Fue en este punto que inició la carrera que finalmente desembocaría en la *big-science* de la guerra fría.

Las primeras interpretaciones y planteamientos sistemáticos acerca del papel de la ciencia y tecnología en el desarrollo latinoamericano surgieron a fines del decenio de 1940, y se dieron en un clima intelectual marcado por dos

¹⁴ La carta del presidente Roosevelt y el texto de Bush se encuentran disponibles en línea en <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>

perspectivas diferentes pero complementarias. Una de ellas, que podríamos llamar la perspectiva científica y tecnológica, privilegiaba el papel de la ciencia y su difusión como expresión cultural y fuente de conocimientos, que luego serían transformados en tecnologías e incorporados en actividades productivas y de servicios. La otra, asociada a la perspectiva económica estructuralista, visualizaba al progreso técnico como un factor de aumento de la productividad y de los ingresos, cuya difusión desigual estaba en la raíz del fenómeno del subdesarrollo, y planteaba que para apropiarse de sus frutos era necesario contar con capacidades propias de investigación científica y desarrollo tecnológico, particularmente en la industria.

Tanto en los Estados Unidos como en Europa, y en Gran Bretaña en específico era ya popular entre los políticos la idea de que debía impulsarse una política científica. En ese momento también, al diferenciar el trabajo y organización interna de la comunidad científica por un lado, de la contribución de sus productos al bien social por el otro se introdujo una orientación o perspectiva científica a la formulación y ejecución de los programas gubernamentales es decir, en esa misma época y bajo el mismo contexto se sitúa el nacimiento de la política pública. En América Latina, se realizaban ya esfuerzos por difundir e institucionalizar a la ciencia con los mismos fines que en Europa y los Estados Unidos, entre finales de la década de 1940 y principios de la de 1950, Raúl Prebisch elaboró múltiples documentos para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en la que detallaba los mecanismos a través de los cuales se generaba y difundía el progreso técnico y sus consecuencias en el desarrollo. Desde su perspectiva, “la única manera de

escapar del subdesarrollo es avanzar cada vez más hacia una economía diversificada con un alto contenido de productos (con alto contenido) en tecnología” (Sagasti, 2011, pág. 81).

Otro elemento que debemos tener en cuenta es que la ciencia y la investigación han estado ligadas estrechamente a las Instituciones de Educación Superior (IES). Como veremos a lo largo de este recuento, muchas de las fechas relevantes en la historia de la ciencia y sobre todo de las políticas que afectaron directamente a la ciencia en México y América son aquellas que tenían como objeto primordial a la educación superior. Un ejemplo de este tipo de eventos fue la fundación de la Asociación Nacional de Universidades en México entre los años de 1948 y 1950. Este evento fue relevante con el paso de los años pues es a través de este organismo que se perfilan, planean e incluso se negocian asuntos relevantes de la agenda de CyT con los poderes del Estado.

En el año de 1961, el presidente norteamericano J. F. Kennedy lanzó el programa de cooperación hemisférica “Alianza para el progreso”, de dicha iniciativa se desprendieron dos reuniones convocadas por la OEA, una en 1964 y otra en 1967 de las que a su vez resultó el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Se acordó que dicho programa sería ejecutado por organismos internacionales de investigación y capacitación, y se crearía un fondo interamericano para la formación científica y tecnológica. Se formó un grupo de expertos presidido por el Nobel argentino Bernardo Houssay, que entregó una serie de recomendaciones al Consejo Interamericano Cultural (CIC).

Cuando en 1963 se convocó a la primera conferencia de Ministros de Ciencia en París sólo tres de los veintidós países miembros de la OCDE tenían ministros de o para la ciencia. Los otros 18 países fueron representados por sus ministros de educación a pesar de que al terminar la Segunda Guerra Mundial, todos estos países se habían comprometido a impulsar la ciencia dentro de sus políticas de cultura.

Como resultado de la conferencia de París se publicó el informe “Ciencia, crecimiento económico y política gubernamental”. Ahí se establecía la necesidad de formular políticas gubernamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación, además de generar una infraestructura de instituciones científicas y tecnológicas que incluyeran la formación de nuevos investigadores y sobre la importancia de la educación científica. Un año después la misma OCDE publicó el “Manual de Frascati”¹⁵, por medio del cual se estandarizaron las definiciones y los indicadores para recabar datos estadísticos sobre ciencia y tecnología en los países industrializados.

La Conferencia de la ONU sobre “Aplicación de Ciencia y Tecnología para el Beneficio de los Países Menos Desarrollados” (Ginebra, 1963) sirvió de polo internacional para la discusión del tema. Uno de los asistentes, P. M. S. Blackett, premio Nobel de física, dijo en su momento que la ciencia y la tecnología eran algo así como un “vasto supermercado” al cual podían acudir

¹⁵ Propuesta de Norma Práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. OCDE. 1963. Recurso disponible en línea en: <http://www.oecd.org/innovation/inno/frascati/manual/proposed-standard-practice-for-surveys-on-research-and-experimental-development-6th-edition.htm>
Este documento contiene las definiciones básicas y categorías de las actividades de Investigación y Desarrollo. Debido a su aceptación, en la actualidad se reconoce como una referencia para determinar qué actividades son consideradas de Investigación y Desarrollo.

los países para resolver sus problemas escogiendo las respuestas adecuadas. En la declaración que resultó de la conferencia, se afirmaba que la ciencia y la tecnología ofrecían rutas para el desarrollo y la reducción de la brecha entre los países pobres y ricos. *“Esta analogía probaría ser inapropiada en los decenios siguientes... por el sesgo en los derechos de propiedad intelectual a favor de los propietarios de la tecnología que hace muy costosos y de difícil acceso a los “estantes” del “supermercado” de ciencia y tecnología, y porque es necesario tener un mínimo de capacidades científicas y tecnológicas para identificar y escoger entre las opciones disponibles”* (Sagasti, 2011, pág. 68).

A comienzos de los sesenta, la cuestión de por qué se necesitaba una política de ciencia se puso sobre la mesa internacional. Adicionalmente, para muchos científicos el concepto de “política” suponía también la burocratización de sus labores e implicaba un “dirigismo”, que no pocos reprobaban pues implicaba la coerción de la creatividad y la necesaria libertad de las ideas. En épocas previas los escasos recursos de investigación se habían otorgado a laboratorios con proyectos especialmente relevantes o se asignaban a través de la revisión de pares a aquellos proyectos que significaban una investigación básica o relevante para una comunidad dada. Este esquema se vería atacado por dos factores principales: primero, que los recursos, aunque vastos por el involucramiento de los Estados, se verían en proporción reducidos debido a la alta demanda de fondos causada por el acelerado crecimiento y surgimiento de los centros de investigación; y segundo, al competir por menos fondos, los políticos (y no los científicos) tendrían que decidir, establecer prioridades y modificar las políticas vigentes.

En consonancia con estas ideas, en México durante 1965 se establece la Comisión Nacional de Planeación Integral de la Educación.

En el año de 1967 el presidente del BID, Felipe Herrera, convocó a un equipo de expertos para definir una “política institucional en materia de ciencia y tecnología”. El equipo arrojó, entre sus resultados que:

- El desarrollo en la región “exige un desarrollo científico y tecnológico propio”,
- “La investigación científica no puede prosperar desvinculada a la enseñanza” y que esto “no se improvisa” tampoco.
- La investigación tecnológica, cuya relación interactiva con la educación es igualmente importante, sólo puede prosperar en estrecha asociación con los problemas concretos del medio y con las actividades docentes.
- La importación y adaptación de tecnología extranjera es un sustituto transitorio, aunque necesario, mientras se logra elevar la capacidad tecnológica propia de los países hasta su pleno desarrollo.

De estos resultados muchos políticos, agencias y Estados interpretaron que la ciencia local debía impulsarse según lo que resultara prioritario para el Estado en cuestión. Está de más abundar sobre el debate que causó entonces y causa ahora determinar incluso los criterios para determinar lo que se considera prioridad para una nación. Más tarde se comprendió que para algunos países subdesarrollados, los recursos no alcanzarían para equipar adecuadamente a todos los especialistas del área elegida. Eventualmente este dilema se presentó en los países de América Latina donde ni siquiera se

podría financiar la creación de un laboratorio. Fue bajo estas circunstancias que comenzaron a aparecer los esfuerzos de cooperación montados sobre viejas redes de comunicación entre científicos que funcionaron como conexiones entre sus instituciones y gobiernos para crear proyectos cooperativos que compartían gasto e inversión.

En la reunión del Consejo Interamericano Cultural realizada en Venezuela en febrero de 1968, “se creó el Fondo Especial Multilateral para la Educación, la Ciencia y la Cultura sobre la base de aportes voluntarios de los países. Se definieron los lineamientos operativos, se estableció que los principales instrumentos del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico serían:

- A. los “proyectos multinacionales” en ciencias básicas,
- B. “acciones de refuerzo” a instituciones nacionales de ciencia y tecnología, y
- C. “estudios de base” para apoyar a los países de la región en la elaboración de sus políticas y planes nacionales de ciencia y tecnología.

En las etapas iniciales los países adherentes tendrían que establecer una política para la ciencia. Es decir se promoverían de manera general

1. la expansión de actividades científicas
2. la creación o multiplicación de centros para estas actividades
3. un aumento en el número de trabajadores científicos; y

4. la provisión de un entorno adecuado para el desarrollo de actividades científicas en forma permanente y de volumen considerable

Cuando se cumplen estas cuatro condiciones se considera que se ha alcanzado una “masa crítica”. Este punto es relevante para el resto de nuestro camino porque detrás de esta idea se encuentra el origen de múltiples esfuerzos reflejados en programas y políticas que se implementaron desde entonces (incluyendo el exitoso programa de becas para estudios de posgrado de CONACYT). La “masa crítica” en ciencia y tecnología para un país es medible a través de la cantidad de científicos calificados empleados para realizar actividades de I+D.

Con el tiempo y la acumulación de experiencias, los políticos comprendieron que lo mejor era apoyar el trabajo de los investigadores sin interferir demasiado en el contenido o diseño más que para la instrumentalización, la logística y la negociación con sus pares de otros países para acordar los términos de la cooperación. Esto no significa que todo haya sido miel sobre hojuelas, la competencia entre científicos, los intereses de actores políticos tratando de beneficiar sus carreras y muchos otros elementos volvieron el camino más bien amargo. No obstante, estas redes servían a su propósito original, que era impulsar el trabajo de algunos talentosos y visionarios científicos.

En la Conferencia Especializada sobre la Aplicación de la Ciencia y Tecnología al Desarrollo de América Latina, convocada por la OEA en Brasilia en 1972, se creó el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología, que bajo la dirección de Carlos Martínez Vidal experimentó con varios mecanismos regionales para

facilitar el acceso a las fuentes de tecnología importada, reforzar la capacidad de negociación de los países de la región, y promover iniciativas de absorción de tecnología proveniente del exterior en las empresas.

Durante ese mismo año (1972) en México se aprobó la reforma educativa que promovió y facilitó algunos acontecimientos y situaciones que sin ser expertos, nos dejan ver el impacto que tuvieron en la ciencia mexicana:

- Creación del CONACYT (el proceso data de 1970)
- Nuevos modelos de universidad (UAM y ENEP's)
- Sistema de ES (Universidades y Tecnológicos)
- Modelos departamentales y grupos de investigación
- Modelos de enseñanza (carreras y posgrados) y planeación académica
- Se crea la Coordinación de la ES (CONPES)

Diez años después de la conferencia de París, el interés en la política científica se había vuelto muy popular. Naturalmente, esto provocó el crecimiento de recursos para la investigación y el desarrollo (I+D) y desde luego, ministros de ciencia, consejos de política ciencia y oficinas relacionadas con el tema aparecieron en países de todas las latitudes. La ciencia y la tecnología adquirieron una importancia notoria en el desarrollo de las economías y las sociedades y requería un monto tan alto de recursos que la labor demandó la planeación de políticas especiales. Los académicos no escaparon a la moda y ya durante la década de los setenta existían varias unidades académicas dedicadas a la política científica en diversas universidades europeas y norteamericanas.

El crecimiento tanto de la investigación científica como de las instituciones y políticas a su alrededor ocurrió bajo el influjo de la promesa que los frutos de ésta había generado en época de guerra. Se asumió, con cierto grado de ingenuidad, que la investigación traería consigo la prosperidad y el bienestar social de forma mecánica. Alrededor del mundo, gobiernos invertían sumas considerables en el desarrollo de infraestructura científica y se apostaba a proyectos de los que los políticos conocían poco o nada. Lo anterior era hasta cierto punto comprensible a la luz de los resultados que la investigación había arrojado hasta el momento con avances como la radio, la televisión y la exploración espacial por nombrar los casos de alto impacto en la psique colectiva. Las empresas de base científica acarrearón prosperidad, mejores servicios de salud, de comunicación, de eficiencia industrial y modificaron el estilo de vida de millones de personas en el mundo. Los descubrimientos biomédicos y las aplicaciones en la salud pública y la farmacéutica alargaron la esperanza de vida y disminuyeron la pesadumbre de padecer alguna enfermedad. Sin embargo, todos estos cambios a la naturaleza de las sociedades acarrearón también otros problemas como la sobrepoblación, la sobreexplotación de los recursos naturales, la depredación acelerada de fauna y flora, el abandono del campo, el traslado de las mayorías poblacionales a los centros urbanos y la contaminación ambiental al grado de convertir a la tecnología en un concepto incluso negativo para algunos grupos. El cambio abrupto en la opinión pública hacia la ciencia y la tecnología tuvo implicaciones durante varias décadas en muchos países donde la ciencia no había sido consolidada como un pilar estratégico en los planes nacionales y regionales de desarrollo.

Las diversas situaciones políticas de los países latinoamericanos durante el primer decenio del siglo XXI, demuestran que la consolidación de prácticas democráticas ha sido beneficiosa para el desarrollo científico y tecnológico en varios casos, que el autoritarismo y arbitrariedad en el ejercicio del poder político van de la mano con el atraso en este campo, y también que la democracia no conduce necesaria y automáticamente, a mayores avances en Ciencia, Tecnología e Innovación. En la opinión de muchos, la investigación y creatividad científica requieren de un clima de libertad política, y de un ambiente social y cultural propicio para cuestionar ámbitos de pensamiento y concepciones tradicionales, condiciones imposibles de lograr en regímenes autoritarios o dictatoriales.

Si bien el desarrollo de tecnologías para resolver problemas específicos puede ocasionalmente y en el corto plazo beneficiarse de la unidad de propósito y la supresión de voces disidentes que acompañan al autoritarismo, en el mediano y largo plazo no es posible construir capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de avanzada sin contar con las libertades y oportunidades que sólo ofrece la democracia.

También es preciso reconocer que un proteccionismo excesivo durante los decenios de 1950 a 1970 hizo que muchos empresarios se acostumbraran a evitar la competencia basada en la reducción de precios y la mejora de la calidad de los productos (que requieren de innovaciones tecnológicas) y eligieran competir en un mercado protegido sobre la base de la publicidad, el mercadeo, el acceso al crédito preferencial y la obtención de beneficios gubernamentales; es decir, se acostumbraron a formas de competencia que

exigen poco o ningún esfuerzo tecnológico. Esto cambió cuando los procesos de liberación comercial hicieron imperativo aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector productivo en América Latina.

José Joaquín Brunner examinó las opciones de desarrollo de la universidad latinoamericana, particularmente en el proceso de cambio que había experimentado al masificarse la educación superior, mostrando los dilemas y conflictos que planteaban la adopción de valores tales como excelencia académica versus contribución al desarrollo y la seguridad nacional, y autonomía de gestión versus responsabilidad y rendición de cuentas a la sociedad.

De acuerdo a Brunner (Brunner, José Joaquín, 1990): *“entre 1950 y 1975 se configuran en América Latina los actuales sistemas nacionales de educación superior...sistemas altamente diferenciados que a través de establecimientos muy diversos entre sí... desarrollan además funciones de producción de conocimiento mediante la investigación y el estudio erudito”*.

Las universidades tendieron a desarrollarse históricamente en torno a la enseñanza de las profesiones impartidas por las escuelas y facultades

A principios de la década de 1970, comenzaron a aparecer instrumentos de política y a aplicarse el enfoque de sistemas nacionales en materia de ciencia y tecnología, dicho fenómeno se extendió hasta mediados de la década de 1980. Fue durante este periodo que Celso Furtado (Furtado, 1970) propuso una agenda de temas para el desarrollo regional que enfatizaba el papel de la cooperación regional para el desarrollo y cuyas recomendaciones eran:

- a) Reconstrucción de estructuras económicas con miras a intensificar la asimilación de tecnología moderna en todos los sectores productivos
- b) Formulación de políticas de empleo capaces de detener el creciente proceso de marginación social...la solución a este complejo problema exige un mínimo de tecnología autónoma que en la actualidad los países de la región no poseen.
- c) El logro de un mínimo de autonomía tecnológica. Dadas las particularidades de la materia prima de la región, especialmente en las áreas tropicales y subtropicales, y en vista de los aspectos sui generis de la economía, el desarrollo de América Latina exige un esfuerzo concentrado en la promoción de la investigación tecnológica y de las ciencias básicas necesarias para consolidar y desarrollar los hallazgos de la investigación.

Por su parte, el papel de la tecnología en las transformaciones productivas también fue destacado por Sunkel y Paz (Sunkel & Paz, 1970): *“los esfuerzos de inversión y de industrialización por ejemplo, no lograrán los efectos esperados o deseados, cuando prevalecen en algunos sectores de la economía, como en la agricultura, estructuras e instituciones que dificultan el avance tecnológico, el mejoramiento de la productividad y la utilización eficiente de los recursos.”*

La creciente atención que se prestó a la ciencia y la tecnología durante los decenios de 1970 y 1980 llevó a la idea de integrar plenamente la capacidad científica y tecnológica en la definición del concepto de desarrollo. Esta idea encontró su expresión en una serie de trabajos que intentaron redefinir la

noción de desarrollo en términos de las interacciones entre las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación y los procesos socioeconómicos, y fue incorporada posteriormente en los trabajos preparatorios para la conferencia de Viena sobre ciencia, tecnología y desarrollo en 1979, pasando así del ámbito latinoamericano al internacional. Para atacar el problema en consecuencia se requería de un “enfoque sistémico endógeno y abierto del cambio estructural y de la incorporación de conocimientos” sustentado en tres aspectos centrales:

1. Darle la misma importancia a la capacidad de absorción de conocimientos externos que a la creación y transferencia de tecnología;
2. Garantizar ambientes de libertad y seguridad para desplegar la creatividad de las empresas y las personas; y
3. Promover la acumulación y articulación de capacidades tecnológicas en las empresas nacionales, tanto privadas como públicas, esenciales para el desarrollo.

La Conferencia sobre Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina (CACTAL), constituyó un anticipo de las conflictivas negociaciones sobre los temas de ciencia y tecnología que tendrían lugar más tarde en eventos similares. La continua interferencia de observadores de empresas privadas, quienes daban sugerencias a los delegados oficiales de Estados Unidos, provocó más de un incidente en las salas de reunión. Algo similar sucedería más tarde en las negociaciones sobre el código de conducta para la transferencia de la tecnología en la UNCTAD entre 1974 y 1978, y en

la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo realizada en Viena en 1979. En parte como respuesta a los planteamientos de organismos internacionales sobre las limitaciones de la transferencia de tecnología como el alto precio de las tecnologías extranjeras, las dificultades de adaptación de tecnologías debido a la escasez de insumos necesarios, surgieron trabajos que examinaron este tema desde la perspectiva de las empresas transnacionales; véase por ejemplo Jack Behrman y Harvey Wallender 1976, un trabajo que examinó la transferencia de tecnología en cuatro empresas multinacionales (Ford, ITT, Pfizer y Motorola). Por su parte Jack Baranson (1979) examinó los puntos de vista de los compradores de tecnología en la región y de las empresas multinacionales.¹⁶

Carlota Pérez (Pérez, 2004) adaptó la idea de paradigma de Kuhn y la ajustó para referirse a la fase tecno-económica del conocimiento científico. Para ella, “una constelación de innovaciones tecnológicas y de ramas productivas de rápido crecimiento vinculadas a un factor clave que organiza y articula el proceso de selección económica entre la gama de posibilidades tecnológicas, y que termina por afectar las condiciones de producción y distribución de casi todas las ramas de la economía”. Cada uno de estos paradigmas propone una nueva manera de estructurar el mundo de la producción industrial que se diferencia claramente de la del paradigma anterior, y también da lugar a

¹⁶ Howard Perlmutter y Tagi Sagafi-Nejad presentaron un análisis de las motivaciones de los países de origen, las empresas proveedoras, los países receptores y las empresas importadoras de tecnología, reseñando los esfuerzos del decenio de 1970 para establecer regulaciones internacionales sobre transferencia de tecnología. Ver Howard Perlmutter y Tagi Sagafi-Nejad (1981) *International technology transfer: guidelines, codes and a muffled quadrilogue*. New York: Pergamon Press. Citado en (Sagasti: 2011)

diferentes concepciones del sentido común gerencial a cerca de las actividades productivas y de la forma de organizarlas. El surgimiento y difusión de un paradigma tecno-económico toman un tiempo relativamente largo, y es el resultado de un juego recíproco y complejo de fuerzas tecnológicas, económicas y políticas. Además, cada uno de los paradigmas tecno-económicos involucra, no sólo un conjunto de innovaciones tecnológicas y actividades producidas interrelacionadas, sino también innovaciones institucionales y nuevas políticas gubernamentales.

La importancia de la política y de los planes gubernamentales de ciencia y tecnología fue un tema recurrente en la década de 1980; la Universidad de Chile señalaba que el Estado, a través del gobierno, tiene la responsabilidad de generar una política nacional de ciencia y tecnología y de realizar acciones deliberadas para llevarla a cabo, mientras que al sector productivo le corresponde materializar la innovación tecnológica.

El Plan Nacional de Educación Superior (1979) generó otros programas de la década siguiente como:

- el Programa Nacional de Educación Superior (PRONAES) 1984-1985,
- el Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior (PROIDES) 1986, y el Programa para la Modernización Educativa (PME) 1989

Salvo la Ley de Coordinación de la Educación Superior (ES) de 1978, no había un marco legal para regular la educación superior. Los ochenta se caracterizaron por carencia de políticas públicas en ES y en IC, se gestó

durante estos años el sistema de evaluación que luego en los noventa estaría fuertemente ligado al sistema de financiamiento público.

El proceso de planificación del gasto y evaluación se extendió en el tiempo hasta el presente y en el espacio a todo el sistema de educación superior del país. Adicionalmente se implementaron políticas de descentralización a través de los centros de investigación.

La década de los ochenta se caracterizó por la carencia de políticas públicas en Educación Superior y en Investigación Científica a la vez que reflexiones que se plasmaban en documentos oficiales y no oficiales por toda Latinoamérica.¹⁷

Como ya adelantaba, en los noventa se gestó el sistema de evaluación, diseñado originalmente para reflejar los logros en educación superior, pero se aplicaron también por extensión a la investigación científica. Se ligó al sistema de evaluación y financiamiento externo al del financiamiento estatal a través de los criterios de eficacia y eficiencia del desempeño institucional, la pertinencia social de los servicios universitarios, la redistribución de la oferta educativa o el grado de madurez de la docencia y la investigación.

A finales de la década de 1980, el BID publicó un reporte titulado "Progreso económico y social en América Latina" dedicado al tema de ciencia y tecnología, y un año después propuso una estrategia regional para fortalecer

¹⁷ En un informe sobre la gestión 1983-1989 de la Secretaría de Ciencia y Técnica de Argentina se planteó que, "la ciencia y la tecnología no son elementos de lujo para un país como el nuestro. Son instrumentos básicos de independencia, como lo son, por ejemplo, la política internacional y la política económica. Nuestra inteligencia tiene que servir a las grandes prioridades nacionales; tiene que servir para romper la dependencia mental, que es la más grave."

los sistemas de ciencia y tecnología en los países de la región y articularlos con el aparato productivo, mejorar la educación científica y tecnológica, fortalecer los organismos rectores en cada país y emprender un programa regional en ciencias básicas y tecnologías avanzadas. A pesar de que esta estrategia no se institucionalizó en el BID ni se implementó en AL, sí se firmaron más de treinta préstamos para países de la región con el motivo expreso de equipar laboratorios, financiamiento de proyectos de investigación y formación de personal calificado en investigación científica.

Asimismo, durante el decenio de 1980, se llevaron a cabo una serie de trabajos sobre prospectiva tecnológica, buscando anticipar los avances que tendrían mayor repercusión en el desarrollo de América Latina, y diseñando programas adaptados a las condiciones de la región.

La posibilidad y necesidad de evaluar los proyectos de inversión en ciencia y tecnología en función a su contribución a objetivos sociales y de desarrollo fue planteada por Alberto Aráoz y Mario Kamentzky.¹⁸

Marcel Antonorsi-Blanco e Ignacio Ávalos¹⁹ demostraron que la proliferación de prioridades establecidas en los planes equivalía a no tener prioridades, que las confusiones conceptuales (por ejemplo, entre política científica y

¹⁸ Aráoz, Alberto y Mario Kamentzky. *Proyectos de inversión en ciencia y tecnología. Criterios para su formulación y evaluación en países en desarrollo*. En Jorge Sabato (comp.) "El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia. Editorial Paidós. Buenos Aires. 1975. Citado en (Sagasti: 2011)

¹⁹ Antonorsi-Blanco, Marcel e Ignacio Ávalos. *La planificación ilusoria: ensayo sobre la experiencia de planificación de la ciencia y la tecnología en Venezuela*. Editorial Ateneo. Caracas. 1980. Citado en (Sagasti: 2011)

política tecnológica) generaban inconsistencias, y que se carecía de instrumentos efectivos para poner en práctica los planes.

2.4. La ciencia en la era del neoliberalismo

Como parte de las “recomendaciones” impulsadas por organismos multilaterales, en la década de 1990 para promover lo que llegó a ser conocido como “neoliberalismo” se generó “El Consenso de Washington”. Se trataba de una lista de pasos que los gobiernos latinoamericanos debían de seguir si querían superar su condición de subdesarrollo. El documento no prestó atención a la Ciencia, Tecnología e Innovación, y en consecuencia con varios de sus postulados se implementaron políticas de reducción del gasto público y de la intervención estatal en la promoción del crecimiento económico. Esto llevó, en los peores casos, al completo desmantelamiento de las capacidades científicas y tecnológicas acumuladas a lo largo de tres decenios.

Estas reformas causaron problemas muy serios, pues al reducir la inversión en recursos humanos, desarticular los procesos de aprendizaje y los equipos de investigación en conjunto con las reducciones actuales de financiamiento resultaron en instituciones científicas y tecnológicas incapaces de competir con los países desarrollados o de generar riqueza para sus comunidades. Aunado a esto, las reducciones en las partidas presupuestales para ciencia y tecnología, el envejecimiento de la infraestructura tecnológica y de los investigadores mismos, la aceleración de los avances científicos en los países de altos ingresos, el encarecimiento de los insumos para la investigación

científica y tecnológica y la desventaja que supone importar tecnología de otros países y luego implementarla, ampliaron notoriamente la brecha entre los países desarrollados y América Latina.

Para J.J. Brunner²⁰, en el decenio de 1990, los sistemas nacionales de educación superior se hacen cargo de una proporción significativa de las actividades locales de investigación y desarrollo, pero que éstas se concentran en un pequeño número de instituciones dentro de cada país, “las cuales, habitualmente, obtienen la mayor parte de los recursos de investigación, compiten exitosamente con sus proyectos, y producen una proporción significativa de las publicaciones”.

A continuación enumeramos algunos de los cambios que experimentaron los procesos de innovación en la región como resultado de las reformas estructurales de los decenios de 1980 y 1990:

- La apertura externa de la economía ha abaratado los bienes importados, induciendo su uso, en lugar de maquinaria y equipos de fabricación nacional, por un lado, y de mano de obra, por otro.
- Se ha acelerado el ritmo de incorporación de equipos y maquinarias de base computacional y la transición hacia formas de organización del trabajo en “tiempo real”.
- La globalización de la producción y la mayor integración en programas de alcance multinacional ha inducido a muchas subsidiarias locales de empresas

²⁰ Brunner, José Joaquín. *Educación superior, investigación científica y transformaciones culturales en América Latina*. En Mario Weissbluth (coord.) “Vinculación universidad sector productivo”. Colección Ciencia y Tecnología No. 24, Programa BD-SECAB-CINDA. CINDA. Santiago. 1990. Citado en (Sagasti: 2011)

extranjeras a reducir su mix de producción, especializándose en uno (o unos pocos) productos de la gama que elabora la corporación a nivel mundial, actuando la corporación como importadora y distribuidora de los restantes en el medio doméstico.

- La privatización de empresas estatales de servicios públicos ha llevado al cierre de departamentos de I&D y a la reducción de gastos en desarrollo de tecnologías locales en campos como energía, telecomunicaciones o transporte.

- Las empresas industriales han homogeneizado procesos productivos, reduciendo tanto su nivel de auto fabricación de partes y piezas como el aprovisionamiento local de las mismas, sustituyendo importaciones por insumos intermedios de fabricación doméstica.

- Comienza gradualmente a aparecer un sector doméstico de pequeñas y medianas empresas de ingeniería en sistemas y de producción de software computacional, ocupadas en desarrollar paquetes informáticos adaptados a las necesidades del aparato productivo doméstico.

- La política tecnológica está transitando desde el “subsidio a la oferta” al “subsidio de la demanda” induciendo a los institutos de I&D del sector público a buscar en el campo privado una alícuota creciente de su financiamiento corriente.

- Se han inducido cambios profundos en la legislación de Patentes de Invención consolidando los derechos de propiedad intelectual en campos como la producción farmacoquímica, la genética, el software computacional.

- Está creciendo el financiamiento y la participación activa del sector privado en el ámbito de la educación, tanto a nivel secundario como terciario, generando ello una importante dualidad al interior de los mercados de formación y capacitación de recursos humanos.

Tiempo después, en 1999, por convocatoria de la UNESCO, la declaración de Budapest reafirmó la importancia del financiamiento público para la ciencia y la tecnología, orientados por el creciente peso que habían adquirido las fuentes privadas de inversión en este campo, y también puso énfasis en el valor de la cooperación internacional en ciencia y tecnología. Diez años después, en conmemoración de este evento, se organizó en México otra conferencia donde se promovió la idea de crear un programa estratégico regional en ciencia tecnología e innovación. En México existe el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (CGICyD) del que es parte el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, sin embargo, dicho consejo presidido por la presidencia de la república no sesiona ni opera. En teoría este Foro lleva al CGICyD y a través del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) las recomendaciones de la comunidad científica para ser traducidas en política pública. La estructura es parecida a la de los Estados Unidos. Las Instituciones y agencias encargadas de la ciencia en EEUU persisten a pesar de la creación de nuevas instituciones y han permanecido bajo el control y guía del Estado sólo cuando son útiles o productivas en relación a fines específicos. A diferencia de México, la historia y desarrollo de éstas está ligada sobre todo a periodos de guerra, que son los que han dictaminado los fines a los que nos referimos en la oración anterior.

Desde 1976 se instituyeron 3 dependencias para orientar la política científica de EEUU: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (NTSC por sus siglas en inglés), el Consejo de Asesores en Ciencia y Tecnología del Presidente (PCAST) y la Oficina de Política de Ciencia y Tecnología de la Presidencia (OSTP) que dirige políticas de apoyo a tecnologías verdes o de transferencia tecnológica a sectores estratégicos.

Debido a que la cadena de participación de la comunidad científica en la toma de decisiones no opera con regularidad, se generó un movimiento desde el Foro Consultivo Científico y Tecnológico para promover la creación de una Secretaría de Ciencia y Tecnología o modificar las facultades de CONACyT para que la “comunidad científica políticamente organizada”²¹ tenga capacidad de planeación y decisión en las políticas públicas que les conciernen directamente.

Las iniciativas legislativas y regulatorias implementadas entre 1999 y 2006 ayudaron a dar forma al marco y gobierno institucionales del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de México. Dichas iniciativas crean un conjunto complejo de reglas y procesos de toma de decisiones que influyen en las interacciones entre los actores del sistema, en el gobierno federal y estatal, en las instituciones públicas de investigación (y las privadas que se sirven de la red de financiamiento y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos) y en el sector comercial. Las tensiones entre la arquitectura institucional, con reglas formales que deben seguirse, y el

²¹ Entrecorrimos esta expresión con el afán de resaltar que este movimiento de ninguna manera busca la representatividad o la democratización de las decisiones, sino una forma estructural más eficiente para incidir.

gobierno real del sistema, reflejan un equilibrio del poder entre los actores que puede hacer surgir ineficiencias y altos costos de gestión.

La renovación de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación se inició a principios del decenio de 2000. En 2002 a través de la Ley de Ciencia y Tecnología se creó el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, el Programa Institucional para el Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP), el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) en 2003 y el Sistema Nacional de Innovación en 2004.

El uso de recursos y conocimientos generados desde la ciencia y la tecnología para reducir la pobreza y la exclusión, y para mejorar la calidad de vida de la población ha dado lugar a un grupo de iniciativas en materia de política en la región durante la primera década del siglo XXI. Los altos niveles de pobreza y desigualdad existentes en América Latina hacen necesario darle mayor importancia a las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación que tienen un impacto en el desarrollo social. En particular, se ha puesto énfasis en el papel que juegan las tecnologías de la información y la comunicación en campos tales como la salud y la educación, el desarrollo de la pequeña empresa y la generación de empleo, el acceso a fuentes de información en zonas rurales y apartadas, la seguridad y la gestión de catástrofes. Asimismo, tanto la OEA como la CEPAL y las Naciones Unidas han explorado las maneras en que sería posible reorientar las prioridades de investigación científica y desarrollo tecnológico para fomentar innovaciones que estén directamente al servicio del desarrollo social. El informe sobre el desarrollo humano preparado por la

oficina del PNUD en Cuba en el 2003 estuvo dedicado a la forma en que la ciencia y la tecnología pueden contribuir al desarrollo humano.

Durante el 2008-2009, el BID aprobó más de medio centenar de proyectos de cooperación técnica en el marco de la iniciativa SECCI (Energía Sostenible y Cambio Climático) por un total de US\$ 35 millones.

La adopción por el Banco Mundial del “Marco integral para el desarrollo” (*Comprehensive development framework*) en 1999, puede considerarse como un punto de inflexión en el desplazamiento del centro de atención hacia el diseño de políticas y estrategias más equilibradas en cuanto al papel que desempeñan en el mercado, el Estado y la sociedad civil en el proceso de desarrollo, y hacia la incorporación de consideraciones de planteamiento estratégico en el mediano y largo plazo.

Tomando en cuenta la experiencia de varios decenios, tanto positiva como negativa, es posible identificar siete principios o criterios para guiar esfuerzos:

1. Incorporar las estrategias y políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación deben estar plenamente en la estrategia general de desarrollo.
2. Usar un enfoque selectivo de definición de prioridades estratégicas para Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Generar o fortalecer una continuidad en los esfuerzos por crear capacidades endógenas de Ciencia, Tecnología e Innovación.

4. Fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y las actividades productivas, considerando también el conocimiento y las técnicas tradicionales.

5. Diseñar y poner en práctica estrategias y políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación deben basarse en un conocimiento y comprensión adecuados de las motivaciones y lógicas de comportamiento de los actores que intervienen en los sistemas de innovación.

6. Adoptar políticas públicas activas en armonía con el mercado.

7. Ajustar las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación a la situación específica de los países, regiones, sectores, áreas problemas y conjuntos de empresas (clusters).

Diversas reuniones de ministros, cumbres presidenciales y conferencias internacionales realizados durante el decenio del 2000, dan testimonio de la renovada atención que se está prestando a estos temas en la región. Algunos ejemplos de estos eventos son: la Reunión de Ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología llevada a cabo en 2004, en Lima, Perú, organizada por la OEA, el BID y la CEPAL; el Primer Foro Regional sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe – “hacia un nuevo contrato social de la ciencia”-, celebrado en la Ciudad de México en 2009, y el Segundo Foro Regional sobre este mismo tema que tuvo lugar en la ciudad de Buenos Aires en 2009, ambos organizados por la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe; las reuniones de trabajo preparatorias para la Cumbre Iberoamericana realizada en Estoril,

Portugal en 2009 sobre el tema de innovación y conocimiento; y el Foro Global sobre Asociaciones para la Creación de Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sustentable, organizado por el Banco Mundial en Washington en 2009, que contó con una fuerte participación latinoamericana.

Varias propuestas de cooperación regional se han venido discutiendo durante el primer decenio del 2000 en conferencias internacionales, reuniones de expertos, y en cumbres de jefes de Estado y otros eventos de carácter político. Estos intercambios permiten identificar los elementos de un programa regional de cooperación en Ciencia, Tecnología e Innovación que tendría un impacto significativo en la creación y consolidación de capacidades y cuya puesta en marcha sería viable durante el segundo decenio del siglo 21. Este programa comprendería una serie de proyectos conjuntos entre entidades académicas, privadas, públicas y de la sociedad civil en los países de la región; actividades de apoyo para la formulación e implementación de políticas y estrategias, incluidas la provisión de información, la capacitación y la evaluación; y una facilidad financiera regional que movilizaría recursos para poner en práctica el programa.

En el contexto de estas reformas y por supuesto, del lugar primigenio que se le ha dado a la innovación, la I+D y la transferencia tecnológica en el mundo como motor de desarrollo se generó una iniciativa para México articulada desde el Foro Consultivo Científico y Tecnológico para modificar las facultades de CONACyT entre las que resalta la promoción de su estatus para convertirlo en una Secretaría de Estado. Destaca el hecho de que en el marco

institucional del sistema de CTI de México no hay una separación real de las funciones de diseño de política y de la ejecución en términos del financiamiento y la implementación. Las secretarías de Estado implicadas en el fomento de actividades de CTI, consejos estatales y otros organismos, así como el CONACYT asumen ambas funciones, bien sea por sí solos o en colaboración. Esta situación, complicada por los procedimientos ineficientes de coordinación y las prácticas débiles de evaluación, subraya la necesidad de mejorar el gobierno de la política de CTI de México.

Capítulo 3. Ciencia ¿para qué?

3. Ciencia ¿para qué?

Los nuevos retos mundiales para las sociedades han obligado a los organismos internacionales a observar los problemas en su complejidad y variedad, así como la consecuente necesidad de atajarlos desde perspectivas multidisciplinares (Olivé, 2007), (Olivé, 1996) lo que ha comenzado a cambiar la actitud de los Estados y sus instituciones respecto a la empresa científica sin perder de vista que los cheques en blanco son imposibles de otorgar. Se habla ahora de ética y responsabilidad social de los productores de tecnología y de ética en las ciencias biológicas o incluso, de la fase emprendedora de científicos y de la necesidad de que éstos se aventuren a formalizar sus incursiones con empresas de base tecnológica.

La ciencia es el motor del progreso social y económico, las circunstancias en que se produce ciencia, los canales institucionales y económicos por donde transita, pueden estimular o frenar ese progreso y marcar la dirección de sus aplicaciones.

Consideremos por ejemplo el problema de la disponibilidad energética. En la década de 1990 el consumo mundial de energía se basaba en 43% petróleo, 22% carbón, 20% gas, 8% nuclear, 5% hidráulica y sólo el 2% restante en otras fuentes de energía. Se espera que el consumo se triplique en 50 años. Mientras que las estimaciones apuntan a un agotamiento de las reservas de petróleo justo en 50 años y las de carbón en 200. De aquí que la prospectiva y planeación estratégica en tecnologías que otorguen alternativas energéticas así como aquellas que indirectamente ofrezcan el beneficio del

ahorro de energía o cambio de hábitos de consumo es no sólo deseable sino necesario.

Cuando nos planteamos la posibilidad de que la ciencia genere riqueza tenemos por fuerza que plantearnos también la alta probabilidad de que de la misma forma se induzca una fuerte competencia para obtener sus beneficios. No podemos olvidar al planificar o estudiar el fenómeno de las implicaciones de la producción de la ciencia el hecho de que incluso en la búsqueda de soluciones que nos benefician a todos, desde la mejora de tratamientos médicos, hasta las tecnologías de producción y consumo conviven tanto procesos cooperativos como otros marcadamente competitivos. Dicha competencia ocurre no sólo entre empresas particulares, sino también entre países y regiones económicas. Esto es porque por un lado, los beneficios del progreso no se extienden de forma homogénea entre las diferentes zonas y Estados del mundo. Por el contrario: tanto el crecimiento, como la distribución y características de las distintas actividades en que se base cada una de las economías dependen de sus capacidades para generar nuevo conocimiento y para articularlo a sus sistemas productivos y así beneficiarse de él.

Por lo tanto, la ciencia puede ser una actividad estratégica diferenciadora entre países y por esta razón se ha convertido en objeto de políticas concretas, tendientes a promover la investigación y la innovación en su propio terreno.

Por otro lado, los desarrollos científicos no se traducen automáticamente en aplicaciones de interés económico, ni tampoco lo hacen de forma homogénea en todos los campos, ni a la misma velocidad, ni por los mismos canales de comunicación y distribución. Pero al final de la cadena, la comercialización de los productos que en forma directa o remota resultan de nuevos descubrimientos es llevada a término, en la mayoría de los casos, por empresas privadas guiadas por la posibilidad de obtener beneficios. La naturaleza de los descubrimientos esperados determina en gran medida si se avanza en una dirección u otra. Aquellos desarrollos que son más básicos, de rentabilidad incierta y a largo plazo, son los que acaban por financiarse con recursos públicos y con una mirada más amplia hacia el progreso general del conocimiento. A medida que nos acercamos a descubrimientos de posible aplicación inmediata y económicamente explotables, entran en juego las consideraciones de mercado y los elementos competitivos. Es por esto que un Estado debe asegurarse de que la cooperación y competencia, dos de los motores esenciales en todos los ámbitos de la vida social (en especial dentro de la económica) se combinen de la forma más eficiente, mediante instituciones y políticas que proporcionen los mejores mecanismos para asegurar que progreso científico y bienestar vayan de la mano.

La estrategia de Lisboa, resultado de un análisis llevado a cabo en el Consejo Europeo que tuvo lugar en el año 2000 y que obtuvo como principal resultado el reconocimiento del desfase de Europa “respecto a EUA y Japón en muchos indicadores de progreso, y de la conciencia de que nuevos gigantes como

China e India pueden entrar con fuerza en la competencia”²², se tradujo en objetivos cuantitativos durante el Consejo de Barcelona realizado dos años después. Entre otros asuntos se pretendía “que Europa llegue a invertir el 3% del PIB en 2010” (cosa que aún no logra cabalmente) pues como condicionante se aspiraba a que dos terceras partes de ese gasto lo realizara el sector privado. Adicionalmente se propuso un nuevo programa de apoyo a la investigación y el desarrollo científico, se ideó un programa de estímulos a la innovación y un comité de seguimiento que evaluaba el progreso en cada país así como sus estrategias de colaboración. Esa situación sin embargo, no es siquiera cercana a la realidad mexicana donde para el 2010 sólo el .47% del PIB²³ se dedicaba a la investigación, la ciencia y la tecnología.

3.1. La ciencia como política estratégica

Los programas de impulso regionales que articulan la formación de investigadores, la investigación y el desarrollo tecnológico en la industria contribuyen a la vigorización del tejido científico y tecnológico, ya sea como medio estratégico o como un objetivo delimitado que a su vez acarrea beneficios socioeconómicos (entre otros) a la zona donde se aplican.

La ciencia puede jugar un papel esencial para superar las limitaciones de las circunstancias, pero de la misma forma está sujeta a las condiciones

²² Salvador Barberá Sandiez. “Economía y ciencia” en Transatlántica de educación p. 12 2007 año III vol. 3. Citado en (Sagasti:2011)

²³ Dato de CONACYT- SIICYT

institucionales en las que se desenvuelve. No hay un camino infalible ni receta o método por medio del cual los avances científicos y tecnológicos determinen las opciones de cambio y desarrollo en las sociedades. Es decir, la elección de un camino, entre los muchos posibles, depende de restricciones institucionales, de la aplicación deliberada de políticas públicas y de decisiones políticas.

Antes de poder elegir el rumbo se deben perfilar claramente las opciones con sus ventajas y limitaciones y esto sólo es posible tomando decisiones estratégicas pero sobre todo, haciendo ciencia. Por extensas y detalladas que sean las estructuras administrativas o los tomos invertidos a la descripción de la planeación, si no sumergimos a nuestros jóvenes talentos, a los científicos en formación en tareas de investigación, no lograremos acercarnos a las metas impuestas no por las recetas de organismos internacionales, sino requeridas por la situación de nuestra misma sociedad.

Algunas de las cuestiones a las que comúnmente hace frente un Estado cuando se plantea estimular la ciencia son: aclarar si, para favorecer el progreso, le conviene dar apoyo a la ciencia en general o si es mejor ser selectivo. Una de las opiniones más generalizadas es que más vale favorecer actividades concretas en las que el país tenga mejores capacidades o en las que haya posibilidad de inversión y condiciones propicias para el desarrollo. Sin lugar a dudas el proceso de toma de decisión, la determinación de lo que es estratégicamente relevante y pertinente es un proceso complicado. Sin embargo, lo que ha distinguido a los Estados a través de la historia recae entre aquellos que contaron o cuentan con gobiernos que saben hacia dónde

van y los que simplemente reaccionan al curso de lo contingente. La única condición que se debe poner por fuerza al impulso selectivo es que nunca deberá de ser excluyente de opciones y propuestas alternativas para lo que deben existir mecanismos que permitan identificar e impulsar actividades prometedoras; es decir, un sistema de innovación.

Una de las cuestiones centrales al determinar una política científica centrada en el impulso selectivo es la de orientar la investigación hacia la resolución de problemas definidos; o bien si se deben dejar grandes márgenes a la creatividad, dada la experiencia frecuente de descubrimientos en apariencia casuales.

El tema ha sido largamente debatido a razón de que existen ejemplos exitosos para ambos “modelos” (Georghiou, Cassingena H, Keenan, Miles, & Popper, 2011)²⁴. Sin embargo, al tratarse de una tesis en la que se defienden los acuerdos de objetivos estratégicos optamos, por congruencia y convicción, por una alternativa que contenga siempre elementos de planeación orientada a problemas estratégicos específicos y por la libertad a la creatividad aplicable a todo el sistema de investigación.

Es decir, aquellos proyectos generados por una planeación estratégica desde el Estado, en colaboración con la iniciativa privada y miembros específicos (expertos) de la comunidad científica sí habrán de dirigirse hacia la solución

²⁴ Algunos de éstos modelos son analizados a lo largo de la segunda parte del “Manual de prospectiva tecnológica”.

de problemas específicos sin interferir en los procesos de investigación más que al exigir criterios y estándares de calidad de los mismos.

Quien comprenda sobre procesos de investigación también comprenderá que los tiempos pueden forzarse pero los resultados no. Existe dirección, orientación, planeación, sin embargo el dirigismo es censurable incluso cuando se sabe a dónde se quiere llegar. Una buena ciencia aplicada y orientada sólo puede emerger del sustrato de una gran ciencia básica, dejada en libertad. Lo anterior nos deja con la cuestión de cómo ampliar las posibilidades de que entre toda la ciencia básica, entre todos científicos y laboratorios se genere una solución a un problema específico: la masa crítica.

No vale la pena para un país especializarse en ciencia mediocre. Debe asegurarse de que las instituciones y los investigadores que trabajan se vean estimulados por una buena estructura de incentivos para buscar la excelencia (los estímulos deben ser sociales y culturales también, no solo económicos). No se puede juzgar a la ciencia por su capacidad para inducir actividad económica, ni por su capacidad de generar empresas de base tecnológica. Se le debe cuestionar a la ciencia aplicada sobre su capacidad de comunicarse y dialogar con la industria y con las empresas que requieren de conocimiento científico pero también a la industria sobre si es capaz de retribuir la labor de éstos y ofrecer condiciones de investigación. No se debe condicionar o atar la investigación a los intereses de la industria y el mercado, se debe fomentar que éstas realicen investigación o que contribuyan con fondos e información para que las instituciones de investigación realicen su trabajo. Dejar todo el peso al Estado y sus instituciones o trasladar todo el peso a la iniciativa

privada son extremos que deben evitarse, se debe pues mantener un espectro muy amplio entre estos dos polos y los caminos de comunicación y colaboración tendidos claramente si se quieren obtener mejores y mayor cantidad de resultados positivos.

3.2. Estrategias y modelos de política científica

Los programas y estrategias de desarrollo social, económico, educativo y científico-tecnológico deben ser coherentes y claramente expresadas sus relaciones y ámbitos de colaboración y competencia. Si no tenemos mejor conexión entre ciencia e industria, tendremos que analizar por qué a la industria le ha costado tanto hacer investigación y a la vez seguir estimulando, del lado de los investigadores, una actitud más positiva sobre el acercamiento con el mundo empresarial.

Sugerí que los incentivos son importantes tanto para las instituciones públicas como para las privadas, y que la calidad y dirección de la investigación que promueven puede depender de diversas variables. Algunas de éstas son legales, como la protección que cada legislación proporciona a las empresas que financian investigación y a los investigadores que consiguen hacer descubrimientos. Las normas o las prácticas institucionales que inhiben o alientan la colaboración con privados o de investigadores con industrias (*overhead*), el sistema de registro y protección a las patentes que marcan diferencias entre la elección de realizar una investigación o un registro en uno

u otro Estado. Estas funcionan como el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual que provienen de haber realizado un descubrimiento específico o de una forma de hacer fundada en estos nuevos conocimientos. Funcionan como garantía para los inversionistas y representan el objetivo de la competencia en un área económica o científica. Es necesaria para dar incentivos a la inversión en investigación a través de la protección de derechos así como para ofrecer reconocimiento a los científicos por su trabajo. Sin embargo, una vez concedida puede ser también un freno para progresos posteriores pues quien la tiene pierde incentivos para seguir innovando mientras guarda el monopolio de su explotación y evita el progreso que otros puedan hacer con base en esta. En el caso de las instituciones públicas ¿a quién debe beneficiar estos derechos? ¿Al investigador, a la institución que lo aloja o al público que lo financia?

Están por otro lado las variables económicas como el poco estímulo a las universidades (como institución) y de forma específica a algunos laboratorios, equipos e investigadores por sus descubrimientos o calidad de investigación. El papel que comúnmente tienen como centros de educación las sitúa como centros de investigación en desventaja con respecto a instituciones donde la investigación es prioritaria. Muchos de los investigadores (denominados así porque consumen recursos de investigación a través del SNI u otros esquemas) se ven obligados a cubrir cuotas de horas-grupo o con parámetros de puntuación que vician su producción científica. Lo que nos lleva a las formas de organización, tanto a la institucionalidad nacional llamada comúnmente sistema (Sagasti, 2011, pág. 136) y la

organización específica de las instituciones y sus diferentes recursos humanos (componentes como laboratorios, direcciones académicas, administrativas, agencias de cooperación y transferencia, etc.).

La historia de la investigación científica en México está intrínsecamente atada a la de la educación. Las universidades públicas son un motor principal de la investigación y el desarrollo en México. Sin embargo, su potencial a este respecto está lejos de ser adecuadamente aprovechado. La orientación laboral de un profesor universitario, y en consecuencia lo que representa la mayor parte de su salario mensual, se expresa en general en términos de horas-grupo (docencia) y de gestión administrativa. Los recursos procedentes del Estado a través de programas del SNI y de los Consejos de Ciencia Estatales, para incentivar la actividad de investigación de los docentes universitarios son todavía insuficientes o han presentado perversiones derivadas del diseño: No es nada raro que un investigador de excelencia tenga que dar un gran número de clases de grado y de postgrado, o que cubra su cuota de puntos con artículos repetitivos además de ser responsable de las innumerables tareas de gestión de los proyectos que coordina para justificar sus recursos.

Tenemos además la escasez de oportunidades laborales, de plazas de proyectos que ayuden a retener el talento en el que se gastan cuantiosos fondos para formar. El gasto en becas de CONACYT se ha acrecentado con los años pero no se han acrecentado en la misma medida las oportunidades de desarrollo. No se han creado nuevas universidades, no se han aumentado los recursos de los centros de investigación lo suficiente como para absorberlos

y el mercado laboral no ofrece condiciones suficientes o competitivas respecto a otros países, lo que causa fuga de cerebros. Eso es un desperdicio de talento.

Cada una de las formas en las que se organiza la investigación reporta formas diferentes de retribuir a los investigadores así como los esquemas de estímulos para la inversión. Existen aquellas donde se favorecen los centros de investigación aplicada ligados a la industria y reservan la investigación básica a las universidades o centros de investigación públicos. Existen otros modelos donde todo está mezclado en espera de que el conjunto cubra el espectro que va desde la ciencia básica hasta la aplicación de tecnologías en la industria sin preocuparse demasiado por la claridad de las empresas o las instituciones puedan tener para adoptar una vía que lleve a solución de problemas o de modelos de gestión que abraquen la totalidad de las problemáticas (como la adecuada inserción del talento que se egresa de una institución de enseñanza) o el aprovechamiento de lo producido por sus investigadores

Un mismo proyecto puede evolucionar de maneras muy distintas dentro de una empresa o un centro de investigación o en un programa de colaboración con o sin mecanismos de control con consecuencias en el rendimiento y la orientación de la ciencia que se ajustan a la existencia o no de intermediarios que se orientan a la transferencia. Cuando no existe esta articulación el producto se puede perder por su poca viabilidad o desviar según el financiamiento que se otorgue a las opciones de desarrollo que arroje o que los mismos investigadores propongan.

Aparecen pues modelos como el de los parques tecnológicos dedicados a acoger grupos de investigación y de emprendedores en conjunto con empresas que desean interactuar unos con otros ya sea para favorecer la creación de nuevas empresas, para dar cabida a los egresados de un área específica, para que pequeñas empresas incorporen tecnologías viables a sus procesos o para incentivar la actividad económica de una zona o ramo a través de la simplificación de la logística en cadenas de producción.

La puesta en marcha de la Ley de Ciencia y Tecnología en el año 2000, la creación de los organismos que le acompañaron, así como el esfuerzo sostenido realizado desde CONACYT para aumentar el financiamiento del sistema nacional de ciencia y tecnología, han sido parte de un proceso mucho más general que pretende transformar a la sociedad mexicana. Uno de los mayores desafíos es el de promover la innovación. A pesar del esfuerzo de financiación por parte de los organismos miembros del sistema nacional de ciencia y tecnología, un porcentaje todavía muy bajo del PIB va a la inversión nacional en I+D y aún no se ha logrado interesar a la iniciativa privada de desarrollar tecnología en el país, al menos en comparación con países como Japón, Estados Unidos, India o China, líderes a nivel internacional. Es notoria la ausencia de resultados en la transferencia tecnológica y o de programas para la investigación aplicada al sector productivo (FOMIX).

Para aumentar la masa crítica en ciencia y tecnología es absolutamente necesario promover la educación científica, no desde principios técnicos elaborados, sino desde el punto de vista del uso cotidiano del conocimiento científico más elemental. Con esta medida, además de lograr homogeneizar

la información y las capacidades de nuestra juventud, se impulsaría la vocación científica. Quizás podría empezarse por no destruir las vocaciones científicas en el paso de los jóvenes por la educación secundaria. El rechazo a las matemáticas y la mala fama de la que algunas de las ciencias básicas como la física, la química y la biología gozan son elementos culturales que pueden ser combatidos con la modificación de los métodos de enseñanza y con el involucramiento de los científicos en actividades como las demostraciones públicas en clase o los experimentos de manera que se vuelvan atractivas no de forma artificial sino a través de la fascinación que sienten los más jóvenes por la naturaleza²⁵. Al parecer el sistema educativo no alienta esta capacidad sino que la merma a lo largo de su paso por el sistema educativo mientras asimilan y relacionan estas disciplinas con el aburrido y anacrónico método didáctico utilizado para la enseñanza. Deben procurarse generar en conjunto con la comunidad científica, los encargados de la política educativa y los educadores mejorar las metodologías de enseñanza-aprendizaje y una renovación de contenidos acorde con los lineamientos internacionales en didáctica de las ciencias.²⁶

En conjunto, las leyes, las instituciones, las condiciones económicas, geográficas, las políticas públicas, las formas de gestión de las instituciones son factores que marcan el destino de la ciencia, la tecnología y la actividad empresarial o industrial que finalmente incide en la vida diaria de una

²⁵ Un ejemplo de esto son las experiencias mundiales, particularmente las de Bill Nye, Big VAN Theory (<http://www.thebigvantheory.com/>), la producción de medios audiovisuales, el uso de técnicas novedosas (tecnológicas y no tecnológicas), etc.

²⁶ El enfoque CTS (ciencia, tecnología y sociedad) vanguardia de la evolución educativa en la enseñanza de las ciencias ha sido promovido por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) desde 1997

sociedad. “La habilidad para crear, distribuir y explotar conocimiento e información parece cada vez más importante y es frecuentemente considerada el factor único más importante para apoyar el crecimiento económico y las mejoras en la calidad de vida”. (SAGASTI, 2011, pág. 66). Esta tendencia ha tenido eco en organismos internacionales y Estados que han adoptado políticas para implementar esta idea. Al concepto que se encuentra detrás de las políticas que hacen uso del conocimiento científico para convertirlo en un factor o incluso en el motor del desarrollo se le conoce como “las sociedades del conocimiento”.

3.3. Las sociedades del conocimiento

En el último cuarto del siglo XX se inauguró un conjunto de prácticas sustentadas en el uso intensivo de información como fuente de desarrollo tecnológico y la aplicación de éste para intensificar a su vez, el procesamiento de la información misma. Derivado de la generación y diseminación masiva de nuevas tecnologías informáticas y tele-comunicacionales emergió un nuevo paradigma de producción económica, cultural y política.

Para los defensores de la *tecnologización* del mercado el devenir de las tecnologías desembocaría naturalmente en un mundo mejor pues las nuevas tecnologías traen consigo la integración como un resultado natural que debe ser estimulado y acelerado a través de la apertura de los mercados internacionales, la homogenización de las industrias culturales o la aceptación de la democracia representativa como una plataforma de operación política global. Para los que guardaron una postura más bien

pesimista respecto a dicho fenómeno, el discurso del nuevo orden de la informática significa, detrás del aparente desarrollo una subordinación estructural que trae consigo desigualdad social en una escala global y por lo tanto peligrosa: la segregación (económica, cultural y tecnológica) entre los que tienen y los que no, es cada vez mayor. Así como la mecanización sobre la producción de bienes de todo tipo sentó las bases de la sociedad industrial, las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones están sentando las bases para nuevas formas de producción y nuevas formas de relación signadas por el capital globalizado. Lo específico del modo de desarrollo informacional, sería ese círculo de interacción entre la información y el desarrollo técnico que incide sobre la producción y tratamiento de la información misma, que en su movimiento sinérgico genera conocimiento. Más allá de las sutilezas conceptuales que distinguen los términos de sociedad de la información y sociedades del conocimiento, la mayoría de fuentes que los utiliza coincide en afirmar que la emergencia de este nuevo orden ha sido el cambio social y económico más importante desde la Revolución Industrial.

En su reporte del 2005, *Hacia las sociedades del conocimiento*, la UNESCO introdujo formalmente el concepto para referirse a aquellas sociedades que cuentan con las capacidades de:

- identificar
- producir
- tratar
- transformar
- difundir, y

- utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para generar desarrollo humano (UNESCO, 2005)

El concepto de *sociedades del conocimiento* se ideó para dar salida a las discusiones previas y difundir una visión prospectiva e institucional que incorpora la convicción del valor de la pluralidad (de conocimientos) y la diversidad (cultural) en la construcción del conocimiento. Éste es el motivo que llevó a la elección de utilizar el término en plural (sociedades), pues se intenta hacer compatible el término con diversas tradiciones culturales y modos de producción alrededor del mundo.

A través de este documento la UNESCO busca incidir globalmente en la ordenación y disposición de la infraestructura informática a través del diseño de políticas públicas regulan las redes y estimulan la producción de conocimiento en diferentes entornos culturales y sociedades para volverlas más equitativas. Para tal fin, las políticas públicas de las sociedades del conocimiento se deben implementar localmente, para corregir las asimetrías que el mercado global causa a la infraestructura informacional.

La UNESCO hace énfasis respecto a la discusión que precedió al documento en señalar que es el conocimiento y no la información el instrumento y la materia a partir de la que se enlazan los procesos productivos, culturales y políticos característicos de este modelo de desarrollo. En este sentido, los Estados aprueban nuevas leyes laborales que se enfocan en el cuidado e incremento de la productividad para atraer los capitales de inversión transnacional.

La nueva disposición de la inversión y los requerimientos de personal calificado han dado como resultado la existencia de condiciones privilegiadas para las minorías capacitadas y con educación suficiente para cumplir con las exigencias competitivas del mercado y sus requerimientos de reconversión permanente.

Sin embargo, en países como el nuestro, la mayoría con poca educación (el promedio nacional de escolaridad son 8.6 años) y sin entrenamiento técnico suficiente se fomentan y reproducen condiciones de extrema precariedad expresadas en contratos temporales sin prestaciones laborales, seguridad social y subempleo o informalidad en distintas proporciones, modalidades y matices.

La exclusión causada por el bajo acceso a educación, entrenamiento y la oferta laboral en las condiciones expuestas arriba se traduce en una marginación laboral que afecta a un número cada vez mayor de familias incapaces de acceder a mecanismos que los ayuden a salir de su situación. *“México tiene las tasas de matrícula más bajas entre los jóvenes de 15 a 19 años de edad (56%) entre los países de la OCDE... Aunque el porcentaje aumentó 14 puntos desde 2000, sigue siendo menor a la media de la OCDE de 84%”* (OCDE, 2013).

Para poder comprender a las sociedades del conocimiento, debemos dejar muy claras algunas de las ideas centrales en las que descansa. En este contexto, la tecnología se entiende como el resultado de una serie de procesos culturales, económicos y políticos que permiten a una sociedad transformarse a través de su creatividad e ingenio, más allá de la adopción de un conjunto específico de convenciones y dispositivos técnicos. Como

resultado de procesos complejos, las tecnologías no son transparentes, sólo se pueden usar en contextos específicos, son en todo caso adaptaciones y como tales representan la materialización de la racionalidad de una cultura y de un modelo global de organización. Para comprender el proceso de adaptación y uso de tecnologías, es preciso tener presentes las dinámicas de desigualdad y diferencia que acompañan la difusión de éstas, así como la distribución de sus beneficios. Por ejemplo, la innovación tecnológica se ha concentrado en las áreas metropolitanas del mundo industrializado y los beneficios económicos generados por la aplicación material de las innovaciones (que favorece a zonas de influencia globales) se concentran en esas mismas áreas.

Uno de los antecedentes inmediatos del concepto de *sociedades de conocimiento* es el de sociedad de la información. Para Yoneji Masuda algunos principios básicos de su proyecto de sociedad de la información eran aspectos como la creación de una democracia participativa, el funcionamiento sinérgico y cooperativo del mercado nacional y la accesibilidad pública de la información relevante para la solución de problemas científicos, técnicos y sociales (Masuda, 1980).

Para Masuda, la sociedad de la información ha devenido tal, a partir de la sociedad industrial a través del paso de ciertas etapas:

Etapas en el reemplazo y amplificación del trabajo mental y la transformación de la sociedad humana

- Primera etapa: La tecnología ejecuta las tareas antes realizadas por los seres humanos; automatización.

- **Segunda etapa:** La tecnología hace posible tareas que los seres humanos no son capaces de realizar; **amplificación de la creación de conocimientos.**
- **Tercera etapa:** Las estructuras sociales y económicas existentes se transforman en nuevos sistemas sociales y económicos; **innovación sistémica.**

Cada nueva tecnología amplía las divisiones previamente existentes entre grupos socioeconómicos y genera también nuevas segregaciones, delimitando circuitos diferenciados de concepción, producción y consumo de la misma tecnología.

Es por lo anterior que resulta tan importante generar políticas de acceso no sólo a los medios sino al conocimiento. Favorecer la educación en su más amplio rango y la formación de científicos es no sólo una herramienta para fortalecer la ciencia misma, sino para combatir la desigualdad, la pobreza y para estimular el desarrollo de las sociedades. De aquí también la importancia de incluir a la mayor cantidad de actores de las sociedades (civil y política) de un Estado en las labores que atienden los intereses de éste mismo, pues los gobiernos no pueden hacerse cargo por sí mismos de todos estos deberes. Sólo en la medida en que la sociedad civil se apropie de estos programas, en que a través de ella se canalicen recursos tangibles (monetarios, infraestructura) e intangibles (conocimiento y experiencia) será posible generar procesos con el impacto suficiente para alterar el curso de las economías y los conflictos sociales. En el siguiente capítulo discutiremos sobre el fundamento que da sustento a una forma de organizar y administrar a las instituciones de forma tal, que se vean cristalizados estos conceptos,

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México

ideales y valores como la inclusión, la participación, la gestión ciudadana, la incidencia de las organizaciones de la sociedad civil en las políticas públicas y la autodeterminación del rumbo último de un Estado.

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México

Capítulo 4. El relativismo político como principio de la Gobernanza en la organización institucional de la ciencia

4. El relativismo político como principio de la Gobernanza en la organización institucional de la ciencia

Durante el año de 2005 en los seminarios del posgrado en humanidades de la UAM-I, el Dr. Mario Casanueva hizo el siguiente comentario: “el medio más apropiado para la ciencia es la democracia”. ¿A qué se refería? El Dr. Casanueva es una referencia inmejorable debido a la rigurosidad con la que trata los argumentos y por el disgusto que le causaban las teorías y términos poco claros. Hablamos de un biólogo y filósofo de la ciencia para quien los elementos sociales poco o nada tenían que ver con la generación de conocimiento verdadero. Desde luego, aceptaba que el contexto y las condiciones afectan la producción y el status de quien lo genera, pero desde un punto de vista común entre los filósofos de la ciencia ¿qué tendrían que ver factores sociales o políticos con la validez y diseminación de una teoría²⁷? Luego entonces sorprendía que alguien así estableciera la necesidad de un medio idóneo para un quehacer que había resultado realizable y más aún, exitoso aún sin tales condiciones.

Para comprender completamente la contradicción que esta afirmación supone, primero debe de explicarse lo que tal afirmación significaba tanto para la comunidad de los estudiosos del conocimiento científico y contraponerlo con el significado que tiene desde el punto de vista de las

²⁷ Luego aclaró, respecto al caso de Mendel y cuestionado ante la existencia de varias polémicas que se resolvieron *vía* política como la Pasteur-Pouchet que a final de cuentas el conocimiento verdadero había prevalecido y que lo que había ocurrido era sujeto a una sociología del error (postura clásica de Merton y defendida actualmente entre otros por Sokal) y que no eran casos relevantes. Quedaron al aire preguntas como ¿Qué hubiera sido de la ciencia rusa sin la disciplina soviética y de los adelantos tecnológicos sin el ocio Americano? O una de mis favoritas ¿a usted nunca le bloquearon un proyecto por desavenencias con el director del instituto? Dejo los ejemplos a su consideración.

políticas públicas, el hablar de democracia como condición estructural de una institución tan relevante para el desarrollo de las sociedades como lo es la Ciencia.

Probablemente entre los estudiosos de las ciencias políticas un comentario sobre la necesidad de la democracia o de la libertad de investigación cause poco interés o acaso un gesto, pero no la conmoción aprobatoria que el comentario mereció entre los colegas que estaban ahí reunidos. La libertad de cátedra, el pluralismo, el libre pensamiento²⁸ son todos conceptos ya añejos y bien diseminados entre las comunidades universitarias y científicas, y por razones históricas con más intensidad y arraigo entre aquellas de carácter público y autónomo. Pero ¿son estos conceptos ya aceptados, todo lo que se requiere para considerar a un régimen universitario, escolar, de investigación, como “democrático”?

El embate de la consolidación de la democracia en los Estados y la consecuente democratización de virtualmente todas las esferas de la vida (incluidas aquellas que mantenían potestad privada como la familia) es relativamente nuevo y tiene que ver con el desarrollo y adaptación no sólo de las directrices ideológicas que han regido al mundo desde la caída del muro y las subsecuentes crisis de los Estados capitalistas, democráticos y de bienestar acaecidas en las últimas dos décadas del siglo pasado; pero también de las respuestas prácticas que los Estados han dado a tales crisis

²⁸ No confundir la libertad de pensamiento con la libertad en la elección de líneas de investigación o tradiciones explicativas e incluso la elección de problemas relevantes para un paradigma, todas estas “libertades” están supeditadas a la anuencia y buen juicio de los grupos, escuelas y tradiciones de investigación a las que éstos pertenecen.

con base en un discurso que ha traído consigo un auge de cuestionamientos al modelo de bienestar del capital global.

Probablemente un estudioso de la Política o las políticas no consideraría democrática a una institución (en este caso la academia) sólo por el pluralismo de su composición y la libertad de cátedra. Aunque por otro lado, quizás para los individuos pertenecientes a tal institución “democracia” es una buena definición para el cúmulo de condiciones que son y fueron necesarias para el aceptable desarrollo de la labor científica.

Lo que presento a continuación es una defensa de la Gobernanza como alternativa de gestión pública a través del sustento teórico que ofrece la historia del relativismo político. Para este fin, tomamos el ejemplo de la administración de las instituciones de investigación científica pues es una muestra de cómo lo político permea en todos los ámbitos y que no hay espacios institucionales exentos de ser afectados por las dinámicas de la forma-relación del capital. En este sentido se comprende a lo político como algo enriquecedor para las comunidades de científicos.

Se propone además que la Gobernanza es no sólo un medio administrar con el fin del bienestar colectivo sino específicamente para promover el desarrollo y ejercicio pleno de la investigación científica al enriquecer el diálogo, la colaboración, la fraternidad y la sinergia al interior de las comunidades científicas. Si se acepta que los principios sobre los que opera la ciencia, como lo son el diálogo y la crítica entre pares, con más razón aun la administración de la institución que sustenta a la ciencia debe estar abierta a una gestión que se sustente en este mismo principio y no uno que se

cimiento en principios jerárquicos de administración burocrática y anacrónica.

Se sugiere, por lo tanto que la identidad institucional, la separación y la jerarquía son obsoletas. Se propone que las redes de intercambio de argumentos así como una red de formación por regiones o aéreas de interés son desde este punto de vista, el futuro de las instituciones de la ciencia y la educación: un sistema unificado en información pero con gestión local diferenciada de los recursos y trámites homologados de distribución tanto de personal como de recursos (incluidos los humanos, como los estudiantes).

Se propone organizar con los principios de la Gobernanza a las instituciones como una vía para fomentar también la práctica democrática, la educación política de las comunidades.

Se comprende que debido a que las relaciones al interior de las instituciones de la academia no escapan a la dinámica del capital es pertinente sostener el relativismo político como una actitud procedimental y como defensa teórica de la Gobernanza como modelo de gestión de las instituciones de investigación científica y formación de científicos y tecnólogos al tenor de que la recepción de los procesos de cambio y reforma parecen las tendencias en la administración de las instituciones científicas caracterizadas por la toma de posición ética-política (¿hacia el liberalismo?) de los grupos y el diagnóstico que las instituciones como tales hacen de su administración y del gobierno que se dan a sí mismos.

Se debe pues elaborar una explicación de aquello que supone el relativismo político, la Gobernanza como modelo de gestión institucional y la relación que guardan entre ambos.

Antes de comenzar con la exposición debe aclararse que el relato sobre el relativismo político así como su delineado teórico es una idea expuesta en el artículo “El relativismo político” en (Avalos Tenorio, 2002). Además, buena parte del recuento sobre el concepto y el modelo de Gobernanza es tomado de Luis F. Aguilar (Aguilar Villanueva, 2006) y Guy Peters. (Pardo, 2004)

4.1. El relativismo político de Gerardo Ávalos Tenorio

Para seguir con un orden conceptual y cronológico, distinguiremos de forma analítica tres fenómenos diferentes con sus respectivos momentos históricos a través del relato que Gerardo Ávalos presenta en su breve pero fecundo artículo centrado en ciertos personajes para comprender el fenómeno de la irrupción del discurso “democrático” en la academia. El primero es una etapa comprendida desde la concepción de la *tecné* hasta el inicio del colapso del Estado de bienestar a mediados de la segunda mitad del siglo pasado. Como pueden imaginarse, dicha etapa comprende bien que mal la historia conocida de la humanidad. Sin embargo, debemos realizar este corte histórico para resaltar y contrastar no sólo la velocidad con la que los cambios en los paradigmas de la Administración Pública (AP) han surgido, sino la gran importancia que para la historia de la Ciencia significa un replanteamiento de los modelos de gestión de la misma, a la vez que se plantea la necesidad de la coherencia o correspondencia entre los principios que la impulsan y las

formas con las que se rige. El primero es una etapa caracterizada por la concepción de la *tecné* y protagonizada por algunos de los filósofos griegos.

*“La irreductible variedad del comportamiento y el carácter humanos fue aceptada y, por encima de todo, hubo una fe en la habilidad de la mente humana para superar casi todos los obstáculos vía la inteligencia, especialmente cuando la inteligencia se acumulaba y se organizaba en un cuerpo de investigación y conocimiento, como una *tecné*”* (Hussey, 1991, pág. 19) Citado en (Avalos Tenorio, 2002).

Gerardo Ávalos presenta una genealogía desde la posición escéptica que ha dado pie al relativismo político, desde su relato que se remonta hasta los griegos, y destaca dos fuentes para la formación del relativismo político. Por un lado el escepticismo epistemológico y por el otro la distinción entre *Physis* y *Nomos*, una de cuyas consecuencias fue la consideración de *Nomos* como resultado de la convención, lo que llevó al relativismo de los sofistas. Demócrito sostuvo que “hay dos formas de conocimiento, una legítima y otra bastarda. A la clase bastarda pertenecen los sentidos; la otra es legítima y es distinta en naturaleza de la anterior... las cualidades perceptibles tales como el color o la dulzura son declaradas existentes por mera cortesía y su realidad es asunto de convención.” (Hussey, 1991, pág. 32)²⁹. Como resultado de la puesta en duda del estatus ontológico del mundo sensible y de la percepción como vía automática para conocer la verdad de las cosas, se desprendieron varias consecuencias que rebasaron el ámbito epistemológico. La más importante suponía que conocer era imposible; por tanto, lo que pasa por

²⁹ Citado en (Avalos Tenorio, 2002)

verdadero no es sino una opinión dominante. Por otra parte, la distinción entre *Physis* y *Nomos*, en el que la primera era entendida como “naturaleza” tanto en el sentido de la totalidad de las cosas cuya fecundidad se debe a sí mismas y como “la esencia” de cada cosa; mientras que *Nomos* aludía tanto a la ley de tipo necesario y no arbitrario como a la costumbre y al uso aceptado, resultado de la confrontación de fuerzas, de ideas, de convicciones, como producto de la convención. Subrayemos, mientras que la *Physis* se regía por la lógica de la necesidad, *Nomos* estaba atada al acuerdo humano. *Nomos* por lo tanto era susceptible de ser determinada por la convención y más que la verdad teórica, la validez intersubjetiva era lo que se debía alcanzar a través de la *Krasis* del gobierno y la ley para configurar el orden de la *Polis*.

Esta distinción resulta particularmente importante y debe tenerse presente ya que supone la fuente de la crítica al sistema de administración pública y el origen de la propuesta de Gobernanza como un modelo de gestión en el que nos damos, a través de las leyes *convenidas* por todos los miembros-ciudadanos involucrados, un gobierno así organizado.

Para Protágoras, señala Ávalos, todas las costumbres eran igualmente válidas, lo que quiere decir que todas eran igualmente arbitrarias. En consecuencia, la política era una confrontación de argumentos de primer orden en la vida pública, sujeta a la variabilidad, pluralidad y contingencia característicos de toda sociedad. El mejor discurso, mejor argumentado, el más convincente en apariencia lógica, aunque no necesariamente verdadero, ocupa así un papel principal en la estructuración del ámbito de lo político.

A la primerísima pregunta de *quién y por qué* debía de mandar y gobernar, se respondió eventualmente con una dicotomía: por un lado la sabiduría práctica del rey filósofo o bien por la prudencia de los políticos y los legisladores, la solución autocrática; y por otro, la determinación por todos los gobernados de las normas que han de regirlos, la solución *politeia*. Mientras que la solución autocrática pone especial énfasis en la finalidad benévola del arte de gobernar y deja en un plano secundario el procedimiento, la solución *politeia* valora más el procedimiento de la participación de todos los involucrados y pone entre paréntesis la cuestión del bien y de la justicia. Sin embargo, es posible pensar en una complementación: “recuperar el relativismo de Protágoras –dice Ávalos- no debe implicar hacer caso omiso de los argumentos de Platón.”

Para éste último existen niveles de conocimiento: uno es el de la percepción sensible, pero existe también el nivel de la opinión y el más alto que es el de la *episteme* o ciencia. De acuerdo con la posición de Platón, el conocimiento que se necesita para la política no es del tipo de la *episteme*: “el rey filósofo no es el científico ni el sabio consumado, sino el amante de la sabiduría en eterna búsqueda de la verdad sin jamás alcanzarla.”

Lo que propone entonces es la existencia de un gobernante medido, capaz de deliberar con datos y opiniones y que en consecuencia sea capaz de, en ejercicio soberano, enlazar lo diverso en una unidad armónica. Unidad armónica que debe cumplir el propósito práctico que busca un gobierno: un estar bien, vivir bien, en cuanto al cuerpo y, sobre todo, en cuanto al *alma* de los ciudadanos. Debido a que el ejercicio de los actos de gobierno requiere

más bien virtudes necesarias para la política, se requiere por ende una sabiduría que poco tiene que ver con la *episteme*:

“no podrá ser la ciencia una guía en las actividades políticas...[...] Luego no es por ningún saber ni siendo sabios como dirigían los Estados los hombres tales como Temístocles [...] Por tanto, si no es por ciencia, lo que queda es por buena opinión. De ella hacen uso los hombres políticos para gobernar los Estados” (Platón, 1994, pág. p. 64)³⁰

Las siguientes dos etapas se corresponden con la aparición de los postulados de Hobbes, Weber y Carl Schmitt.

Para el primero, el orden estatal es comprendido como una convención articulada lingüísticamente. En consecuencia, esta vida estatal no depende de verdades científicas ni de la sabiduría de los gobernantes, sino de que las leyes, ordenanzas y normas de los soberanos sean asumidas por los gobernados como adecuadas, necesarias, justas, buenas y, entonces, dignas de ser obedecidas.

Una herramienta metodológica usada por Hobbes fue el nominalismo de Oxford. Ésta sostenía que las representaciones (confusas y desordenadas) de la empiria eran organizadas mediante las operaciones lógico-lingüísticas del pensamiento abstracto. Es decir, los instrumentos lógicos no provienen de una realidad ontológica sino que son el producto la facultad de la mente del

³⁰ citado en (Avalos Tenorio, 2002)

hombre. La experiencia particular se articula con base en un esquema lógico lingüístico arbitrario³¹.

“La actividad política es una confrontación lingüísticamente articulada por la legitimidad del mando en una asociación estatal. En ella no existen los juicios de valor absoluto sobre la bondad o la justicia sino, a lo sumo, opiniones devenidas hegemónicas con validez relativa en tanto se mantenga el orden, es decir, en tanto no estalle la guerra civil, la vuelta al Estado de naturaleza donde la lucha de opiniones y de sentidos por las palabras se expresa de manera violenta, situación en que la palabra se trueca por el fusil y la elocuencia por la aniquilación del enemigo” (Avalos Tenorio, 2002).

Para Gerardo Ávalos, en Hobbes “se produce un punto de inflexión importante en la constitución discursiva de la política moderna.” Al recuperar las nociones tradicionales del derecho natural y de la ley natural, las desprende de su marco metafísico original, despojándolas de toda connotación normativa y las vincula al impulso de la supervivencia la cual concibió como una libertad de acción. Con ese giro, Hobbes evidencia la posibilidad de complementar el relativismo político con ciertos principios de derecho natural, por ejemplo el derecho a la vida o la dignidad. Es esta estrategia la que posibilita que la posición relativista sea capaz de tomar

³¹ Es desde este horizonte que Hobbes propone el esquema, no como relato histórico sino como la formulación de una hipótesis negativa para explicar el fenómeno del Estado a través de tres estadios: el Estado de naturaleza, el pacto social y el Estado civil.

como punto de partida un principio axiomático sin el cual, desde un punto de vista lógico ni siquiera sería posible enunciar lo relativo.

Para Weber, la política era un terreno mucho más que complicado y peligroso. Puso en claro que el medio específico de la política era la violencia. Distinguió entre la ética de la convicción y la ética de la responsabilidad. Una era la propia de los profetas, de los “virtuosos del amor al prójimo”, mientras que la otra, era de aquellos que debían estar conscientes de las paradojas éticas y las responsabilidades que el poder y las decisiones que tomen haciendo uso de éste, significaban. Ávalos presenta a modo de contraste con Weber, la distinción que hizo Oakeshot respecto a los estilos de gobernar: la política de la fe y la política del escepticismo. La primera busca la perfección humana a través de su propio actuar y que el gobierno es el agente que controlará y organizará la vida de los hombres para alcanzar esta meta. La segunda asume que la perfección humana es una ilusión o más bien que sabemos muy poco de las condiciones del hombre como para que resulte aconsejable concentrar nuestras energías en una sola meta por lo que la gobernación es una actividad específica diferente y separada de la búsqueda de la perfección.

Aunque en un orden inverso, con esta exposición, Ávalos despeja el camino que lleva a los principios y actitudes propias del relativismo político. Acaso porque es imprescindible reconocer las simples pero difíciles pruebas que supone la aceptación de las naturalezas humanas en virtud de la aceptación ontológica de una multitud de culturas, grupos, costumbres y valores humanos que en política se confrontan. Y es importante subrayar la

confrontación porque de otro modo se presuponen dos opciones en el horizonte: la imposición de una sola visión o la disputa a través de la guerra.

Hablando precisamente de guerra, debemos pasar ahora al siguiente referente en nuestro peregrinar. Fue Carl Schmitt quien, durante la República del Weimar, explicó que al término de la Primera Guerra Mundial el dominio mundial europeo fue suplantado por el imperialismo anglosajón. Desde su punto de vista, como resultado de este imperialismo, conceptos como soberanía, libertad, independencia y autodeterminación perdieron el significado práctico pues el intervencionismo se volvió permisible tanto legal como moralmente cuando los intereses de las potencias dominantes (Estados Unidos e Inglaterra) estuvieran en riesgo, pues se podría sustentar tal intervención en la seguridad y el orden internacional. Para Schmitt el acuerdo de la Liga de las Naciones significaba la unificación del hemisferio occidental con el punto de inflexión en Washington. De tal suerte que Estados Unidos se convirtió en el árbitro del mundo, pudiendo intervenir en los asuntos del mundo (particularmente de Europa) mientras que la Liga de las Naciones sólo tendría injerencia en América hasta donde los Estados Unidos de América se lo permitieran. Para Schmitt, los Estados Unidos hacían uso de las herramientas liberales, aunque no lo eran en un sentido político intrínseco. El arribo de la Democracia se alzaba como una máscara de liberalismo con el objetivo estratégico de sentar las condiciones para perseguir de manera legítima sus intereses y defender su hegemonía. Con base en esta evaluación crítica de la situación mundial, para Schmitt la democracia liberal carecía de contenido, pues la igualdad y la representatividad sólo eran presupuestos

formales y no reales ni prácticos, esto se debía a que contrario al discurso de igualdad, era evidente el pluralismo político, ideológico y de clase que prevalecía y más aún, era promovido por el liberalismo, mientras que la democracia era utilizada sólo como mecanismo legitimador. Schmitt proponía en sustitución del estado liberal (falsamente democrático) un Estado Total Democrático (no totalitario). Dicho Estado estaría fundado sobre el “decisionismo”, lo que en resumidas cuentas planteaba que un Estado Total Democrático no implicaba la ausencia de valores y normas en la vida política, sino la convicción de que éstos no pueden determinarse por medio de un proceso de deliberación racional entre visiones alternativas del mundo, como lo plantea el liberalismo, pues el estado natural de las relaciones entre los hombres y los grupos son el conflicto y la violencia, por lo que los valores y las normas deberían ser interpretados y decididos por quien detentara el poder. Posiblemente a la luz de la era que vivimos una afirmación tal parece sobrepasar las fronteras de lo moralmente aceptable, por lo que el realismo de Schmitt parece sumamente crudo y cínico. Sin embargo, cabe rescatar la crítica que éste realizó al liberalismo anglosajón que de otra suerte ha logrado dar un salto hasta nuestros días. Esta crítica es semejante a la que se esboza desde el discurso “democrático” en la actualidad en contra de las condiciones de desigualdad y deslegitimación en la representatividad y eficacia de las democracias para saciar las demandas que ellos mismos han creado entre su población. Este fenómeno, sancionado por la Comisión trilateral, es acaso una contradicción a la que el discurso de la democracia por un lado y las condiciones reales de las administraciones y las economías locales a las que han llegado tras la mundialización de la economía y la globalización de las

culturas por el otro. “La democracia genera problemas de gobernabilidad” (Crozier, Huntington, & Joji Watanuki, 1975): la democracia deja de ser una forma de gobernabilidad para convertirse en un factor ajeno al proceso gubernativo que requiere ser controlado, encarrilado o domesticado por su naturaleza disruptiva, por lo tanto, las fuerzas auténticamente gubernativas no se encuentran en los ciudadanos organizados democráticamente.

La globalización, entendida como el proceso de despliegue de las actividades empresariales, tanto productivas como comerciales y financieras, ha desarticulado la configuración histórica socio-estatal denominada “Estado de bienestar” y obedece a la instauración de un nuevo modo de integración social basado en la competencia generalizada (Hirsch, 2001) cuya lógica de integración se encuentra codificada en la teoría de la elección racional y la conformación de lo que Carl Schmitt llamó los grandes espacios *Grossräume* (Schmitt, 2001). Esa integración social propulsada por la lógica de mercado ha revelado la naturaleza excluyente y conflictiva de esta dinámica social y ha puesto en evidencia la contradicción entre el discurso y la estructura operativa de las instituciones.

La política así parece haber perdido su lugar preeminente en la determinación de los asuntos públicos dando lugar a la economía a través de estrategias gerenciales de gobierno sustentadas en la teoría de las finanzas públicas, la política espectáculo (construida alrededor de los medios masivos de comunicación) y la política reducida a los procesos electorales que convierten la democracia en un modo de legitimación en lugar de lo que debiera ser: una forma de gobernar.

Desde este horizonte (el de la vuelta de los valores y la política por las contradicciones del discurso “democrático”) puede entenderse que en el presente se haya renovado con singular fuerza el pluralismo, el multiculturalismo, los derechos humanos, el republicanismo, la democracia y la tolerancia como actitudes y valores supremos de una civilización avanzada. El sustento teórico es el relativismo político crítico y el dispositivo político de tales valores es la Gobernanza como una actitud intelectual imprescindible en las condiciones de la posmodernidad que significa más bien una elección derivada de la sensibilidad a la condición pauperizada de la humanidad y a un interés ético que a una inexistente búsqueda de objetividad en las políticas. Éstas no pueden obedecer a una cosa tal, debido al compromiso que supone el ejercicio de la Política y el enfoque de Políticas Públicas.

El relativismo crítico afirma que los valores vigentes, aquellos que sustentan una sociedad y una autoridad política y por lo tanto pública, no son resultado del despliegue de la “verdad” en el mundo, sino un efecto de una particularidad universalizada. Es una actitud no sólo intelectual sino práctica (a través de la Gobernanza) que permite la apertura al “otro” excluido de las deliberaciones, propuestas y decisiones de gobierno, lo cual posibilita una forma políticamente efectiva de gobierno, una fraternidad solidaria y anti totalitaria. Esta estrategia sólo es posible si se sustenta en una fundamentación ética que incluya no sólo el respeto (*aidos*) al otro como actitud procedimental, sino ciertas virtudes como la temperanza, sensatez y prudencia.

Las instituciones políticas, su organización unitaria bajo la forma de una constitución y las acciones características del gobernar y del ser gobernado, deben ser juzgadas en el nivel axiológico; mientras que deben ser prescritas en el nivel normativo en función de cada sociedad o cada grupo. Sin embargo, como el espacio de lo político se caracteriza por las acciones humanas sobre los asuntos comunitarios o asociativos que pueden ser de distintos modos y no están regidos por la lógica de la necesidad, entonces el relativismo en lo político adquiere una mayor complejidad porque desempeñaría un rol importante en la descripción del espacio de lo político por un lado y libraría un papel determinante en el plano normativo. No basta con cimentar a las instituciones políticas en las costumbres de los pueblos y grupos porque si algo caracteriza a lo político es su artificialidad, es decir, su constitución como espacio de deliberación, decisión y ejecución de las normas a las que ha de someterse una comunidad ante una autoridad gubernativa. Y en ese espacio de lo político no sólo se reitera lo ya dado por la costumbre o por la lógica de la producción, sino que se abren múltiples posibilidades para la acción en un sentido o en otro con el propósito de configurar la vida colectiva de los pueblos.

Ahora bien, como señala Ávalos, todo relativismo se enfrenta a una paradoja similar a aquella en la que incurre el mentiroso cuando sostiene “yo siempre miento”. Quien indica que “todo es relativo” debe absolutizar su juicio, por lo menos por esta única ocasión. Sin embargo, cuando el relativista sostiene que en el espacio de lo político hay confrontación y armonización de sujetos diferentes que se resuelve no en función de quien tenga la verdad, sino la

fuerza y habilidad necesarias para hacer aceptar por todos su horizonte de vida, o por lo menos su manera de presentar lo útil y lo necesario, entonces el relativismo adquiere una relevancia notable.

En esta perspectiva el relativismo se bifurca: el relativismo conservador se convierte en un dispositivo destinado a atemperar la lucha política porque la reubica, del terreno tradicional de la lucha de los dioses al campo más dócil de confrontación por la validación de criterios normativos como fundamentos del orden político y estatal. Este relativismo conservador no sólo es ingenuo sino unilateral: ubica a la política sólo en su dimensión de acuerdo normativo resultado del diálogo y con ello descarta otras tres dimensiones centrales de lo político: la guerra, la revolución y el imperio. El diálogo comunicativo al que invita el relativismo conservador se parece más a una reunión de té, galletas y juego de canasta de damas “civilizadas” que a la verdadera naturaleza del desacuerdo y el acuerdo políticos, que han sido frecuentemente violentos y a menudo, forzados. En contraste, el relativismo crítico se percata de que el orden establecido no es natural y eterno sino “hobbesianamente” relativo, es decir, que es resultado de la conversión de una particularidad en universalidad. En este sentido se aclara que si alguien tiene el mando no es porque sea el poseedor de la verdad o la encarnación de un principio divino, trascendental o por derecho natural, sino porque ha logrado hacer aceptar su horizonte de vida, sus relatos, sus mitos, sus valores y sus criterios morales y estéticos como los más convenientes y útiles (Majone, 1997).

De esta manera el relativismo devenido de esta posición escéptica conforma una actitud política que no renuncia al fundamento de una posición ética pero que por un lado se abre a la voz del otro empezando por la interpelación del otro como acto de habla.

La utilidad del relativismo como dispositivo teórico y práctico radica sobre todo en que

- a) Cuestiona la fundamentación de todo fin, objetivo o propósito que se atribuya al orden político estatal; la necesaria idea del bien o de lo justo queda referida a aquello que los sujetos políticos sean capaces de asumir y expresar en circunstancias determinadas.**
- b) Como asume que en la política no hay una verdad preestablecida que haya que imponerse, cierra el paso al totalitarismo.**
- c) Permite el tránsito al realismo político, toda vez que no presupone la perfección ética de los sujetos políticos: el acento está puesto en la manera que estos sujetos pueden hacer aceptable su mundo de la vida, su horizonte de comprensión vital o inclusive sus intereses.**
- d) Representa una vía franca hacia la política procedimental, es decir, hacia la política que asume que lo importante en esta esfera es organizar la convivencia en la que todos puedan tener la posibilidad de expresar el sentido y la forma de concebir, no su interés particular, sino la relación entre el todo y la parte, el individuo y la asociación, su propia individualidad material y la estructura de la convivencia general.**

Es necesario no perder de vista que el relativismo en la política echa sus raíces necesariamente en una fundamentación ética cuya columna vertebral es el respeto al otro en cuanto otro. Es decir, no se puede ser relativista sin tener un supuesto ético acerca del bien político que, para decirlo con Aristóteles, hace referencia al tema de la justicia. Necesariamente se ha de tener un ideal del bien y de la justicia para que el relativismo pueda funcionar.

Si la política no es teoría ni producción sino acción, argumentar razonadamente en función de un fundamento en el que se confía o se cree, sin duda está atravesado por la idea del bien, por lo que constituye la columna vertebral de los acuerdos acerca de la convivencia institucionalizada de los seres humanos. Visto así, el relativismo estaría engastado en la propia disposición al diálogo lo cual habla de la convicción ética de que el otro puede tener la razón.

Ahora bien, una vez que hemos expuesto la discusión sobre el relativismo político y retomando una de las ideas con las que comenzamos este apartado, recordemos que afirmamos que las relaciones al interior de las instituciones de la academia no escapan a la dinámica del capital. Luego pues, podemos volver la mirada hacia el contexto, la mundialización, mismo en el que ubicamos a las instituciones de las que nos interesamos aquí. Si además reconocemos que las instituciones mencionadas evolucionan y se desarrollan dentro de los procesos de cambio y reforma de los Estados que las contienen y que en este sentido padecen y reproducen los estilos, formas y consecuencias de administración pública y privadas con las que se relacionan. Debemos comprender dicho contexto, la mundialización, como el proceso

de despliegue de las actividades empresariales, tanto productivas como comerciales y financieras, que han desarticulado la configuración histórica socio estatal denominada “Estado benefactor”. Ello ha significado la ruptura de la integración social no solo en el plano delimitado de las sociedades estatal y nacionalmente organizadas, sino también en el interior de las instituciones que las componen y por lo tanto, las instituciones que nos incumben: las científicas.

La integración social propulsada por la lógica de mercado y la formación de los grandes bloques han revelado su naturaleza claramente excluyente y a todas luces conflictiva. El Estado oscila entre sus antiguas tareas y las nuevas y más amplias necesidades de valorización del capital. No es el mercado sino la forma social- relación capital, como fundamento de los intercambios mercantiles lo que sigue dominando la configuración social. El papel del Estado como garante de un bienestar general y de la justicia distributiva puede que sea, sin embargo, el que se ha visto más afectado por la mundialización. El complejo sistema que había sido elaborado para proteger a la sociedad frente a las inclemencias del capitalismo es desmantelado dolorosa y lentamente a la vez que se erigen nuevos mecanismos de protección que parecen no tener efectividad. Desregulación, privatización, precariedad, migraciones y movilidad en el empleo son algunos de los síntomas de esta nueva desnudez que los Estados más activos tratan de compensar mediante la promoción de la innovación, políticas sociales eficientes y dirigidas a los más necesitados.

La política parece haber perdido su lugar preeminente en la determinación de los asuntos públicos. En su lugar, la política espectáculo a través de los medios de comunicación masivos, y la política procedimental, reducida a los procesos electorales desplazan lo que se toma por democracia, de una forma de gobernar, a un modo de legitimación.

Según Huntington, Watanki y Crozier (1975) la democracia así genera problemas de gobernabilidad. Deja de ser una forma de gobernabilidad para convertirse en un factor ajeno al proceso gubernativo que requiere ser controlado, encarrilado o domesticado por su naturaleza disruptiva, por lo tanto, las fuerzas auténticamente gubernativas no se encuentran en los ciudadanos organizados democráticamente.

De nuevo, resulta comprensible que el pluralismo, el multiculturalismo, los derechos humanos, el republicanismo, la democracia y la tolerancia como actitudes y valores supremos de una civilización avanzada. La democracia liberal se muestra carente de contenido cuando la "igualdad" y la "representatividad" son sólo presupuestos formales y no reales al tiempo que se utiliza el recurso democrático sólo como mecanismo legitimador.

En este punto refrendamos nuestra afirmación sobre la pertinencia de sostener el relativismo político como una actitud procedimental y como principio teórico de la Gobernanza como modelo de gestión de las instituciones de investigación científica y formación de científicos y tecnólogos pues ofrece respuestas puntuales a las demandas de inclusión, transparencia y democratización de las estructuras de administración que desde el discurso de la democracia se ha propagado a las instituciones.

Muchas de estas demandas parecen legítimas al compararse con otras similares que han surgido en otros *grandes espacios*. Las instituciones nacionales han mostrado ser incapaces de responder en tiempo o de forma satisfactoria³² a este tipo de exigencias que la cultura impulsa por las dimensiones que abarca su estructura, sin embargo, las instituciones más pequeñas como las de investigación científica, pueden ajustarse con mayor rapidez debido a su tamaño y el perfil de sus miembros.³³ La opción de atender estas dimensiones del discurso democrático a través de un modelo incluyente y fundado en el diálogo entre iguales como la Gobernanza parece entonces la más adecuada.

4.2. El relativismo político como principio de la Gobernanza

La Gobernanza es comúnmente confundida con aplicaciones específicas de sus lineamientos e interpretada instrumentalmente como “participación ciudadana” o como incidencia en políticas públicas, como si fuese algo novedoso y aislado de toda teoría o ideología de la cual se ha gestado. Ha sido la forma de transición y adaptación del Estado Mexicano que aún sostiene en el aire tanto estructuras corporativas del viejo Estado benefactor y jerárquico, como nuevas estrategias gerenciales derivadas de la NAP, lo que ha obligado a fugaces concesiones a la participación e incidencia de grupos

³² La constante explosión de movimientos sociales producto en su mayoría de la acción colectiva en pro de causas propias del discurso democrático: exigencia de transparencia, de inclusión, de participación, etc.

³³ Recordemos que una de las características recurrentes en grupos con altos niveles de bienestar social, calidad de vida, índices de democracia, participación ciudadana, baja criminalidad y corrupción es el nivel educativo. Sería, quizás, un excelente tema de ejercicio para conducir una investigación que ponga a prueba estos postulados de correlación en un ambiente controlado por estas variables.

organizados e inclusive de gestiones estratégicas y de calidad en áreas donde las cúpulas políticas tenían un monopolio.

El análisis que Ávalos hace desde la perspectiva del escepticismo aplicado a la política (el relativismo político crítico) resalta momentos históricos importantes también para nosotros porque coinciden con el diagnóstico que hace Aguilar Villanueva en la introducción del libro de Gobernanza y Gestión pública (Aguilar Villanueva, 2006).

Esto nos hace reflexionar sobre el hecho de que la llegada de los economistas al poder no es casualidad, es producto de la inclusión de criterios de mercado (y gerenciales por lo tanto) en las formas de administrar el gobierno. Es una oleada de la Nueva Gestión Pública a la par de la cual se desarrolló el interés por la participación ciudadana en los asuntos de gobierno, desde la deliberación hasta la ejecución. La participación ciudadana estaba presente desde la fundación de la escuela de política pública, pero el talante axiológico de la Gobernanza no apareció hasta después de las crisis de gobernabilidad y económicas de los ochenta y noventa.

Ahora, si seguimos lo que Gerardo Ávalos argumenta, podemos ver algo así como un retorno de la política, del ejercicio ciudadano en contra de la falsa democracia (aquella que sólo admite una igualdad y legitima un poder oligárquico) e impulsa otra democracia que es más bien representativa (a través de la participación) y que admite la desigualdad de condiciones y la importancia de considerar a los "otros" como otros e igualmente importantes tanto en sus condiciones como en sus opiniones.

En todo caso parece que el impulso de la Gobernanza ha tenido un objetivo estratégico pero sin quererlo quizás ha obedecido a otros impulsos de la sociedad en busca de la democracia real, un efecto colateral si se quiere ver así, el mismo discurso del liberalismo promovido por la Comisión Trilateral atacando sus contradicciones internas.

En el artículo *“Lo político y la Política en la Mundialización”*, Guillermo Almeyra (Almeyra, 2002) nos explica los impulsos de la mundialización en oposición a la globalización. El panorama que pinta igual sirve para contrastar un marco histórico que de otra forma y desde el punto de vista de autores (incluido Aguilar Villanueva) parece sólo cambiar por problemas procedimentales.

Complementemos con dos referencias más: las dos tendencias provenientes una del nuevo pacto liberal y la otra de la moderna teoría política. Comúnmente estos modelos de gestión y administración pasan por ser para aquellos que las implementan y ejercen tan sólo nociones generales y con referencia a la propaganda de los grandes programas políticos que los instrumentan y con las que se asocian en relaciones más bien laborales y corporativas que resultan en militancia. Por otro lado, muy escasamente se asocian con la teoría con la que fueron sustentados y construidos. Esta última labor está disociada del ejercicio de la administración pública y más bien atribuida a los críticos sociales, académicos, intelectuales y a veces, como discurso, a las fuerzas políticas de oposición.

Nociones como la eficiencia, la gestión estratégica, la gestión de calidad, la inclusión misma de la idea de la gestión bajo programas gerenciales

importados de la administración privada, la integración, la participación, la consulta y el consenso en la toma de decisiones, nociones todas que bajo otras circunstancias parecieran procedimentales, tienen su origen particularmente en dos modelos de la administración pública: la Nueva Administración Pública (NAP) y la Gobernanza (NG) (Pardo, 2004).

Podemos decir que el periodo de auge de la NAP ha sido breve; rompió con la tradición burocrática de la administración pública y sirvió como transición hacia el pluralismo de la nueva Gobernanza pública que no ha sido consolidada teóricamente, implementada o siquiera aceptada en muchos Estados y por muchos estudiosos del tema. En mi opinión, su surgimiento se explica comprendiendo que una vez abierta la caja de pandora de los derechos civiles, no fue suficiente con las concesiones del Estado hacia los “usuarios”, quienes buscaron no sólo la supervisión y la transparencia (no lograda aún) sino que, aún más, la colaboración en la formulación, la participación en la toma de decisiones y la evaluación de los resultados de éstas.

Para Suk Kim (Suk Kim, II semestre de 2007, págs. 511-537) el movimiento de la NAP en los países de Occidente tuvo una importancia destacada en los años ochenta luego del declive del modelo tradicional pero no logró afianzarse por carecer de un modelo teórico unificado y la falta de resultados. Sugiere discretamente que el colapso parcial del modelo se debió a su asociación con las crisis político-económicas de los gobiernos que implementaron este modelo. Además, señala que la NAP hizo una contribución importante en los países menos desarrollados ya que estableció criterios para la administración

por desempeño y la instrumentalización de los indicadores en sistemas de evaluación (esto es cierto para México). El tránsito entre modelos administrativos significa -y esto es muy importante reconocer y asociar con las etapas de la política mexicana- el paso “de la obediencia al reconocimiento de derechos y de éste al empoderamiento” en lo relativo a la relación Estado- ciudadano; y a su vez, un paso de la coerción a la delegación de deberes y de ésta a la colaboración e integración.

Grosso modo, podemos contextualizar estos cambios de rumbo con el colapso del sistema económico y político mexicano, primero en la década de los ochenta durante el gobierno de Miguel de la Madrid quien llegó a hablar incluso de revolución educativa, y luego con la irrupción del neoliberalismo personificado en el gobierno de Carlos Salinas y continuado por Ernesto Zedillo.

Las políticas públicas mexicanas han favorecido o mermado por igual el desarrollo de las Instituciones de Educación Superior en México. Las crisis económicas y políticas por las que atravesó México en las décadas de los ochenta y noventa trajeron consigo el surgimiento de políticas públicas que reorientaron el papel de la educación en el desarrollo económico y social que se tornó en una moneda de cambio en el comercio del capital cultural. A través de la libre competencia se pretendió convertir a los estudiantes en “clientes” (y no en cualquier cliente, sino uno del tipo aspiracional que desearía encumbrarse a través del poder del conocimiento y el prestigio relativo que se adquiriría por asociación y que se traduciría finalmente en competencias productivas en el mercado laboral) en lugar de verlos como los

recursos humanos necesarios para el desarrollo del país y así ver en su formación acaso la inversión más importante que debía realizar el Estado.

Mendoza (Mendoza, 2002) hace énfasis en el surgimiento de una nueva relación entre políticas públicas y educación durante los ochenta. Esto es, se orientó la planeación de las IES como agentes del desarrollo económico del país. El desgaste del Estado y el fin del desarrollismo que marcó la década de los ochenta influyó decisivamente en las políticas de educación. Las instituciones de educación superior (IES) se volvieron problemáticas, se generaron tensiones que cambiaron las relaciones entre el gobierno y las universidades públicas. Ejemplo de esto es la crisis institucional avenida después de los intentos de reforma durante el rectorado de Carpizo en la UNAM.

Las relaciones conflictivas entre el gobierno y las universidades públicas se limitaron a la manutención de relaciones estrictamente operativas. Se pasó, durante el periodo de transición entre décadas, a las políticas de evaluación ligadas al financiamiento público.

A través de criterios de eficacia y eficiencia para la evaluación del desempeño institucional, la pertinencia de los servicios universitarios, la redistribución de la oferta educativa según criterios de mercado y los niveles reportados de calidad en la docencia y la investigación. Se construyó un proceso de planificación y evaluación que se extendió, en la década de los noventa, a todo el sistema de educación superior del país. El propósito: reformar el sistema de educación superior y a las instituciones universitarias a partir de estímulos externos basados en el financiamiento estatal.

La temática abiertamente reformista abandonó tópicos como la autonomía universitaria, la autodeterminación de su ideología, misión o valores fundacionales, incluso (hacia finales de los noventa) la determinación de normas particulares para la contratación de su personal académico y de investigación científica, pues las orientaciones y políticas que reflejaban los intereses del gobierno ya estaban plasmados en los criterios de evaluación y en los recursos financieros extraordinarios que les acompañaban. Lo anterior llevó a nuevos modelos de inclusión y gobierno institucional que daban por sentado principios “democráticos” que en épocas anteriores se lograban a través del ejercicio del poder político y burocrático, a través de alianzas con el sindicato y otros actores de fuerza o simplemente manteniendo un perfil bajo sin lograr los apoyos y el reconocimiento masivo. Se instauró un orden que orilló a los actores de la academia a interactuar cada vez menos de forma que la burocracia se convirtió en un elemento operativo sin poder político o de negociación más que el respaldado por la propia labor que realiza. Por otro lado, los grupos de investigadores, ahora agrupados en los Cuerpos Académicos tendieron a ver su participación en las políticas institucionales como algo abierto y voluntario. Aunado a esto, la dinámica de puntaje a la que han sido sometidos, funciona de manera tal que “voluntariamente” elijen decantar su tiempo y esfuerzos para conseguir mayor financiamiento externo en lugar de involucrarse en las largas y difíciles pugnas por un reordenamiento de las partidas institucionales, con los conflictos interpersonales, laborales y políticos que las decisiones políticas y administrativas conllevan.

La orientación del gasto público y de las políticas públicas de educación superior hacia la demanda en recursos humanos para la producción, hizo patente la creciente influencia de los mecanismos de mercado en las decisiones universitarias. Entre otras cosas, esta etapa se caracterizó por la promoción de fuentes alternas de financiamiento como cuotas a los usuarios del servicio educativo, comercialización de servicios académicos y producción tecnológica; también a través de la filantropía de fundaciones y patronatos; relaciones de asociación profesional y fideicomisos de la iniciativa privada; así como en los cambios a las orientaciones de la oferta educativa, modificando su tendencia hacia el sector servicios y los requerimientos específicos del empleo asalariado a la vez que se marginaban las necesidades del sector público abiertamente en decadencia. Esta tendencia respondía también de forma natural a la política general de adelgazamiento del Estado, al fortalecimiento del sector privado de manera que éste supliera y cubriera los servicios de los que el primero se retiraría paulatinamente. Las políticas “democráticas” eran reforzadas también, en paquete, a través de elementos de competencia y alternativas financieras.

En contraste, en la actualidad las discusiones y documentos sobre reformas universitarias son comunes incluso en aquellos espacios donde la reflexión sobre la organización era algo que se obviaba y relegaba a tediosas sesiones de consejos técnicos y divisionales. Ahora se tocan temas relativos a la responsabilidad social universitaria, la ética del conocimiento y la necesidad de nuevos modelos organizacionales para enfrentar la creciente cuota de requisitos democráticos dentro de la compleja red de problemáticas globales

y locales. ¿Cómo ocurrió esto? La aparición y frecuencia de estos debates en círculos cada vez más amplios de las comunidades universitarias nos habla de la toma de conciencia acerca de la urgencia de cimentar una nueva posición en la AP de las IES y las Instituciones de Investigación Científica (IIC). Una posición que englobe la visión crítica de sus instituciones, de la relación entre saber y poder, pero sobre todo que genere una misión casi cívica en la producción y difusión de conocimiento al involucrar a todos los actores y miembros de las comunidades universitarias y las redes de éstas.

Mucho se ha investigado y escrito sobre cuestiones como la autonomía universitaria, el gobierno institucional, las estructuras académicas y curriculares, el papel del conocimiento en la transformación del mundo actual. Sin embargo, como en el caso de los gobernantes y los científicos sociales³⁴ hay una escasa relación entre el papel y las decisiones de quienes dirigen las instituciones educativas (particularmente en mandos medios como directores de facultades, jefes de enseñanza, coordinadores de investigación, etc.) y aquellas publicaciones e investigaciones que tratan sobre dicha tarea. Mucho menos común es que un profesional con un perfil desarrollado sobre habilidades organizacionales y de planeación estratégica o grupos ocupe uno de los cargos mencionados. Repetidamente se da prioridad a los miembros destacados de la misma comunidad para ocupar estos puestos, ya sea por su carisma o por un interés instrumental e incluso

³⁴ Entre las recomendaciones de relacionar estrechamente la producción de las ciencias sociales con la fundamentación y orientación de las políticas públicas, la OCDE y el proyecto MOST/ UNESCO/ Harvard mencionan –con particular referencia al estudio de (Cross & Henke, 2000) las opiniones encontradas sobre los estereotipos y prejuicios que tienen los políticos y los científicos unos de otros y la dificultad que esto supone para establecer canales de comunicación permanentes e institucionales más allá de las coyunturas políticas respectivas.

por concertaciones políticas de otra índole (incluida la cercanía teórica). Dichos miembros mantienen un interés instrumental respecto a estos temas: en la mayoría de los casos su interés y preparación en estos tópicos comienza sólo con su ascenso al cargo. Este interés, sin embargo, no es garantía de que su orientación vaya dirigida en el mejor o más óptimo de los sentidos, que se actualice o se adecúe a las circunstancias particulares de su contexto. En estos casos la tradición y los consejos de quienes han ocupado cargos parecidos o que cuidan intereses particulares son los que predominan.

Las interacciones entre las ciencias y la decisión política se encuentran bajo la influencia directa de una transición política que va más allá de los procesos de participación y que están cada vez más en una delicada tensión: condicionadas por las fuerzas del mercado y las tendencias mundiales y bajo el permanente golpeteo de la incidencia en políticas públicas por grupos organizados que esgrimen su derecho a la participación. Si por un lado, es verdad que la política, en el amanecer del siglo no puede estar más limitada a su sola dimensión gubernamental, es igualmente importante reconocer que el mercado no resume todas las dimensiones de la economía de los intercambios. Debemos entonces tratar de comprender y analizar las relaciones entre los modelos generales de organización y las decisiones políticas locales en el contexto de refundación de las instituciones como democráticas y de cambios en su posicionamiento dentro de la economía local y mundial.

El desafío que se presenta ante el lastre de las prácticas político-administrativas radica en superar las perspectivas que han demostrado

insuficiencia a la hora de contribuir de manera decisiva a un orden más justo de los intereses comunes (dada la irrupción de las redes y las organizaciones informales de las comunidades y el reclamo del derecho a la participación en la administración y gobierno de las instituciones) y del universo de valores que ahí se ejercen, así como la pertinencia e idoneidad de la producción intelectual que de ellos depende.

Bajo estas circunstancias han surgido nuevas concepciones tanto sobre las IES como de las IIC y la situación que encaran, permitiendo pensar en diferentes formas de concebir la acción de los órganos de dirección, su responsabilidad y las maneras de considerar la participación de los diversos actores en las acciones que afectan a sus comunidades.

Entre estas transformaciones, una idea ha ido cobrando vigencia entre los debates acerca de las formas de enfrentar realidades cada vez más complejas: la noción de Gobernanza; a la que idealmente algunos investigadores se refieren como “democracia” y de cuya referencia los órganos colegiados y los comités son la experiencia inmediata³⁵. La noción de “Gobernanza” es relativamente nueva al interior de las comunidades universitarias. Releva nociones asociadas como gobernabilidad, inclusión, apertura etc. de definición difusa y de aplicación compleja en espacios que

³⁵ Uno de los primeros pasos en este sentido fue requisar la decisión sobre la aceptación de alumnos de nuevo ingreso como una facultad del director del posgrado y convertirla en una evaluación en comité. De igual forma, las determinaciones sobre gastos extraordinarios y orientaciones se determinarían con el claustro de investigadores, dejando a los coordinadores y al jefe del posgrado sólo labores operativas y de gestión institucional. En el caso del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, este modelo modificó el perfil de ingreso propiciando líneas de investigación multidisciplinarias que se alejaban del perfil Filosófico-lógico y de las ciencias duras que guardaba el posgrado, por lo que un cambio en los procedimientos se convirtió en un cambio en las líneas imperantes de investigación y en la composición de los grupos de poder.

las hacen parecer instrumentales o burocráticas. Se relaciona con una nueva manera de abordar la administración alejada de las percepciones clásicas fuertemente centradas sobre un mando único y la línea vertical fundada en la autoridad. Por este medio se perfilan un conjunto de reformas que procuran establecer una nueva articulación entre la institución, la demanda y la relación con otros actores que idealmente consumen la producción intelectual (científica, técnica, tecnológica, etc.): no se ve como un fin en sí mismo sino que constituye un medio que permitirá el desarrollo de la comunidad y sus miembros a partir del establecimiento de nuevas relaciones entre los cargos de mando, la comunidad que consume lo producido ahí (principalmente capital humano en el caso de las IES) que pueden ser sectores específicos de la sociedad civil o el Estado.

Estas pequeñas políticas implementadas por las instituciones y sus miembros permiten potenciar el papel de actores no “oficiales” que contribuyen asertivamente y con más celeridad al funcionamiento y la regulación de la vida institucional. Las IES, como instituciones generadoras de conocimiento y tendencias, así como del capital humano que nutre el gran sistema socio-económico nacional tienen una responsabilidad social incuestionable. Quizás su tarea prioritaria hoy deba ser pensarse a sí mismas, develando las condiciones bajo las que funciona, y sobre las que forma profesionales, sobre los principios irrenunciables para Conocer y los deseables para el ideal actuar de sus miembros. La posición estratégica propia de las IES en el seno de una sociedad las cubre también de responsabilidad cívica.

4.3. Las Instituciones de Educación Superior (IES) y el impulso de los valores democráticos en sus cuerpos académicos: la búsqueda de la Gobernanza

Ahora bien, más arriba hablábamos de correspondencia histórica entre las explicaciones de Aguilar (Aguilar Villanueva L. F., 2006), Ávalos (Avalos Tenorio, 2002), Huntington (Crozier, Huntington, & Joji Watanuki, 1975) y Almeyra (Almeyra, 2002). La consolidación de las tendencias que cada uno destaca se empalma con tres periodos en la política pública del Estado Mexicano sobre educación superior (Mendoza, 2002): el que va de 1982 a 1988 que se caracteriza por el intento de reordenamiento a través de la planeación institucional y que está fuertemente marcado por el retiro paulatino del Estado de varios sectores; luego el que va de 1988 a 1999 donde se instauró el Estado evaluador; y finalmente el que va de 2000 a la fecha en el que se consolidó la evaluación y se añadió al Estado el papel de facilitador, dejando en manos de los académicos su organización bajo las pautas que algunas políticas generales dictan (los criterios del PIFI y PRONABES los apoyos vía SNI, CONACYT y los Cuerpos Académicos).

En otras palabras, con el impulso global democratizador (y la crisis) vino la necesidad de la reforma organizativa, de los principios de transparencia y equidad se pasó al acceso en la toma de decisión y a la información como herramientas del grueso de las poblaciones (respecto a sus comunidades) para así tomar partido en la dirección y la vida política de las instituciones que constituían. Estas reformas requirieron y se acompañaron de otras tantas políticas de un origen más bien administrativo e instrumental. Tal es el caso

de la reflexión y las acciones que el Investigaciones Filosóficas -UNAM ha tomado en torno a su labor institucional. No sólo se consolidó un cuerpo específico³⁶ para evaluar la situación organizacional, sino que consultó institucionalmente a especialistas en evaluación de la Subdirección de Planeación de la Dirección general de Planeación de la UNAM para elaborar el documento en el que emitió recomendaciones y las precisiones necesarias para su atención. El documento de Diagnóstico y Recomendaciones³⁷ carece de profundidad y de un lenguaje claro sobre temas que, obviamente, no son del dominio de la comisión que lo realizó. Es importante señalar esto porque estamos hablando de investigadores plasmando en documentos institucionales requerimientos de “transparencia y democracia para el adecuado funcionamiento del instituto”. No pretendemos elaborar un juicio sobre la adecuación técnica del documento, sino llamar la atención sobre las importantes implicaciones de este acto de interés legítimo de un cuerpo académico por adecuar las condiciones de trabajo y organizacionales de su institución y centro laboral (el Investigaciones Filosóficas -UNAM) al contexto actual y según los valores y principios del discurso democrático.

Aunque lento, las reformas y la tendencia hacia nuevas formas de organización han penetrado las instituciones con tal fuerza, que aún los grupos más conservadores y renuentes de los estudios organizacionales, la calidad de las organizaciones y todo lo que suene a ciencia social, han terminado por señalar la importancia y necesidad de tomar acciones en el

³⁶ La Comisión de Diagnóstico del Claustro del Personal Académico para el Desarrollo del IIF

³⁷ El documento ya no está disponible en línea, es posible solicitarlo directamente en la biblioteca y en la dirección del Instituto de Investigaciones Filosóficas. De ser necesario, el autor puede proveer una copia electrónica del documento.

mismo sentido. No es un detalle mínimo que dicha comisión se haya conformado de forma plural y por miembros internos y elaborado para el conjunto de la comunidad un reporte con señalamientos y acciones asequibles en el corto plazo.

Está por otro lado el contenido del Diagnóstico y las Recomendaciones. Se observan comentarios como “fortalecer de manera democrática”, “el funcionamiento de las instancias de trabajo y gestión en el Instituto deberán siempre regirse por los principios de transparencia y la publicidad”, “eficiencia” en los procesos, transparencia en la asignación de recursos, etc. Se habla incluso de que la división en áreas de investigación no se corresponde más con la realidad o con las necesidades de investigación. Esto último será particularmente interesante si se compara a lo que ha ocurrido con las áreas de investigación y los cuerpos académicos en la UAM (Garay Sanchez, agosto 2009). Como decíamos, podemos ver un continuo uso de expresiones como “transparencia”, “accesibilidad”, “equidad” etc., todas características de un régimen democrático pero que sobre todo, buscan eliminar el poder centralizado y los cotos de discrecionalidad que a ciertos cargos correspondían. Se habla particularmente del principio de “publicidad” sobre las partidas presupuestales y sobre la distribución equitativa entre grupos y posgrados ya que anteriormente, el grupo en el poder daba beneficios y omitía consideraciones para el otro posgrado asociado a el grupo más débil, menos contencioso y sobre todo, menos prestigiado. La horizontalidad pretendida, la orientación hacia la eficiencia en los servicios y la inclusión de factores tecnológicos tanto en la operación como en la

comunicación y transparencia de los procesos internos pretenden lograr equilibrar la equidad y acrecentar la eficiencia. Sin embargo, esto conforma una problemática en sí, ya que la accesibilidad y la eficiencia son comúnmente contradictorias. El sistema de competencia (digamos, entre alumnos o entre investigadores) lleva casi por regla a una disparidad y más aún cuando políticas públicas sobre investigación que provienen del exterior y que determinan los ingresos extraordinarios, entran en juego. Si se proclama la importancia y el derecho de cada miembro del instituto, todos y cada uno de ellos tendrán garantizado igual derecho a pedir recursos (y reconocimiento), justicia en las dictaminaciones e iguales derechos políticos para contender por cargos directivos.

Según el documento todos tienen una promesa de respuesta expedita a sus peticiones oficiales y de acceso al material y medios disponibles en el Instituto. Ahora bien, a pesar de esto y de los canales institucionales de vinculación cada miembro debe buscar su propio camino en la publicitación de sus publicaciones, en la búsqueda de partidas extraordinarias para investigación y colaboraciones en congresos en otras ciudades y países. Es decir, informalmente el mensaje sigue siendo que la libre competencia es la regla aunque cambia o se atenúa de institución a institución dependiendo de la tradición ideológica preponderante en cada una. El sistema nos orilla a superar (económicamente) a nuestros vecinos de cubículo al tiempo que señala la importancia de considerar que institucionalmente estamos al mismo nivel.

Se entregan premios, reconocimientos y estímulos que permiten a los ganadores construir mejores redes de investigación, articular contactos, estrategias y conseguir medios mejores que los otros. De hecho, la organización dentro de las instituciones no nos abstrae del sistema general de la sociedad, que lleva implícitas metas orientadas al logro de mejores condiciones de vida. Es decir, incluso donde existen condiciones ideales para la democracia institucional, persiste un dilema inevitable. Las actividades productivas de una comunidad, aun las que parecen más aisladas de la competencia de mercado conducen a la desigualdad creciente; cuando no entre sus miembros, sí respecto a otras comunidades y otros grupos similares. No obstante, esto no es resultado de ningún plan, sino por el contrario, es un resultado no deseado del producto de la búsqueda por obtener un uso eficiente de los recursos que beneficien a la sociedad en múltiples niveles de escala, desde los grupos hasta los Estados, tanto económica, como socialmente hablando.

Existe una clara contradicción entre eficiencia e igualdad, y constituye un reto encontrar el justo equilibrio entre ambas aspiraciones. Resultará sumamente interesante verificar el resultado del intento por equilibrar estos dos factores al interior del instituto. En mi opinión esta meta es asequible al interior del Investigaciones Filosóficas -UNAM en tanto las partidas extraordinarias no entren en juego. Es decir, mientras la partida presupuestal se asigne de forma equitativa y los ingresos entre pares sean similares, se puede lograr un balance. Al entrar en juego criterios externos de productividad y calidad, la competencia se desequilibra forzosamente por la inequidad de condiciones

en las que estructuralmente no se puede intervenir. Por ejemplo, un filósofo no produce con la misma frecuencia que un químico y un químico no produce igual que otro químico, ya que el periodo de investigación depende de factores no determinables o determinantes en función tanto de los intereses de cada investigador como de los materiales tangibles e intangibles que requiere la investigación. Antes de continuar, es preciso señalar, sin embargo, lo ocurrido en el Investigaciones Filosóficas -UNAM es el triunfo de un modelo y una política que ha llevado a los investigadores antes cómodos a replantearse el papel que juegan como institución y el que desempeñan individualmente y en conjunto al interior de la administración institucional.

Ahora pasemos a un ejemplo más amplio. El caso de la UAM, las políticas de apoyo a la investigación³⁸ y el rumbo que tomaron las Universidades en el escenario de articulación entre las políticas y las responsabilidades de la Universidad como uno de los centros paradigmáticos de producción de conocimiento. ¿Qué papel le asignaron las políticas públicas a la investigación científica y sus productos en la etapa del Estado facilitador?

Durante los noventa el gobierno federal implementó políticas para modificar el funcionamiento de las Instituciones de Educación Superior, intentando responder a las tendencias y recomendaciones de organismos internacionales pero principalmente a la dinámica de la economía, debido a la importancia que se le atribuía al proceso de globalización. Se instauraron también los mecanismos por los que el sistema de educación mexicano sería

³⁸ Para una descripción de la génesis de las áreas de investigación y una evaluación breve de los efectos que sobre ésta han tenido la implementación de los Cuerpos Académicos ver (Garay Sanchez, agosto 2009)

objeto de evaluaciones externas por diversos organismos nacionales e internacionales de las que, como resultado, a la postre recibió una serie de recomendaciones. El desplazamiento de la planeación hacia la evaluación trajo consigo el paso del control burocrático de los procesos hacia la verificación de la eficiencia en la producción. Es por esto que (Luengo Gonzalez, 2003) caracteriza este periodo como Estado evaluador y el por qué aquí lo retomamos.

El sistema de educación superior de México consiste en universidades, institutos tecnológicos, instituciones educativas del Estado y escuelas normales (para la formación de profesores). Los cimientos del sistema se colocaron y consolidaron durante la era de la sustitución de importaciones. Las IES públicas y privadas más importantes como la UNAM, el IPN el ITESM, la UAM, así como varias universidades estatales, se establecieron entre 1930 y 1980. El número de IES creció de 26 a 84 de 1950 a 1980.

Durante la década de los setenta se concentró el mayor crecimiento en la historia de la educación en México (Val, Valenti, & Del Castillo, 2000):

- A finales de la década se formula el plan de base para la creación del CONACYT.
- Se gestaron nuevos modelos universitarios (los planteles de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales de la UNAM (ENEP).
- Se consolidó el sistema de educación superior que incorporó a las universidades e impulsó a los Institutos Tecnológicos Regionales.

- Se buscó ampliar los servicios educativos geográficamente.
- Se exploraron nuevas formas de organización, como el modelo departamental o sistema modular (ambos en la UAM)
- Se impulsó la creación o especialización de carreras y posgrados, la reforma de los planes de estudio, la experimentación pedagógica y de modalidades de enseñanza abierta.

No obstante, fue durante la última parte del siglo XX cuando México experimentó una explosión sin precedentes en educación superior en términos del número y variedad de instituciones, estudiantes, facultad e investigación. En 2005, México tenía 2807 IES, de las cuales 40% son públicas y 60% privadas, localizadas en todo el país. Aunque menos en número, las IES públicas atrajeron cerca del 68% de los estudiantes de licenciatura y a 58% de estudiantes de posgrado en 2006. Sin embargo, la proporción de los estudiantes que asisten a IES privadas va en aumento; se elevó de 18.5% del total de estudiantes en 1990 a 32% en 2006.

Resulta importante comprender las contribuciones que las IES hacen a la innovación. Con demasiada frecuencia, la atención de las políticas se centra en exceso en la producción de conocimiento codificado mediante la investigación y sus subsecuentes difusión y explotación a través de la formación de investigadores y enlaces industria-academia. Sin embargo, las publicaciones sobre estudios de innovación aclaran que la contribución más significativa de las IES a la innovación a menudo radica en la creación de capacidades mediante actividades de formación en docencia e investigación.

¿Por qué es importante considerar la ciencia y la tecnología en las políticas públicas y qué podemos inferir de la importancia de sus indicadores?

Primero que nada debemos hacer hincapié en que estos indicadores no son una verdad inobjetable acerca del estado de la ciencia y la tecnología, sino más bien aproximaciones de la realidad. Es importante considerarlos por la importancia y la contribución del progreso técnico al crecimiento económico. Esto se ha recomendado una y otra vez por organismos internacionales desde la publicación del trabajo de (Solow, aug 1957) quien descubrió que sólo una pequeña porción del crecimiento económico per cápita en los EE.UU. estaba relacionada con incrementos en el trabajo y con inversiones de capital; y que, por otro lado, la mayor proporción de ese crecimiento se debía a cambios de carácter técnico. Otras investigaciones demostraron a través del tiempo que el progreso técnico contribuye de modo significativo al crecimiento económico, de ahí el énfasis que los países desarrollados ponen en los niveles educativos pero particularmente en la capacidad de incorporar el capital humano como una forma trasladar el conocimiento a las aplicaciones de servicios e industriales en la economía.

Es debido a esto que las principales preguntas que se hacen desde el Estado para evaluar e intervenir en el sistema nacional de investigación mexicano son: ¿Cuál es el nivel de interacción entre los institutos de investigación financiados por el gobierno, las universidades y las empresas privadas? ¿Cuál es el potencial innovador de estos sectores? ¿Cuál es el nivel de calidad de la investigación universitaria? ¿Cómo se compara nuestro país con otros en

cuanto a capacidad científica y tecnológica? De manera tal que las respuestas sirvan para poder realizar las siguientes funciones:

Monitorear el desempeño del sistema de Ciencia y Tecnología (CyT); Evaluar el sistema y modificar la distribución de recursos para mejorar la eficiencia del sistema CyT; Justificar o negociar los presupuestos de CyT; Proporcionar insumos para el establecimiento de políticas de CyT.

Generalmente, tales acciones están encaminadas a:

Establecer una política general de CyT (Actualmente el Programa Especial de Ciencia y Tecnología); Generar una base de datos confiable y disponible para funcionarios e investigadores; Suministrar información a los agentes financieros de las actividades de CyT; y elaborar un análisis del sistema nacional de innovaciones (OCDE, 2009).

El modelo de investigación-docencia se impulsó a través de los criterios de evaluación, considerándolo como referencia de los procesos de la reorientación del papel de las IES, cuando la gran mayoría de las universidades públicas arrastraban una tradición de formación y no poseían experiencia o capacidad para desarrollar actividades de investigación científica y tecnológica original (Garay Sanchez, agosto 2009).

El modelo de investigación- docencia era ya parte medular de la UAM-Xochimilco desde sus orígenes, las contrataciones se hicieron con el perfil de docente-investigador de tiempo completo y la organización de los departamentos y áreas de investigación obedecían a los criterios que orientaban este modelo también. Tras la implementación de las políticas

venidas desde la SEP que implementaron el modelo de los Cuerpos Académicos³⁹ las energías empleadas en las luchas intestinas y las dinámicas de negociación se volcaron hacia un actor externo.

“Mientras las Áreas y grupos de investigación están normados por la legislación y los lineamientos de la Universidad, los Cuerpos Académicos se encuentran sujetos a la normatividad de la SEP; lo que ha generado un desconcierto y tensión institucional por las diferencias existentes entre ambos ordenamientos organizacionales”. (Garay Sanchez, agosto 2009)

Tenemos, por un lado la lucha por los recursos internos y las agencias de poder y movilidad y por otro la fluctuación de intereses en función de los requerimientos externos para conseguir recursos en efectivo que están causando el abandono de dinámicas que se confabularon para procurar una vida académica con cierto perfil, cuando cumplir con los otros requisitos requiere emplear el tiempo y esfuerzo para (idealmente) satisfacer las necesidades económicas. Esto ha generado, además del conflicto entre los grupos que obtienen recursos en sitios dispares y la contradicción de intereses que cada modelo acarrea, una serie de prácticas nocivas tanto para la producción real de investigación y su vinculación con la docencia y con ésta el acceso de los estudiantes; como a enrarecer el sistema de información y evaluación a través de vicios como el reciclaje y reúso de reportes y material de investigación, la aplicación de pobres criterios para publicación, el uso

³⁹ Este es un modelo generado, paradójicamente, en la UAM, como señala de Garay

discrecional y no reportado de recursos humanos (como la maquila de trabajo a través de grupos de alumnos), etc.

Hablamos entonces de una política particular que ha generado muchos más problemas de los que se esperaba, en una institución que quizás requería de recursos adicionales, pero no de normatividad alterna.

Vemos pues que tras los intentos por intervenir y reformar las IES y la parcial negligencia presupuestal del Estado Mexicano, y aprovechando la crisis que estas “políticas” habían causado en las IES, el gobierno federal pudo finalmente intervenir y reorientar los procesos de reforma y crear las condiciones para redefinir sus relaciones con éstas. La historia de este proceso es breve. Concebido por la ANUIES, surge el Programa Nacional de Superación Académica (SUPERA) aprobado y puesto en operación en 1994, el cual pretendía incrementar el número de docentes con estudios de posgrado y posicionar la carrera académica. Sin embargo, a sólo dos años de la aprobación de SUPERA a finales de 1996, el presidente Zedillo anunció la puesta en operación del Programa de Mejoramiento del Profesorado, PROMEP, cuyo objetivo era dar un nuevo impulso a la formación y actualización de los académicos de las IES. Este programa fue elaborado en forma conjunta por la SEP, el CONACYT y la ANUIES.

Las nuevas políticas dictadas a través del PROMEP determinaban cuatro actividades esenciales para la labor académica: la tutoría, la investigación, la docencia y el trabajo colegiado (SEP, 2000). El nuevo Programa de Desarrollo Educativo (1995-2000) buscaba que los planes se ajustaran más a las oportunidades de empleo. Al finalizar 1999, México continuó con las políticas

públicas en respuesta a las demandas internas y externas que según la OCDE obedecen a tres tipos de cambios profundos y complejos: la modernización de las instituciones públicas, la difusión de la democracia y la adaptación a la globalización económica (OCDE, 2009).

Para el año 2000, alrededor del 15% del subsidio estaba relacionado directamente con programas que fomentaban la calidad: el SNI; el Programa de la Carrera Docente; el programa FOMES; el fondo de becas del CONACyT y el PROMEP. El modelo de regulación del Estado para las IES fue adquiriendo fuerza con la aparición e implementación de normas, mecanismos y procedimientos, que fueron asimilándose en ámbitos institucionales específicos, hasta llegar en muchos casos a generar sistemas e instrumentos de autoevaluación.

En los casos de las instituciones más endeble, llevó a la modificación o abandono de las estructuras internas en beneficio de las condiciones que actores externos pedían a cambio del financiamiento o reconocimiento institucional como la certificación. En instituciones como la UAM, con larga tradición de investigación, ocasionó al menos una seria etapa de crisis estructural y de reflexión institucional. Así, se logró aplicar el principio de autonomía regulada en las IES, que poco a poco fueron sistematizando los criterios que desde fuera les eran impuestos.

En términos de la política de educación se argüía que a través de la medición de algunos rubros, como la eficiencia terminal, la tasa de empleo de sus egresados, los índices de vinculación con la industria y la administración pública, la adecuación de su funcionamiento y normatividad según las

circunstancias del momento, etc., se podía comparar a las instituciones entre sí y asignarles recursos financieros extraordinarios. Se generó un amplio repertorio (Luengo Gonzalez, 2003) de instrumentos de evaluación y acreditación⁴⁰ a partir del Programa para la Modernización Educativa de 1989, que a su vez dio pie a la creación de la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA). Estos golpes de timón, hay que señalar, no sólo ocurrieron al tiempo que se desarrollaban estas propuestas en lo teórico, sino como respuesta a las circunstancias nacionales. La rendición de cuentas que se asocia a la NAP por ejemplo, no fue instrumentada nunca. De hecho los modelos institucionales en los que la Gobernanza ha prevalecido han orillado con el tiempo a instrumentarla, pero a cuentagotas y aún con candados legales que impiden la transparencia y el acceso a la información.

Según documentos de la OCDE, el crecimiento económico (mediante el desarrollo tecnológico) puede solucionar una cantidad significativa de los problemas a los que se enfrenta la sociedad. En países desarrollados grandes proporciones de ciudadanos tienen acceso a una vida digna, independientemente de que el sistema de bienestar social puede proporcionar asistencia a los menos afortunados. Mantener un sistema que funciona bien, depende en gran medida del crecimiento económico alcanzado a través de la innovación que genera el desarrollo tecnológico.

⁴⁰ Evaluación de instituciones; Evaluación de programas académicos; Acreditación de programas académicos; Acreditación de programas de posgrado; Evaluación de proyectos para asignar recursos económicos; Exámenes generales de alumnos; Evaluación del personal académico para acceder a estímulos; Evaluación internacional o reconocimiento internacional de la certificación profesional; Regulación de las profesiones

Tristemente, este no es el caso de la mayoría de los Estados. Aunque el crecimiento económico es un tema central, es un fenómeno que en muchos sitios está aún ausente. En estas circunstancias, se debe encaminar la política de ciencia y tecnología teniendo siempre en cuenta cómo contribuir al proceso de construcción de la igualdad en la distribución del ingreso y el fortalecimiento del desarrollo social. El punto de partida de las políticas educativas y de investigación en México es un dilema que han enfrentado todas las sociedades democráticas. Esto tiene una explicación que radica en el reduccionismo en el que a menudo caen los encargados de decidir las políticas públicas: hacen caso omiso de que el crecimiento económico no significa necesariamente el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. De hecho, si el crecimiento económico lleva a la destrucción ambiental, como por ejemplo el caso de los manglares destruidos en la Riviera Nayarita y Maya, el resultado final puede ser el deterioro de la calidad de vida y el consumo irracional de los recursos no renovables.

Para extendernos en el tema de la investigación científica y su papel en la sociedad, debemos continuar forzosamente explicando quiénes la llevan a cabo. Casi la mitad de la actividad de investigación del sector de IES se concentra en sólo cuatro instituciones: la Universidad Nacional Autónoma de México, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, la Universidad Autónoma Metropolitana y el Instituto Politécnico Nacional. Fuera de la ciudad de México, la Universidad de Guadalajara y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla son dos de las universidades estatales más grandes que

realizan investigación; la IES privada más prominente a este respecto es el ITESM.

Según la (OCDE, 2009) en 2005, las IES representaban casi el 29% del esfuerzo total de investigación de México y eran las segundas empleadoras más grandes de investigadores (cerca de 16700 investigadores de tiempo completo). El gasto de la educación superior en investigación y desarrollo (ESID) aumentó en alrededor de 75% entre 1999 y 2005 de 923mdd a 1623mdd). Sin embargo, como porcentaje del PIB el ESID aumentó sólo de manera marginal durante ese tiempo, de 0.10% a 0.13%. Esto colocó al ESID mexicano entre los más bajos de la OCDE, comparable con el de países donde las organizaciones públicas de investigación no universitarias desempeñan una función más preponderante en el sistema de investigación.

Existen, además de los IES, los Centros Públicos de investigación (CPI). Éstos son una parte importante del sistema de investigación mexicano; realizaron alrededor de 23% del gasto bruto interno en investigación y desarrollo en 2005. Son entidades paraestatales a las que se les ha otorgado cierto nivel de autonomía por decreto presidencial, como se estipula en la Ley de Ciencia y Tecnología y otras regulaciones. Como tales, son autónomos en términos de administración del presupuesto, así como en la gestión de aspectos técnicos, operativos y administrativos. Hay dos conjuntos de CPI: los supervisados por el CONACYT que representan cerca de un tercio de la actividad de investigación de los CPI, y los supervisados por otras secretarías de Estado, que representan el resto.

Los CPI de CONACYT son un conjunto de 27 institutos de investigación agrupados en tres áreas científicas y tecnológicas principales: ciencias exactas y naturales, ciencias sociales y humanidades y desarrollo tecnológico. Según su declaración de misión, sus metas principales son:

- Divulgar en la sociedad la ciencia y la tecnología
- Fomentar la tecnología local y adaptarla a la tecnología extranjera
- Innovar en la generación, desarrollo, asimilación del conocimiento de ciencia y tecnología
- Vincular la ciencia y la tecnología con la sociedad y el sector productivo para atender problemas.
- Crear y desarrollar mecanismos e incentivos que propicien la contribución del sector privado en el desarrollo científico y tecnológico
- Incorporar estudiantes en actividades científicas, tecnológicas y de vinculación para fortalecer su formación
- Fortalecer capacidad institucional para la investigación científica, humanística y tecnológica
- Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana.

Los CPI no sólo llevan a cabo investigación sino también actividades de formación y extensión. Dado su énfasis en la difusión y adaptación y en el desarrollo local, en 2006 el 75% de las actividades principales de los CPI del CONACYT se realizó fuera de la zona de la ciudad de México. El objetivo es asegurar una distribución significativa del conocimiento en diferentes

regiones del país, mediante trabajo científico y tecnológico, y aumentar al máximo los impactos de los proyectos y los efectos multiplicadores del gasto. Este modelo se gestó también en la UAM, que estableció sus unidades geográficamente en función de los intereses académicos y la misión de vinculación con su medio: Azcapotzalco- industria, Iztapalapa- urbano, Xochimilco- rural. Este modelo de intervención geográfica fue luego aplicado por el CINVESTAV y finalmente por los CPI. Originalmente se pretendió influir directamente con conocimiento tecnológico en las actividades primordiales de la zona en la que se establecieron, y debido a su labor científica, se pensó que se insertarían en los procesos y cadenas productivas de la zona, potencializándolas a través del desarrollo tecnológico.

Además de los CPI supervisados por el CONACYT, varias secretarías de Estado tienen sus propios centros de investigación, la mayoría de los cuales se fundó durante un periodo de expansión del sector público (1940-1980). La meta inicial asignada por el gobierno a estos institutos fue proporcionar desarrollos de innovación y tecnología a otras organizaciones y empresas públicas relacionadas con la energía, la agricultura, la salud, los recursos naturales y el medio ambiente. Los CPI llevaron a cabo alrededor de 23% de las actividades totales de investigación y desarrollo de México durante 2005. Esto se traduce en cerca de 45% de la investigación del sector público de investigación, el resto es asumido por las instituciones de educación superior. Comparaciones internacionales de los gastos gubernamentales en Investigación y desarrollo (que representan la mayor proporción de las actividades de ID de los CPI) muestran que el gasto mexicano es relativamente bajo (0.10% del PIB). Más

aún, el nivel de los gastos gubernamentales en ID bajó en forma aguda del .18% del PIB al .10% al principio de la década del 2000, aunque se estabilizó. Estas bajas proporciones del gasto básico en ID realizado en el sector gubernamental por lo general están relacionadas con un papel prominente para la ID de la educación superior y/ en ausencia de investigación militar en comparación de países como Estados Unidos. Aunque ambas condiciones se aplican hasta cierto grado en México, los bajos niveles de gasto gubernamental en ID pueden atribuirse mejor a los niveles generalmente bajo de gasto en ID por parte del gobierno mexicano. Otro fenómeno asociado a este nivel bajo, es el papel que los institutos que dependen directamente de una secretaría (en particular los de Salud) han llegado a desempeñar: de concebirse y crearse para la investigación, muchos de ellos han reorientado su labor principal hacia los servicios, de manera que han sido utilizados para cubrir las deficiencias dejadas por el Estado.

Las iniciativas legislativas y regulatorias implementadas entre 1999 y 2006 ayudaron a dar forma al marco y gobierno institucionales del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de México. Dichas iniciativas crean un conjunto complejo de reglas y procesos de toma de decisiones que influyen en las interacciones entre los actores del sistema, en el gobierno federal y estatal, en las instituciones públicas de investigación (y las privadas que se sirven de la red de financiamiento y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos) y en el sector comercial. Las tensiones entre la estructura institucional, con reglas formales que deben seguirse, y el

gobierno real del sistema reflejan un equilibrio del poder entre los actores que puede hacer surgir ineficiencias y altos costos de gestión.

En 2005 y 2006, se otorgó a los CPI una mayor autonomía administrativa con respecto a la capacidad de administrar sus presupuestos, participar en convenios contractuales con empresas públicas y privadas para proporcionar servicios o realizar proyectos de desarrollo tecnológico conjuntos, y utilizar los ingresos derivados de dichos contratos para su propia inversión en infraestructura de CT. Sin embargo, se les dio menos autonomía para la gestión de recursos humanos y la participación en la creación de subsidiarias. El grado de autonomía es determinado en una medida significativa por el Presidente de la República. El nombramiento de los directores de los centros de investigación del CONACYT también sigue siendo una prerrogativa del Presidente. Esto genera dilemas de credibilidad para las empresas y otras entidades en términos de involucrarse en proyectos y acuerdos de cooperación con los centros. Además, al no contar con la capacidad o flexibilidad como, digamos, el Investigaciones Filosóficas –UNAM, para modificar su estructura interna en función de las necesidades prácticas de la investigación, su papel y desempeño se ven comprometidos por viejas estructuras de poder que inician en la verticalidad y rigurosidad de la normatividad de la administración pública federal.

Algunos de los cambios legales permiten a los organismos directivos de los CPI establecer las condiciones para la apropiación y el uso de los resultados generados por sus investigadores, y fijar reglas de confidencialidad cuando se genere conocimiento rentable por parte de proyectos conjuntos CPI-industria

o por empresas de base tecnológica creadas por los CPI. Hasta la fecha, los CPI registran pocas patentes. Sólo el Instituto Mexicano del Petróleo y el Instituto de Investigaciones Eléctricas han patentado de manera significativa en los últimos años. Sin embargo, no hay reglas o directrices claras que rijan el intercambio de los ingresos por la venta de derechos de propiedad intelectual y otorgamiento de licencias entre CPI, grupos de investigación y empresas.

Los investigadores de los CPI y algunas de las universidades públicas son funcionarios y como tales sus condiciones de empleo, remuneración y pensiones están regidas por las leyes laborales federales pertinentes relativas a los funcionarios. Esto puede ocasionar rigidez en la gestión de recursos humanos en las instituciones públicas de investigación (incluidos los centros e institutos de las IES). Existen también algunos efectos perversos en los vínculos entre la administración del SNI y la estructura de edad de los investigadores, ya que las compensaciones no pueden incluirse en las pensiones y hasta hace poco, los principios de publicidad y transparencia en los criterios de asignación no aplicaban para este programa.

Adicionalmente, el organismo directivo con la responsabilidad final del diseño y la implementación de la política de CTI es el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, encabezado por el Presidente de la República. El consejo incluye al secretario de Hacienda y Crédito Público, ocho secretarios de Estado sectoriales con presupuesto para programas de CT (Educación Pública, Relaciones Exteriores, Economía, Salud, Energía, SMAyRN, Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y

Comunicaciones y Transporte) y cuatro miembros del Foro Consultivo Científico y Tecnológico invitados por el presidente. El director general del CONACYT es miembro del Consejo y actúa como su secretario ejecutivo. También forman parte del Consejo el coordinador del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, la Academia Mexicana de Ciencias y la ANUIES. Si bien el Consejo debería desempeñar una función importante en la definición de las orientaciones estratégicas de políticas, en la coordinación de políticas intersecretariales y en la asignación de presupuesto para la Ciencia y la Tecnología, dicha función es aún en gran medida formal. Desde su creación el Consejo no se ha reunido más de siete veces, en particular para aprobar formalmente los planes de CT sucesivos.

El CONACYT tiene, en principio, la autoridad para asegurar la coordinación intersecretarial del diseño, financiamiento y puesta en marcha de la política de CT, pero, en la práctica, muchos factores la obstaculizan. El primero es la cuestión de su estatus institucional en la estructura gubernamental. El director general de CONACYT no es miembro del gobierno y no tiene autoridad real para la coordinación de políticas y aún menos para la asignación de presupuesto. Además, el CONACYT es gobernado por una mesa directiva encabezada por un secretario de Estado (cambia de manera periódica). Segundo, el presupuesto de CT del CONACYT es de menos de un tercio del presupuesto general de CT (17% de los gastos federales totales en CT) y el financiamiento de muchos de los programas que administra depende de la participación de fondos sectoriales de varias secretarías de Estado. Dada la debilidad institucional del CONACYT en términos de la coordinación de

políticas y las consecuencias en lo que se refiere a la asignación de presupuesto, dos comités intersecretariales asumen estas funciones. El Comité Intersecretarial para la integración del Presupuesto, dependiente de la SHCP, analiza los requerimientos de financiamiento de las secretarías de Estado y los organismos responsables de la implementación de programas de apoyo a la CTI, y los integra al plan de presupuesto anual, operando de facto arbitrajes entre los requerimientos. El Comité Intersectorial y de Vinculación analiza y promueve las propuestas para crear programas que involucren a varias secretarías u organismos; también puede proponer acuerdos y programas específicos de apoyo que impliquen la cooperación entre los gobiernos federal y estatal o local.

El Foro Consultivo Científico y Tecnológico fue establecido en 2002 por una iniciativa gubernamental conforme a la Ley de CT. Es una organización civil independiente con su propio presupuesto. Su misión consiste en asesorar al Presidente, el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, la mesa directiva del CONACYT y el Congreso. El foro tiene una junta directiva compuesta por 19 miembros que representan instituciones académicas y empresariales, así como organismos gubernamentales involucrados en la política de CT, y tiene varios comités especializados. Si bien el Foro ha producido o encargado estudios o evaluaciones de calidad y relevancia, su función consultiva no ha sido tan eficaz para definir una estrategia nacional de CTI y acciones prioritarias como la de los consejos de CT compuestos por grupos interesados similares en otros países. Su gran número de miembros y el hecho de que su junta directiva esté compuesta

por representantes de instituciones más que por individuos independientes quizás explica por qué al foro le ha resultado difícil forjar un consenso entre los interesados con respecto a la orientación de la política de CT y la legislación o instrumentos de política necesarios para ponerla en marcha.

Debemos contextualizar la posición de las IES y los CPI en el marco de su situación como agentes de desarrollo, como señalamos arriba. Hay una relación que debe ser fortalecida para contribuir a la generación de un desarrollo humano sustentable: conocimiento- democracia-Gobernanza. En este sistema virtuoso, el rol de las instituciones pertenecientes a los sistemas de investigación y educativo mexicanos destaca por su relevancia en la producción de conocimiento científico pertinente y útil, así como de recursos humanos capaces de enfrentar las exigencias de nuestro tiempo. Pero para mantener esta posición de privilegio es indispensable que logren dialogar tanto con sus actores internos, como con los otros entes que componen el sistema social al que están integrados y por si esto fuera poco, deben hacerlo considerando siempre su papel como científicos y como actores políticos con deberes ciudadanos en ambos sentidos también. De esta manera, debe tener presentes múltiples factores desde la elaboración de una Agenda de cambio y gestión institucional, una agenda Política o Científica para cuidar los intereses al interior de sus instituciones (el Investigaciones Filosóficas respecto de la UNAM por ejemplo; y en el otro sentido del Investigaciones Filosóficas respecto a su relación con la red de instituciones nacionales e internacionales con las que tienen relaciones), hasta la impostergable revisión de los modelos administrativos y las políticas que rigen la formación

y la investigación. Así pues, las tareas y desafíos de las instituciones no son pocas, ni faltas de complejidad.

Desde la problemática planteada, se abren al menos tres campos que requieren atención.

- Las condiciones de participación y los modos de producción de conocimiento, tanto en lo que refiere por un lado estrictamente al saber científico y académico, como la accesibilidad y comunicación de resultados.
- La vinculación entre conocimiento y entidades productivas que consumen tanto tecnología e información, así como requieren de capital humano para su desarrollo. El establecimiento de redes y cadenas productivas a través del conocimiento científico.
- Finalmente la relación entre las políticas externas e internas y el enlace estratégico para la definición de acciones administrativas que respondan tanto a las necesidades institucionales como a los requerimientos externos de evaluación y financiamiento, idealmente con sustento en fundamentos científicos.

Las políticas que se establezcan así como las que se decida acatar influirán decisivamente en el lugar que ocupara la institución. En un sistema que incentiva la investigación y la relación con el sistema productivo, la evaluación y la recompensa, una institución debe tener ante todo flexibilidad. Desde un punto de vista clásico, y en concordancia con lo que característicamente defendían muchos investigadores la ciencia ha estado divorciada del componente político de su tarea, así como también alejada del

objetivo social y humanista de su misión, a pesar de tenerlo en mente siempre como factor incentivo. En particular en el caso mexicano, y en los peores casos la masa de intelectuales y científicos ha estado más propensa al nicho de privilegios que su labor les confiere y pocas veces comprometidos con las posibilidades del “hacer” que el saber les brinda. En esta afiliación, la tendencia a las asociaciones y la política ejercida en minorías sobre la base de los privilegios de cargos directivos ha sido puesta en jaque por el impulso democratizador y los nuevos modelos organizativos pero, irónicamente, han sido fortalecidas dos versiones de este tipo de feudalismo. Primero la versión individualista de esta tendencia, auspiciada por las políticas públicas que en origen estaban encaminadas al establecimiento de los modelos de docencia-investigación y los criterios de evaluación y recompensa del Estado conjurados en modelos como el SNI y los Cuerpos Académicos; y luego una versión corporativista fortalecida sobre todo en los CPI donde se ven comprometidas desde las líneas de investigación hasta las políticas generales de operación por la estructura vertical y los intereses de los grupos de investigación ya afianzados en el poder.

Las ideas a las que se refería el Dr. Casanueva son las condiciones racionales mínimas para llevar a cabo investigación científica, sin embargo, no debemos perder de vista que la ciencia siempre se ha hecho maniobrando entre la política y la ideología dominantes. Existen ideas adecuadas y pertinentes, así como más proclives a despertar interés. De la misma forma que se dio fin a la polémica Pasteur- Pouchet a través de los contactos del primero con la Royal Society of Science y la ridiculización de las ideas del segundo (Mancera,

2006), existen ideas que se logran llevar a prueba científica o logran aceptación gracias a su situación respecto a las ideologías dominantes, o todo lo contrario. En la actualidad existe por ejemplo, una fuerte tendencia a someter toda la producción del conocimiento a criterios utilitaristas y con referencia a “problemas reales”; dejando de lado (en cuanto a prestigio y presupuesto) investigaciones que valen por su poder heurístico o por la capacidad explicativa o simplemente por la necesidad de conocimiento. A pesar de ello (y esto es lo que debemos señalar con ahínco) la producción según los indicadores construidos por los tecnócratas sigue contradiciéndolos en lo general, pues son aquellas instituciones que privilegian la producción de conocimiento las que generan más altas calificaciones y aquellas que privilegian la investigación sobre el uso de tecnología ya desarrollada solo han tenido éxito particularmente en aquellas áreas que ya presentan desarrollo económico avanzado. Viene a colación mencionar la relevancia de este tipo de fenómenos en el impulso de la actividad económica y el desarrollo.

En las universidades confluyen también otro tipo de ideas, que en su momento han constituido bastiones sobre los que se han erigido como instituciones. Qué sería de la UNAM digamos, sin las ideas republicanas de los refugiados españoles o sin las intenciones reformistas primero de Carpizo y luego de Barnes que obedecían si a políticas y recomendaciones específicas, pero principalmente a modelos liberales. Qué sería de la UAM sin los departamentos y las áreas de investigación o el sistema modular.

Es debido a esta confluencia de factores y todo estos problemas en los que está inmiscuida su labor que se vuelve imperativo transformar en distintos niveles a las instituciones de investigación y educación, para su mayor productividad sino es que para garantizar su supervivencia. Sin embargo, son varios los desafíos que concurren a una nueva relación sistémica entre ellos. En lo que le es específico, las IES deben adentrarse en la construcción de un nuevo modo de operar y gestionarse, que emane de dos principios de consideración: una profunda transformación epistemológica y una renovadora corriente ética y democrática de la administración de los medios con los que se construye el conocimiento.

En este sentido, los movimientos de reformas que se perciben en distintas experiencias universitarias son alentadores para fortalecer y rediseñar la misión y los mecanismos de producción de un conocimiento.

Es posible, a pesar de los obstáculos, intentar una reforma del sistema educativo y de investigación. Es ya una tendencia crear cátedras universitarias de contenido multidisciplinario, que incorporen una visión que contextualice y anticipe, que generen metodologías de investigación transdisciplinarias, que construyan a la vez una nueva visión de la producción de conocimiento y de la ética del conocimiento. Pero como en todo sistema político, como ciudadanos y miembros de las comunidades epistémicas, todos tenemos una corresponsabilidad para construir esto.

Capítulo 5. Conclusiones

5. Conclusiones

En esta última sección se incluyen las reflexiones finales. Se agregan quince recomendaciones centradas en los puntos relevantes de este trabajo con el propósito de ofrecer un marco general en las propuestas de incidencia en políticas públicas para la ciencia mexicana, a partir de un modelo de gobernanza sustentado en el principio ético del relativismo político.

5.1. Recomendaciones de política pública para la Ciencia

A) Crear un nuevo marco institucional para la ciencia en México fundado en el modelo de la Gobernanza. Tal modelo debe guiarse por los principios aquí expuestos a través de la creación de una entidad pública, autónoma, con recursos específicos, asignados de manera independiente en la ley de egresos, con el fin de financiar generación, la transmisión, el uso y la transferencia del conocimiento científico a partir de la investigación básica y aplicada, la divulgación científica y la formación de capital humano calificado en éstas materias.

Dicha entidad estaría encargada de lograr una mejor asignación de recursos, definir a la ciencia como un eje prioritario, sólido, sustentable y viable para el desarrollo del país, así como para construir nuevos marcos regulatorios.

Se propone establecer esta entidad bajo un esquema de Gobernanza que aglutine a los consejos locales de ciencia y tecnología, así como al CONACYT con el fin de contar con una estructura capaz de resolver los problemas que

se presentan a la comunidad científica para cumplir con sus encomiendas, y con la capacidad de respuesta para responder ante los retos que nuestra nación enfrenta en un marco de mundialización.

Según la experiencia internacional, aquellos países con entidades encargadas de administrar, normar y ejecutar la política científica de forma autónoma presentan un mayor desarrollo. Sólo dos países poseen una institución comparable a una “agencia”, por debajo del rango de Secretaría de Estado o Ministerio: Chile y México. Ambos coinciden en un bajo desempeño en otros indicadores como la prueba PISA, gasto per cápita en educación, gasto social y mortalidad infantil, entre otros. Adicionalmente, entre los países del G-20, sólo México, Turquía, Arabia Saudita y Canadá no tienen Ministerios de Ciencia; mientras que de entre los 39 países con mayor Índice de Desarrollo Humano, 24 poseen Ministerios de Ciencia. Algunos de estos países desarrollados poseen una organización que abarca la ciencia básica y aplicada, la innovación, la formación de capital humano en ciencia y la divulgación científica, centralizadas en una sola estructura. Dichas entidades son las encargadas de asesorar a los gobiernos, formulando documentos, estudios y recomendaciones técnicas, así como de proveer de personal responsable de administrar a las agencias ejecutoras, con un consejo que articula las labores de éstas. A pesar de que los ministerios o las secretarías son la figura común y el modelo jerárquico es el más diseminado, en concordancia con lo postulado en ésta tesis proponemos que lo más eficiente y adecuado para la gestión nacional de la ciencia y la tecnología es el modelo de Gobernanza.

B) Promover la gestión de centros públicos de investigación (CPI) a través de comités capacitados en desarrollo y gestión institucional. Dicha gestión se haría con información de criterios de decisión abierta -participación y transparencia. Esto es, se implementaría el sistema de Gobernanza local en lugar del sistema tradicional-jerárquico vigente, con la finalidad de para normar en temas de administración pública, planeación académica y entrenamiento para negocios (enfocado a la transferencia y la innovación tecnológica, aunque puede orientar también el uso y apropiación social del conocimiento en los Centros Públicos de Investigación.

C) Promover el establecimiento de oficinas de transferencia tecnológica (OTT). A cada CPI correspondería una OTT de manera que se cuenten con oficinas especializadas por área de conocimiento, que servirían para promover tanto recursos humanos como recursos tecnológicos y conocimiento científico de forma institucional, de manera que los recursos que generen contribuyan en una proporción al financiamiento del proyecto y en otra al financiamiento de investigaciones novedosas del mismo centro a través de esquemas de incubación de empresas más desarrollo de prototipos con proyección de negocios y opciones de inversión. Se recomienda formar e incluir “divulgadores de la ciencia” con alto perfil en las OTT.

D) Impulsar a las OTT como coordinadoras de un modelo de transferencia centrado en las siguientes acciones:

- La apertura para la movilidad presencial y virtual de investigadores y jóvenes científicos.

- La gestión de esquemas de revisión de pares en línea, se sobreentiende que el diálogo y el debate de los trabajos de investigación son la base del desarrollo de la ciencia.

E) Establecer mecanismos de diálogo y movilidad virtual. El diálogo y la movilidad se llevaría a cabo entre los CPI y los posgrados del padrón de CONACYT: revisión de pares en tiempo real a través de medios electrónicos. Se puede usar para incidir en diversos aspectos del desempeño institucional de los investigadores científicos. Se fomentan relaciones con investigadores de manera que se eficiente el uso de recursos para movilidad, la cual podría ser presencial o virtual según las necesidades, los recursos y el área de conocimiento o dominio específico del que se trate.⁴¹

F) Fortalecer esquemas de movilidad: Trabajo e investigación in-situ o de proximidad (*locus y focus* con enfoque de “demanda”) a través de convenios con industria. Los proyectos de movilidad deberán cumplir con tres criterios fundamentales: *multidisciplinariedad* (preparación para la cooperación con habilidades para el trabajo no incluidas en la curriculum), *gradiencia* (es decir, participación de individuos desde pregrados, hasta investigadores consumados en coparticipación para proyectos de demanda pública) y la colaboración interinstitucional (para generar y asegurar modelos de apoyo, financiamiento y relación de prácticas reales).

⁴¹ Referencias y ejemplos de éste tipo de colaboración:

<http://www.researchgate.net/>

<http://www.peerreview.com.au/>

<http://caseystark.com/blog/2011/dear-scientists-the-future-scientific-cv-is-a-live-feed/>

<http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2009/July/27070901.asp>

G) Promover estrategias locales para aumentar la masa crítica de científicos: Las estrategias deberán establecer programas de desarrollo y capacitación de científicos en métodos pedagógicos, que impartan educación científica básica y capacitación para el trabajo como CECATIS, CONALEP, CETIS y CBTis (se sugiere modificar reglamentos de servicio social para este fin).

Resulta incomprensible el deseo de formar nuevos emprendedores cuando éstos cuentan por lo menos con veinte años de edad⁴² y no desde etapas escolares previas, enseñando competencias básicas en investigación y pensamiento innovador a los niños y jóvenes.

Se propone que esto se logre a través de la impartición de principios de mecánica, electricidad, programación/ administración de recursos, de proyectos y redacción de protocolos desde la educación básica con el fin de acrecentar la masa crítica de jóvenes capaces de insertarse en la educación superior y finalmente en labores de investigación y aplicación científicas y tecnológicas.

H) Formar recursos humanos. Esta formación deberá hacerse a través de la proximidad focal por medio del uso de infraestructura de educación técnica y para el trabajo. Las instalaciones de instituciones de educación técnica/ media superior pueden ser empleadas también para establecer laboratorios de enseñanza de ciencias aplicadas y para ejecución de protocolos de investigación de estudiantes de posgrado e investigadores. El enlace

⁴² Al cursar la licenciatura

institucional podría establecerse como programas de formación de técnicos de laboratorio y de búsqueda de talentos para programas de formación científica (licenciatura a posgrado) entre alumnos de dichas escuelas.

I) Gestionar institucionalmente la propiedad intelectual. Deberán existir mecanismos claros y transparentes para gestionar la propiedad de los productos de la investigación en CPI y facilitar el acceso público a esta información y conocimientos (bajo condiciones de beneficio público como permiso para usar patentes siempre y cuando se sumen a los programas de movilidad), así como para su uso y comercialización, en caso de que sea requerido.

J) Implementar modelos de financiamiento mixto. Se deberán de crear mecanismos que aseguren el financiamiento científico y tecnológico, un ejemplo para el caso de las IES, sería la modificación de las legislaciones universitarias para regular montos de *overhead*.

K) Reforzar zonificación e integralidad de las políticas públicas para ciencia y tecnología. Se podrían organizar modelos de desarrollo regional y de fortalecimiento en capacidades de investigación científica y tecnológica a través de los programas y proyectos ya operantes, por ejemplo: parques tecnológicos a través del esquema de Gobernanza para establecer necesidades y prioridades públicas estratégicas.

L) Ampliar la inversión en innovación e investigación científica en la industria y PyMes. Esta posible ampliación podría hacerse a través de la

instauración del pago de impuestos vía la inversión directa, ejemplo de este esquema puede verse en el PEI peruano.

M) Impulsar una política de Estado decidida y eficiente en materia de investigación científica. México aspira lograr el progreso a través de planes de desarrollo u otros más específicos como el PECITi 2018, usando como estrategia notoria la inserción en las sociedades del conocimiento. El avance de la actividad científica es un pilar para lograr el desarrollo socioeconómico. Una de las deficiencias centrales del sistema científico mexicano es la carencia de una política de Estado para la planeación estratégica y aprovechamiento de la misma investigación científica a gran escala para resolver las principales problemáticas nacionales. México requiere no sólo del aumento sostenido de la inversión en Ciencia y Tecnología, sino realizar una planeación actual y prospectiva (por ejemplo a 30 o 50 años) de forma estratégica y consensuada para fortalecer las iniciativas que buscan tanto la generación del conocimiento desde las ciencias básicas como la aplicación del conocimiento a través tecnologías y esquemas de innovación; adicionalmente debe generar los espacios y estímulos necesarios para la inversión del sector productivo (industrial y agropecuario, principalmente) a través de mecanismos de formación e inserción de profesionales capaces y necesarios para satisfacer las necesidades de cada región del país.

N) Incrementar la divulgación científica. Esto sería posible por ejemplo, a través de la creación de una estrategia que llegue a todos los niveles de la sociedad; dirigiendo la divulgación y la comunicación de la ciencia al público general. Generando un marco legal que garantice una apropiada divulgación

de las ciencias a cargo de las OTT y de los mismos CTI en los medios masivos de comunicación a través de adecuaciones a la ley de telecomunicaciones; por la asignación de espacios o frecuencias destinadas a promover el acceso a los conocimientos producidos en instituciones públicas, así como garantizar la clara identificación de las fuentes generadoras de conocimiento científico y tecnológico. Una política tal, generaría pen adición herramientas para participar en el debate científico y dicho sea de paso, para fortalecer los procesos democráticos en la solución de problemas sociales.

La opinión pública hacia las ciencias influye en aspectos fundamentales del desarrollo profesional del investigador científico, como la realización profesional. Una adecuada valoración de su aporte a la sociedad y el desarrollo económico, una correcta remuneración profesional y en el establecimiento de un vínculo de retroalimentación entre el científico, los medios y la ciudadanía en general son también estrategias para incentivar la actividad científica y fortalecer la existente.

O) Incluir modelos de Gobernanza en procesos legislativos y de ejecución de políticas públicas enfocadas a la ciencia y la tecnología:

Al revisar los artículos compilados por Luis Aguilar (Aguilar Villanueva L. , 2000), es necesario reflexionar ampliamente sobre los esquemas existentes en el trabajo político y en el análisis y elaboración de políticas públicas. La inclusión del conocimiento científico en los procesos de toma de decisión, es decir, la participación y uso de datos respaldados por instituciones y sus actores en áreas de su competencia. Se ha tomado nota particularmente de

dos procesos imbricados en el primero, a saber, la elaboración de políticas sobre ciencia y tecnología y la aplicación de modelos derivados de la participación tanto de la comunidad científica como del sector privado para consolidar programas y políticas de transferencia y vinculación entre éstos sectores.

Para comprender cómo se usaría un modelo de Gobernanza en un proceso legislativo o de implementación de políticas públicas, hay que considerar el objetivo que en el proyecto de Laswell (Laswell, 2000) se trazó: los esfuerzos de una generación por insertar el conocimiento científico y servirse de él en esferas en las que tradicionalmente se valoraba más la experiencia y habilidades personales.

Tradicionalmente, en las sociedades complejas, las decisiones oficiales no incluyen la mayoría de las elecciones más importantes que afectan la vida cotidiana de los ciudadanos. Conforme los medios de comunicación, información y por lo tanto de asociación y expresión de las colectividades avanzaron, estudiar los procesos de toma de decisiones semioficiales y no oficiales se volvió esencial para calcular el posible impacto de las políticas sociales; en algunos casos, se evalúa para elaborar modificaciones paliativas a respuestas emergentes.

Ejemplo de lo anterior podría ser el estudio de aquello que los individuos deciden realizar con apoyos de programas de combate a la pobreza y otros de esta clase, pues afectan tanto su situación como el desempeño de políticas que tenían un objetivo particular: ¿las decisiones de los individuos están

vinculadas y orientadas en el mismo sentido que las que se previeron al diseñar dichas políticas?

Por lo tanto: Una tarea significativa es anticipar las necesidades de los decisores (o usuarios) e impulsar todo conocimiento útil para la decisión de manera que la estrategia política encauce la decisión en el mismo sentido que la política para, por decirlo de alguna manera, reforzar las probabilidades de éxito de la misma.

Para lograr lo anterior es preciso generar una sistematización del conocimiento relevante: es decir, que el enfoque de aquellos que analizan desde las ciencias los problemas de nuestra civilización permita encontrar soluciones desde la aplicación de estrategias específicas sustentadas en el trabajo de los primeros, ya sea a través de analistas o asesores que funcionen como intermediarios o por el llamado a colaborar directamente con aquellos que toman decisiones y ejecutan las políticas públicas.

El proyecto, inspirado en el esquema general de Dror (Dror, 2000), puede aplicarse en los esfuerzos focalizados de cuerpos de asesores como enlace entre académicos y políticos (decisores y elaboradores de políticas) ya sea como proyectos gubernamentales o legislativos, institucionales (desde la academia o desde un partido político) y orientados por una serie de criterios generales que se instituyan como marco de referencia. Es poco probable que una disciplina o escuela acepte los preceptos dados por el autor (anacronismo del texto) para su quehacer, pero es viable que se apliquen en proyectos particulares desde la política. De hecho este tipo de criterios se

aplican desde hace mucho en el quehacer político. Las principales argumentaciones y textos que sirven como sustentos para una propuesta legislativa o ejecutiva se elaboran a partir de comparaciones y evaluaciones dadas por criterios muy generalizados, comúnmente comparativos. Se propone pues un “formato” de manera tal que tanto los preceptos como las recomendaciones se apliquen a problemas concretos y de forma sistematizada y en paquete para ser fácilmente analizado por entidades o personas interesadas en el tema. Por ejemplo: se pueden establecer métodos e instituciones que tengan la función de proporcionar una auditoría independiente de los resultados de la legislación cada 5 años.

Esto podría generarse a partir de un conjunto de criterios de comparación específicamente generados para comparar el trabajo, por ejemplo de un grupo de legisladores, digamos de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado de la República, de manera que se hicieran análisis del impacto tanto de la Ley de Ciencia y Tecnología, del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012, así como de las políticas públicas particulares generadas en los Estados o desde instituciones federales como el CONACYT. Evaluando y elaborando recomendaciones a partir de un conjunto de estudios de un grupo de trabajo establecido con ese fin determinado. De nuevo, esto ya se hace con cierta informalidad y de manera cotidiana. Si otras comisiones (o instituciones) siguieran criterios semejantes y se incluyeran en sistemas de información podrían compararse los resultados, de manera que lo obtenido por aquellos que se enfoquen en el “desarrollo social” o “educación” (en analogía a otras comisiones del senado) formara

recomendaciones globales para evaluar el desempeño de leyes y programas federales y estatales y/o sugerir cambios o reformas a las mismas.

Desde luego, tanto las estrategias como los alcances del análisis de políticas podrían arreglarse y reelaborarse en función de las determinaciones de las instituciones, aunque valdría la pena revisar el proyecto a la luz de la literatura proveniente de la tradición comparativista, pues de acuerdo al esfuerzo de generaciones de autores, ésta guarda armonías lógicas y epistemológicas que resultarían fértiles para la sistematización del trabajo legislativo. Esto, y hay que recalcarlo, no eximiría ni excluiría el trabajo de evaluación y análisis independiente, simplemente generaría unidad en el trabajo del Estado. La de Dror es una propuesta por demás interesante, particularmente si se piensa en la formación de cuadros de investigación y asesoría al interior de nuestras instituciones políticas y representa un serio intento por profesionalizar la labor legislativa y de gobierno en general. Desde mi perspectiva sería deseable que proyectos como éste se impulsaran al interior de partidos políticos y otras organizaciones pues contribuiría no sólo a optimizar y agilizar notablemente el debate político nacional sino que a largo plazo fungiría como semillero de verdaderos políticos y servidores de carrera con fuertes cimientos técnicos y científicos sobre las decisiones que habrán de tomar.

Ahora bien, si hipotéticamente hablando, el *grupo de trabajo* se conformara, evidentemente uno de nuestros primeros dilemas operativos surgiría con la siguiente interrogante: ¿Cómo reconciliar intereses de partidos?

Cuando se trata de asuntos del Estado, desde el gobierno o desde posiciones plurales, quizás el criterio unificador de voluntades aún pertinente sea el propuesto por Lasswell⁴³; es decir, el de la dignidad humana. Existen criterios básicos que determinan (negativamente, la mayoría) las mínimas condiciones con las que un ser humano-ciudadano debe contar (lo que caracteriza la pobreza, el analfabetismo, etc.). Estos límites, estos criterios no sólo podrían sino que sirven como márgenes con los cuales trabaja tanto el Estado y sus gobiernos como aquellos dedicados al análisis de la y las políticas. De la misma forma pueden y de hecho se atacan desde diferentes perspectivas teóricas, ideológicas o con filiaciones y orientaciones específicas desde todo tipo de organizaciones e instituciones.

Este trabajo se realiza en nuestra época cada vez con más frecuencia desde perspectivas multidisciplinarias, no centradas ya solamente en la cuantificación de los datos, sino complementándolo con los avances de las ciencias de la conducta y la experiencia de la planeación, identificación y el ejercicio de la política previos. El análisis, pero sobre todo, la comprensión del contexto general y particular de los individuos, grupos y situaciones económicas, sociales e históricas enriquecen el análisis de políticas y funcionan como paliativo de las carencias de los métodos empírico y conductista clásicos.

Bajo este nuevo enfoque los expertos han desarrollado una aguda conciencia de su propia fragilidad y falibilidad. Dentro de estas circunstancias el análisis

⁴³ *Ibíd.*

de políticas se contraponen entonces al proceso de decisión política enclaustrado en el Estado administrativo. Desde esta perspectiva el conocimiento contextual es, a la vez, un fin y un medio de la investigación de las políticas pues el conocimiento de éstas no está exento de valores y conlleva un compromiso político. Tanto la composición mixta y multidisciplinaria como la confluencia de grupos de interés, tanto en evaluaciones como en la proyección del trabajo que impacta las políticas públicas, puede mermar la constante tensión entre grupos políticos; así como entre políticos y analistas de política. Este tipo de colaboración de hecho se lleva a cabo cuando se trata de asuntos de importancia considerable y que requieren un alto grado de conocimientos técnicos para tomar decisión alguna. Sin embargo, en decisiones que requieren más bien de orientación política en lugar de eficiencia en políticas públicas, las discusiones se inclinan hacia los intereses de los grupos involucrados haciendo uso del conocimiento científico y técnico en una forma más bien retórica.

El establecimiento de criterios comparativos de evaluación básicos, así como de grupos de trabajo correlacionados con los temas de prioridad estratégica como en nuestro caso hipotético generaría ciclos de trabajo acordes a tiempos institucionales más que coyunturales y permitirían un seguimiento constante que rebasara los tiempos electorales y de renovación partidista. El trabajo ideológico de cada partido o grupo de interés estaría orientado a interpretar y proponer métodos de acción, contando con la base de la investigación conjunta de los grupos de trabajo. Idealmente esto permitiría centrar las discusiones en datos compartidos y experiencias previas, pero de

ninguna manera evitaría el debate político, que es deseable. Sin embargo, el cabildeo podría hacerse siempre en el sentido de la eficiencia y la eficacia de las políticas. Matizado por los intereses de cada grupo sí, pero enmarcado en los criterios de las ciencias de política que delimitarían las opciones viables y los riesgos latentes. De esta manera, se obedecería a la recomendación de que tanto el político comprendiera los razonamientos detrás de los analistas, así como éstos últimos los elementos de las decisiones políticas: la de determinar cuál es la mejor alternativa en un determinado problema; debe ser persuasiva; debe ser confiable; y también, debe asegurarse de que el gobierno adopte e implante esta alternativa.

En suma, sería esperable lograr políticos preparados para comprender y ponderar análisis de políticas no sólo por sus *resultados* sino que lograríamos científicos y analistas involucrados con los procesos de implementación de los conocimientos obtenidos. Este proceso es deseable no sólo en el ámbito de las políticas públicas, sino en otras esferas en las que la producción de conocimiento debe asociarse a procesos productivos y procedimientos de gobierno como facilitadores del desarrollo de una comunidad.

Es importante distinguir aquí entre la implementación (Rein, 2000) y el desempeño de un programa. Una de las aristas de trabajo previstas durante mi trabajo de tesis consiste en generar una herramienta capaz de concentrar pero sobre todo distribuir la información necesaria para incidir en la implementación de las políticas públicas; así como los esfuerzos encaminados al desarrollo de conexiones entre los mundos de la investigación científica, la

formación de investigadores y los sectores que requieran de conocimiento científico y tecnológico para su consumo y explotación.

Debido a esto, resulta importante aclarar el papel de una suerte de base de datos como herramienta de implementación distinta a las políticas públicas, así como de los mecanismos y procedimientos de evaluación que sobre dichas políticas se elaboran.

En la actualidad se sabe poco de los procesos efectivos de la implementación de las políticas de vinculación y transferencia científica y tecnológica en niveles en los que debería de ser información corriente. Esto es desafortunado ya que la implementación es una parte muy importante del proceso de las políticas. Cuando una política falla, se atribuye su fracaso a la mala planeación o a la inadecuación del programa mismo (Elmore, 2000, pág. 276). Es por esto que proyectos que ofrezcan medios de contraste para evaluar la eficiencia en la implementación de políticas públicas específicas son necesarios, especialmente en circunstancias de recursos limitados o escasos como el caso del desarrollo e implementación de conocimiento científico en el sector productivo. En el contexto de las relaciones entre organizaciones, usuarios y facilitadores (o implementadores de las políticas públicas) resultan de suma importancia dos tipos de actividades: de inducción y de seguimiento.

Sin ahondar demasiado, una herramienta de recopilación de información para una evaluación tal consistiría básicamente en una base de datos o conjunto de programas que contienen proyectos existentes encaminados a

generar vínculos entre la investigación científica aplicada y tecnológica con el sector productivo por una parte y la demanda específica que éste pueda recolectar entre el sector productivo, incluyendo los servicios públicos y otras instituciones de investigación y desarrollo de tecnología y ciencia aplicada. En ese sentido, dicha herramienta funcionaría para evaluar la implementación de las políticas desde un punto de vista prospectivo así como regresivo (Elmore, 2000, pág. 272) a través de la comparación de algunas variables seleccionadas para tal fin. Cada política pública o proyecto relacionado con el tema se clasificaría desde la formulación de sus objetivos haciendo especial énfasis en comparar diversos aspectos como:

Los recursos dedicados, si el flujo de información es ágil, con amplitud o especificidad del público objetivo. La capacidad de transmitir información, órdenes, así como de retroalimentación de datos relevantes al interior de la organización así como la capacidad de control y vigilancia de la estructura.

Si bien la tendencia en política pública es la orientación hacia la participación ciudadana y los modelos de Gobernanza, es de suma importancia que el esquema de responsabilidades así como la pirámide de autoridad esté perfectamente definida, de manera que en caso de una eventual dificultad, ésta pueda ser atacada inmediatamente por el organismo correspondiente. Esto debe estar presente en toda evaluación prospectiva en la medida que los modelos racionales son falibles debido en parte a las coyunturas siempre en movimiento pero también a que los diseños siempre dejan aspectos sin cubrir que potencialmente les pueden volver ineficientes o ineficaces, como el abuso de estas mismas estructuras.

También hay que subrayar que ni la sociedad ni los públicos objetivos de las políticas públicas son masas amorfas, sin conciencia o sin capacidad de organizarse o responder proactivamente tanto a aspectos positivos como negativos de los programas; éstos son grupos activos y participan en los procesos que la política pública pretende implementar de formas a veces imprevisibles y por tanto este factor tiene que ser considerado tanto dentro del diseño como de la programación de la implementación de las políticas públicas.

Ahora bien, sería muy ambicioso y absurdo pretender que un simple inventario podría arrojar datos suficientes como para realizar una evaluación de la implementación de las políticas públicas. Sin embargo, lo que sí ofrecería es un parámetro claro de medición de los logros en cuanto a los objetivos de cada programa como de la eficiencia con la que se implementan. En términos escuetos funcionaría como un medio de contraste, pues al obtener datos de aquellos a quienes están dirigidos los programas de oferta y demanda tecnológica podríamos, en primer lugar, verificar si la producción y la oferta de medios para la vinculación de la tecnología y el saber científico se adecúan a las condiciones y necesidades reales del sector productivo como fin último de quienes investigan y objetivo primario de quienes implementan políticas de vinculación y fomento a la inversión.

Dado que el diseño de la herramienta podría constituir eventualmente una base de datos esto nos permitiría que al ser el usuario de las tecnologías, parte del público objetivo de las políticas públicas que estamos considerando

aquí⁴⁴ tendríamos contacto con el “target” de las políticas públicas a evaluar, por lo que al contactar con aquellos que las implementan de forma directa tendríamos un cuadro pocas veces posible (debido a la magnitud y anonimato que requieren algunos programas). Esta condición nos ofrece la posibilidad de realizar una “regresión” desde el punto donde se valida o anula la efectividad de las políticas públicas así como, al ponderar la información vertida en la base de datos, medir la eficiencia de funcionamiento e implementación de las mismas. Seríamos capaces de analizar lo que ha ocurrido y cómo funcionan los procesos públicos al interior de los programas que deseemos contrastar para estudiar los efectos de la política en términos de impacto, de contenido real y consecuencias concretas respecto del sector específico y los objetivos de cada programa.

Sería posible, usando datos estadísticos adicionales, delimitar los impactos que son consecuencia de programas específicos, diferenciando tanto consecuencias y efectos de fenómenos externos e imprevistos y dilemas internos que limitan el alcance del programa. Este medio de información y retroalimentación para los implementadores de política pública resultaría útil si tenemos en cuenta que las políticas públicas están en un proceso de formulación constante susceptibles a decisiones alternativas que llevan a transformaciones y ajustes considerables a lo largo de la existencia del programa.

⁴⁴ La otra parte del target de dichas políticas y programas son los científicos y tecnólogos, también considerados.

Debe destacarse la capacidad que este conjunto de datos tendía para vincular y diferenciar claramente las características y la importancia de cada actor participante en las políticas públicas, pues se añadiría una prueba de calidad a un programa al mostrar que está basado en la atención a todos sus actores no sólo al ser diseñado sino en su ejecución y mantenimiento; información que tendría como consecuencia la flexibilidad informada del decisor público respecto a las reformas que pudieran ser requeridas.

Comprender el proceso de la política equivale no sólo a considerar su estadía por múltiples etapas, cada una de ellas con actores, restricciones, decisiones, desarrollos y resultados propios; además, debe tenerse siempre presente que cada una de éstas influye en las decisiones por venir e incluso llega a alterar el equilibrio y orden logrado con las decisiones y acuerdos logrados en etapas anteriores. Es decir, las etapas y sus componentes se distribuyen no solo en el tiempo sino en el espacio geopolítico y social.

Conocer estas variables en un momento oportuno al lograr insertar mecanismos de seguimiento tanto en el proceso de diseño como en el de implementación de las políticas de vinculación proporcionaría información valiosa, pero sobre todo pertinente.

Al considerar la formación de la agenda (Aguilar Villanueva L. , 2000), particularmente con los programas de vinculación entre el mundo de la investigación, de formación de científicos y profesionales y el sector productivo o en todo caso el demandante de conocimiento tecnológico hay

que considerar al menos dos factores que me parecen relevantes e imprescindibles para superar el estado actual de las políticas científicas:

1. Los programas son auto selectivos: Sólo aquellos que requieren o que así lo consideran acuden en busca de soluciones o en busca de inversionistas o de quién explote o implemente tecnologías y conocimiento científico.
2. Los programas son frecuentemente sectoriales, privados o sobre demanda y comúnmente están orientados hacia aquellas áreas que gozan de mayor popularidad o una fuerte dinámica de desarrollo económico.

Estas dos condiciones se reflejan en un fallo de la política en construir relaciones cotidianas entre los actores de la comunidad científica y el Estado que deben articularse en función de los objetivos de interés público. Las entidades que implementan y administran políticas públicas y programas de toda índole de gobierno deben dar seguimiento no sólo para monitorear el trabajo cotidiano sino para procurar que en lo sucesivo su trabajo solucione problemas efectivamente sin la necesidad de la promoción intensiva. En el caso de un bien estratégico como lo es la producción de conocimiento científico y tecnológico, el Estado es el encargado de resolver los problemas estructurales que marginan o mantienen a los privados aislados o incomunicados. Es por esto que el tema viene a colación de la formación de la agenda de gobierno, temas como éstos quedan relegados a segundo plano o a labores secundarias de programas más generalizados y en los que se

diluyen. De cierta forma lo que sugiero es que al implementarse una herramienta de contraste y directrices de “imbricación orgánica” de los planes en los procesos sociales cotidianos, un objetivo como la vinculación de la producción de conocimiento con el sector productivo y de toma de decisiones políticas debería tomar un lugar relevante en la agenda nacional.

Como mencionamos, además de la sectorialización de los programas, políticas y programas de vinculación con el sector productivo adolecen de un par de sesgos: el auto selectivo y el de información.

El primero se refiere a que sólo aquellos que han decidido realizar un movimiento, como por ejemplo un empresario o inversionista que cuentan con planes inmediatos de invertir en innovación se acercaran a aquellos que han decidido moverse de la comodidad del ámbito académico o que por recursos necesitan salir de los laboratorios para conseguir fondos llegaran a contactarse, si es que son canalizados adecuadamente y si éstos conocen y se acercaron al programa adecuado.

El siguiente sesgo tiene que ver con una cuestión más técnica que se refiere específicamente al no ignorar la necesidad. Es decir, en la ausencia de una noción o información suficiente, es probable que muchos procesos de los que ya hay disponibles innovaciones se mantengan inalterables y sordos debido a la ignorancia o falta de visión de aquellos que toman las decisiones o congeladas por falta de fondos.

Otro problema derivado de la autoselección y del sesgo de información son los “booms” de popularidad que algunos tipos de *productos* obtienen entre el grueso de la sociedad. Este tipo de fenómenos lleva a la saturación de sectores, giros o series de productos y desvía la atención (y los recursos) de otros procesos y programas que en teoría son esenciales. La investigación en robótica, por ejemplo se volvió muy popular hace una década, mientras que la investigación en matemáticas e informática era sólo seguida por algunos, ahora los trabajos de programación y las matemáticas y física aplicadas han contribuido inmensamente a desarrollar ordenadores mucho más avanzados de los que se tenían hace una década. Mantener relaciones entre sectores de investigación básica y las innovadoras aplicaciones que surgen es crucial si se pretende que una sociedad salga de la periferia del conocimiento, o de la dependencia si así se le quiere ver.

Desgraciadamente, estos “booms” tienen impacto no sólo en las preferencias y orientaciones del mercado o de los privados. La agenda de gobierno tiene importancia política y administrativa, tanto en el plano teórico como en el práctico. A través de los medios, la oferta de información, el diseño de programas así como de acuerdos y negociaciones entre los individuos y sus organizaciones, se transforman los intereses y necesidades particulares en asuntos generales de interés y utilidad para el Estado. Es por esto que lo más importante de las decisiones de un gobierno es su agenda (la elección de asuntos y prioridades de acción). Ésta da el tono y dirección a un gobierno.

El proceso de elaboración de la agenda sobre asuntos científicos, educativos y tecnológicos ha sido relegado a ámbitos de bajo impacto y más bien se

canalizan fondos de manera que el sistema se mantenga sin erosión visible. Buena parte de la inversión y de las cuestiones que logran entrar con aplomo a la agenda tanto de gobiernos locales y federales bajo el entendido de que no todo asunto público es competencia del gobierno federal, se logra sólo a través de simpatías, popularidad o según las preferencias que sobre el respecto se encuentren en boga y en la menor de las veces, bajo criterios de planeación y prospectiva seriamente elaborado. En ocasiones se reacciona a movimientos globales y requerimientos del mercado laboral o demandas productivas, pero aunque la reacción sea adecuada en lo técnico siempre sufre de un desfase que la inutiliza o le resta efectividad.

Para que un asunto tenga acceso a la agenda, comúnmente necesita cumplir tres requisitos: que sea objeto de atención amplia, que una buena parte del público considere que se requiere alguna acción y que a los ojos de la comunidad la acción sea competencia de alguna entidad gubernamental. Un problema como el de la producción científica (tanto de conocimientos como de investigadores) y la innovación en el sector productivo y la relación entre éstos requiere urgentemente superar estos “requisitos” para pasar a la planeación estratégica en la agenda.

Desde luego esto no quiere decir que no exista ya comunicación intersectorial en áreas afines o que los programas de gobierno y entidades paraestatales y privadas no tengan éxito o resultado alguno. Por el contrario, se reconoce los logros y la virtud de aquellas iniciativas que procuran el acercamiento, articulación y colaboración entre actores. Lo que sí se hace aquí es un especial hincapié en la potencialidad que ofrecería un sistema articulado de políticas

que estimularan la investigación científica, la innovación tecnológica, la formación de profesionales y la implementación de conocimientos avanzados en el sector productivo y en los procesos de toma de decisión y evaluación de las políticas públicas. Es decir, una política general de ciencia y tecnología que contemplara las problemáticas existentes y que atendiera la cuestión integralmente.

Es deseable que las políticas de innovación, formación y creación científica creen canales de comunicación y retroalimentación e información que siempre estén disponibles y abiertos, no sólo en el sentido de los medios de producción sino de las mismas prácticas sociales de cada actor, sector e institución.

* * *

6. Bibliografía

Aguilar Villanueva, L. (2000). El estudio de las Políticas Públicas. México: Miguel Ángel Porrúa.

Aguilar Villanueva, L. (2000). Problemas Públicos y Agenda de Gobierno. México: Miguel Ángel Porrúa.

Aguilar Villanueva, L. F. (2006). Gobernanza y Gestión Pública. México: FCE.

Almeyra, G. (2002). Lo político y la política en la mundialización. En G. Ávalos, Redefinir lo político (págs. 299-313). México: UAM-Xochimilco. Obtenido de Producción editorial UAM-X: <http://csh.xoc.uam.mx/produccioneditorial/libreriavirtual/Redefinir/13-almeyra.pdf>

ANUIES. (2012). Inclusión con responsabilidad social. Elementos de diagnóstico y propuestas para una nueva generación de políticas de educación superior. Obtenido de <http://publicaciones.anui.es.mx/libros/147/inclusion-con-responsabilidad-social-elementos-de-diagnostico-y>

ANUIES. (2012). Socialización de la nueva generación de investigadores en México. Obtenido de <http://publicaciones.anui.es.mx/libros/157/socializacion-de-la-nueva-generacion-de-investigadores-en-mexico>

Arato, A. y. (1999). La sociedad civil y la teoría social. En A. J. Olvera, La sociedad civil, de la teoría a la realidad. (págs. 83-112). México: Colmex.

- Ávalos Tenorio, G. (2002). El relativismo político. En G. A. Tenorio, *Redefinir lo político* (págs. 75-98). México: UAM-Xochimilco.
- Brunner, José Joaquín. (1990). *Educación superior, investigación científica y transformaciones culturales en América Latina*. Santiago: BID-CINDA.
- Bush, V. (1945). *Science. The Endless Frontier: A Report to the President*. Washington: United States Government Printing Office.
- Carnap, R. (1988). *La construcción lógica del mundo*. México: UNAM.
- Chalmers, A. (1982). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? México: siglo xxi*.
- CONACYT. (2008). *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología*. México: CONACYT.
- Cortina, A. (1998). *Sociedad Civil*. En A. Cortina, *10 Palabras clave en filosofía política*. Navarra: Verbo Divino- Estellá.
- Cross, M., & Henke, R. (2000). *Building Bridges: Towards effective means of linking scientific research and public policy*. Utrecht: Netherlands School for Social and Economic Policy Research.
- Crozier, M., Huntington, S., & Joji Watanuki. (1975). *The Crisis of Democracy: Report on the Governability of Democracies to the Trilateral Commission*. New York: New York University Press.
- Dror, Y. (2000). *Prolegomenos para las ciencias políticas*. En L. Aguilar Villanueva, *El estudio de las Políticas Públicas* (pág. 119). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Elmore, R. F. (2000). *Modelos organizacionales para el análisis de la implementación de programas sociales*. En L. Aguilar Villanueva, *El estudio de las Políticas Públicas* (págs. 185-186). México: Miguel Ángel Porrúa.

- Furtado, C. (1970). *Latin American economic development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Garay Sanchez, A. d. (agosto 2009). *Las Areas de investigación y los Cuerpos Académicos: las tensiones y efectos entre dos espacios de organización de la investigación en la UAM*. *Reencuentro*, No. 5. UAM-X, 18-23.
- Georghiou, L., Cassingena H, J., Keenan, M., Miles, I., & Popper, R. (2011). *Manual de prospectiva tecnológica*. México: FLACSO/ ICyTDF.
- Hirsch, J. (2001). *El estado nacional de competencia. Estado, democracia y política en el capitalismo global*. México: UAM-Xochimilco.
- Hussey, E. (1991). *La epoca de los sofistas*. En A.V., *Los sofistas y Sócrates*. México: UAM-Iztapalapa.
- Jansen, D. (2007). *New Forms of Governance in Research Organizations. Disciplinary Approaches, Interfaces and Integration*. Dordrecht: Springer.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Kuhn, T. (1996). *La revolución copernicana*. Barcelona: Ariel.
- Laswell, H. D. (2000). *La orientación hacia las políticas*. En L. Aguilar Villanueva, "El estudio de las Políticas Públicas" (pág. p 79). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Luengo Gonzalez, E. (2003). *Tendencias de la educación superior en México: una lectura desde la perspectiva de la complejidad*. Seminario sobre Reformas de la Educación Superior en America Latina y el Caribe 5 y 6 de junio de 2003. Bogotá.
- Majone, G. (1997). *Evidencia, argumentación y persuasión en la formulación de políticas*. México: CNCPYAP-FCE.

- Mancera, M. A. (2006). La sociología del conocimiento científico. Tesis. México: UAM-Iztapalapa.
- Masuda, Y. (1980). The information society : an post-industrial society. Tokyo: IIS. Obtenido de The Information Society as Post-industrial Society.
- Mendoza, J. (2002). Transición de la educación superior contemporánea en México: de la planeación al Estado evaluador. México: UNAM/ Grupo editorial Porrúa.
- OCDE. (2009). Estudios de la OCDE sobre Políticas de Innovación. México: CONACYT/ OCDE.
- OCDE. (2009B). Estudios de la OCDE de Innovación regional. 15 Estados Mexicanos. México: OCDE/ CONACYT.
- OCDE. (2013). Panorama de la educación 2013. Obtenido de [http://www.oecd.org/edu/Mexico_EAG2013%20Country%20note%20\(ESP\).pdf](http://www.oecd.org/edu/Mexico_EAG2013%20Country%20note%20(ESP).pdf)
- Ochman, M. (2006). La reconfiguración de la ciudadanía. Los retos del globalismo y de la postmodernidad. México: M. A. Porrúa/Tecnológico de Monterrey.
- Olivé, L. (1996). Y también Razón y sociedad. México: Fontanamara.
- Olivé, L. (2007). La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología. México: FCE.
- Pardo, M. d. (2004). De la Administración Pública a la Gobernanza. México: El Colegio de México.
- Pérez Tamayo, R. (2005). Historia general de la ciencia en México en el siglo XX. México: FCE.

- Pérez, C. (2004). *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*. México: Siglo XXI.
- Platón. (1994). Menón. En Platón, *El político, Critón, Menón*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales.
- Rein, M. y. (2000). La implementación: una perspectiva teórica. Entre la intención y la acción. En L. Aguilar Villanueva, *La implementación de las Políticas* (pág. 147). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Ruiz, R. y Martínez, R. (2006) Ponencia "Las universidades y la creación de alternativas para el desarrollo nacional". Como parte de la mesa 7 "Hacia una nueva Política de Ciencia y Tecnología como pilar del crecimiento económico y el desarrollo social" del III Congreso Mexicano para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología (COMACYT). De la Sociedad Mexicana para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología, A. C. para la Ciencia y la Tecnología. 7 de abril. México. (Nacional)
- Ruiz, R. y Martínez, R. (2007) "La renovación de las políticas de educación superior, ciencia y tecnología: una tarea estratégica para la construcción de las sociedades del conocimiento". *Revista Transatlántica en Educación*. Consejería de Educación-Embajada de España en México. Diciembre, Año III, Volumen 3. Páginas 18-31.
- Ruiz, R.; Martínez, R. y Valladares, L. (2010) "Innovación en educación superior: hacia las sociedades del conocimiento". Fondo de Cultura Económica.
- Sagasti, F. (2011). *Ciencia, tecnología, innovación: políticas para América Latina*. Lima: FCE.
- Schmitt, C. (2001). *Tierra y Mar*. En H. Orestes Aguilar, Carl Schmitt, Teólogo

La Gobernanza como modelo de organización de las instituciones públicas de investigación científica: Principios de política científica para México

de la política. México: FCE.

Solow, R. (aug 1957). Technical change and the aggregate production function. *Review of Economic Statistics*.

Suk Kim, P. (II semestre de 2007). Desafíos a la capacidad pública en la era de una administración pública en evolución y reforma del gobierno. *Gestión y Política Pública*, Volúmen XVI, 2, 511-537.

Sunkel, O., & Paz, P. (1970). El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo. México: Siglo XXI.

UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. UNESCO.

Val, Valenti, G., & Del Castillo, G. (2000). Mapa actual de la educación superior en México de cara al siglo XIX. En *México 2010: Pensar y decidir la próxima década*, TOMO 1. México: IPN/ UAM/ Noriega ed.

Valladares, L.; Noguera, R.; Martínez, R.; Argueta, A. y Ruiz, R. (2007) "La educación superior: cimiento de las sociedades del conocimiento" *Revista Ciencia y Desarrollo. Órgano de divulgación científica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)*. Septiembre. Páginas 48-54.