

# **Interpretación de las políticas públicas venezolanas en ciencia y tecnología a partir del concepto de “sociedades del conocimiento”**

**Santiago José Roca**

---

## **Resumen**

En Venezuela se ha desplegado un ejercicio de gestión científico-tecnológica que se concibe como parte de una orientación central fundamentada en principios políticos explicitados en la Carta Magna y en los Planes nacionales. Dada la influencia política, productiva y cultural del capitalismo rentístico, es necesario revisar críticamente su desenvolvimiento, con el fin de comprender sus aciertos y el alcance de su impacto. El objetivo de este trabajo es caracterizar los fundamentos normativos de las políticas científico-tecnológicas en Venezuela entre 1999 y 2013, tomando como referencia el concepto de Sociedades del Conocimiento, el cual posee un significado importante para la formulación de políticas de gobierno en el sector científico-tecnológico.

**Palabras Claves:** sociedades del conocimiento, ciencia y tecnología, Venezuela.

## **Interpretation of Venezuelan Public Policy in Science and Technology from the Approach of the "Knowledge Society"**

### **Abstract**

Venezuela has instituted a form of state-centralized scientific-technological management in public policy and it is necessary to evaluate critically its evolution based on articles in the Constitution and in national development plans. To evaluate this it is important to take into account the “rentier” nature of the Venezuelan economy and its influence on politics and culture. The aim of this study is to assess the normative foundations of the nation’s scientific-technological policies and their successes and failures between 1999 and 2013. The Knowledge Society approach is used to understand the formulation of government policies in this public policy sector.

**Keywords:** knowledge society, science and technology, Venezuela.

## 1. Introducción

Hoy día es común escuchar sobre la importancia que tienen las tecnologías de información y comunicación para la vida económica, política y cultural de las sociedades contemporáneas. Esta idea, que se basa en la evidencia del cambio tecnológico, cristaliza en conceptos como “Sociedad de la Información” y “Sociedad del Conocimiento”. Dichos conceptos se fundamentan en transformaciones palpables en las sociedades industriales (Bell: 1976; Castells: 2010), pero que no siempre se corresponden con la realidad de un país como Venezuela.

En tanto que conceptos como “Sociedad del Conocimiento” poseen una dimensión programática importante, resulta necesario estudiar sus fundamentos y prever cuáles políticas permiten establecer una relación de proximidad o distanciamiento con sus postulados generales. Este trabajo se propone realizar una interpretación de la orientación general de las políticas venezolanas en ciencia y tecnología, tomando como marco de referencia las ideas en torno a la “Sociedad” o “Sociedades del Conocimiento” (SC), tal como la conceptualiza la UNESCO (2005). Por ello nos preguntamos qué principios engloban las políticas públicas venezolanas en ciencia y tecnología en comparación con los principios normativos de las “Sociedades del Conocimiento”.

Como veremos, una SC puede entenderse como una sociedad en la cual la generación de conocimientos tiene una alta apreciación como medio para el desarrollo humano integral. Esto quiere decir, por una parte, que el conocimiento no es un fin en sí mismo sino un medio al servicio del ser humano; y también, que en cuanto medio socialmente constituido, sirve a los fines que se establezcan de forma consensuada por medio de la deliberación política en una sociedad. Esta definición es eminentemente normativa y nos servirá para evaluar la formulación de políticas públicas en una comunidad política nacional. En el caso de Venezuela, revisaremos las políticas del sector en el período comprendido entre 1999 y 2013.

Trabajaremos con el argumento de que las políticas científico-tecnológicas en Venezuela tienen una vinculación normativa con el concepto de “Sociedades del Conocimiento”, a pesar de que existan ciertas diferencias programáticas y de que la base socioeconómica de nuestro país resulta bastante particular (Álvarez: 2009; Álvarez: 2012). Así mismo, consideraremos que las estrategias y acciones en el sector responden a una racionalidad normativa establecida en el marco político-jurídico nacional, en combinación con una racionalidad económica señalada por la adopción de marcos como el “desarrollo endógeno socialista”, ambas encuadradas en el contexto de la tradición del capitalismo rentístico nacional (Baptista: 2010). A partir de allí será posible evaluar su importancia como política para la democratización de oportunidades y de recursos financieros, así como también sus limitaciones frente a la estructura científico-tecnológica convencional arraigada en el país.

## **2. En torno a una interpretación de sociedades del conocimiento**

### **2.1. Un enfoque político sobre las sociedades del conocimiento**

La Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO), es uno de los organismos internacionales que se ha preocupado por fijar una concepción básica e integral sobre la Sociedad del Conocimiento. Esto significa, por una parte, que ha buscado plantear una definición que pueda servir como referencia para otros entes -en especial, aquellos encargados de la formulación de políticas públicas- pero, además, quiere decir que el enfoque que propone no se agota en una dimensión parcial del fenómeno (por ejemplo, una delimitación economicista o tecnológica); sino que proponen una perspectiva que conjuga varios aspectos del mismo. En primer lugar, nos interesa destacar de la propuesta de la UNESCO, que no se trata de una posición que tribute al determinismo tecnológico. Con determinismo tecnológico, nos referimos a una perspectiva que coloca los cambios tecnológicos como causa principal de los cambios sociales, en virtud de una cualidad inmanente a aquella, tal como por ejemplo la “eficacia”. En concreto:

... la idea de determinismo tecnológico interesante como principio explicativo de cambio social comprende tanto la creencia en una dinámica inmanente del cambio tecnológico, generalmente expresada en la idea de que existen leyes propias del progreso tecnológico, como la creencia de que la tecnología determina otros aspectos de la vida social. Nótese que ambas creencias suponen que la tecnología tiene un carácter relativamente autónomo, ya sea para dar cuenta de la dinámica supuestamente propia de la tecnología, como para aceptar que existe una distinción entre el ámbito tecnológico y el social, al cual la primera afecta (Martínez y Suárez: 2008, 99).

En este sentido, una posición determinista estaría de acuerdo con la tesis de que el desarrollo tecnológico es una causa suficiente para el cambio social. Por lo tanto, asume tácitamente que todas las sociedades son social y culturalmente semejantes, o bien que -gracias al desarrollo tecnológico- todas las sociedades pueden confluir en una clase especial de sociedad. En cualquiera de los dos casos, se encuentra una perspectiva no pluralista, reñida con el reconocimiento de la diversidad cultural. La UNESCO asume una posición distinta cuando afirma lo siguiente:

La gran mayoría de los trabajos de investigación realizados hasta ahora en los campos de la educación, la investigación científica y las nuevas tecnologías siguen siendo tributarios de un gran determinismo tecnológico y de una visión demasiado fragmentada de las interacciones existentes. El interés por los efectos a corto plazo de

la introducción de las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje puede conducir a que se deje de lado un estudio más profundo de los nuevos contenidos de la educación, así como de su calidad y sus modalidades (UNESCO: 2005, 21).

Esta preocupación se fundamenta en que se establece una relación según la cual la cultura abarca a la tecnología, y no al contrario como supondría una relación determinista. Desde el punto de vista del determinismo tecnológico, la racionalidad funcional define el progreso tecnológico y, puesto que la tecnología se considera neutral con respecto a valores e intereses, sus alcances tienen el mismo sentido para todos los contextos culturales. Tácitamente, se deja previsto una interpretación homogénea de la cultura y la sociedad. Es decir, si el cambio tecnológico define el cambio social, y la tecnología está fundada en la racionalidad funcional, todas las diferencias culturales quedarán, en algún momento, reducidas bajo la forma de una forma de sociedad única, ordenada racionalmente por la tecnología. La UNESCO parece desmarcarse de esta interpretación, e incluso advierte su permanencia en conceptos más aceptados, tales como “Sociedad de la Información”.

La noción de sociedad de la información se basa en los progresos tecnológicos. En cambio, el concepto de sociedades del conocimiento comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas. El hecho de que nos refiramos a sociedades, en plural, no se debe al azar, sino a la intención de rechazar la unicidad de un modelo “listo para su uso” que no tenga suficientemente en cuenta la diversidad cultural y lingüística, único elemento que nos permite a todos reconocernos en los cambios que se están produciendo actualmente. Hay siempre diferentes formas de conocimiento y cultura que intervienen en la edificación de las sociedades, comprendidas aquellas muy influidas por el progreso científico y técnico moderno. No se puede admitir que la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación nos conduzca –en virtud de un determinismo tecnológico estrecho y fatalista– a prever una forma única de sociedad posible (UNESCO: 2005, 17).

La UNESCO considera que la SC debe proteger el pluralismo cultural que se considera propio de la humanidad. Esto toca, por ejemplo, a las lenguas, los saberes locales y la generación de contenidos. Con ello, cada sociedad estaría generando fortalezas que son necesarias para la propia transición hacia una SC pluralista. El reconocimiento de su propia diversidad, haría que cada sociedad buscara formas conscientes de generar sus propias fortalezas para responder a sus necesidades y “a las rápidas mutaciones que caracterizan el mundo contemporáneo” (2005: 18).

En el fondo, el determinismo tecnológico no es sólo un problema teórico sino un problema político, porque equivale a desconocer que los grandes avances tecnológicos (comprendidos en la tercera revolución industrial) se han suscitado en condiciones geográficas, históricas y culturales específicas. Por lo tanto, pretender su extrapolación a otros contextos equivale a negar las particularidades culturales presentes en otros contextos. En particular, el determinismo implica también la extrapolación de los modelos de desarrollo, es decir, todo el marco teórico, interdisciplinario y científico según el cual debería orientarse el cambio social planificado. Como señala el documento de la UNESCO: “dentro de esta perspectiva, la noción de sociedades del conocimiento no se puede reducir a una visión exclusiva de los países del Norte, ya que parece constituir también un nuevo enfoque de desarrollo pertinente para los países del Sur” (2005, 20).

Ahora bien, el acento en el carácter político y pluralista de la SC no significa en absoluto desconocer el papel del conocimiento y la tecnología en la construcción de este modelo de sociedad. Antes bien, implica realizar un arreglo de los términos en el cual los aspectos sociales y culturales definen el lugar debido a la tecnología en función de un fin trascendente, tales como el ejercicio de los derechos fundamentales o el desarrollo integral de la sociedad. Lo contrario, como hemos visto, se encuentra representada por la creencia de que los cambios tecnológicos, definidos por una racionalidad funcional, son los que generan los cambios sociales.

## **2.2. Formulación de políticas científico-tecnológicas en las sociedades del conocimiento**

La concepción que se sostenga sobre los cambios sociales enmarcados en las Sociedades del Conocimiento tiene un impacto sustantivo en la racionalidad de la formulación de estrategias y políticas públicas (CEPAL: 2003). Desde el punto de vista de la UNESCO, la dinámica de generación de conocimientos que emerge como parte de la SC puede implementarse en un sinnúmero de acciones que dan cuenta de la necesidad de trascender aspectos parciales como el crecimiento económico. En este sentido, el reconocimiento de la diversidad cultural puede convertirse en sustento de otra forma de definir el desarrollo humano, en cuanto que los cambios tecnológicos tienen un sentido pluralista. Esto implica la progresiva materialización de un “modelo de desarrollo cooperativo” en el cual “el conocimiento ya no se considere como un fin en sí, sino solamente como un medio” (2005: 20) que contribuye con la diversidad cultural y la generación de condiciones sociales para el desarrollo.

Esto resulta importante tomando en cuenta problemas elementales tales como la pobreza, por lo cual los proyectos a desplegarse en el marco de la SC debe atender aspectos como la creación de infraestructura acorde para garantizar el acceso al conocimiento. Pero también deben abarcar cuestiones

igualmente importantes, tales como el fomento de capacidades en el talento humano y la generación de contenidos formativos (UNESCO, 2005: 20). La creación de capacidades y el fomento de dinámicas sociales adecuadas resulta esencial para la construcción de una SC. Esto se debe a que el desarrollo no depende únicamente de la dimensión material y funcional de la infraestructura, sino también de la creación de dinámicas educativas y de instrumentos jurídicos adecuados para aprovechar todo su potencial. En este sentido, se afirma que:

En efecto, el acceso a los conocimientos útiles y pertinentes no es una mera cuestión de infraestructuras, sino que depende de la formación, de las capacidades cognitivas y de una reglamentación adecuada sobre el acceso a los contenidos. Poner en contacto a las poblaciones mediante cables y fibras ópticas no sirve para nada, a no ser que esa “conexión” vaya acompañada por una creación de capacidades y una labor encaminada a producir contenidos adecuados. Las tecnologías de la información y la comunicación necesitan todavía que se elaboren nuevos instrumentos cognitivos y jurídicos para actualizar todo su potencial (2005, 23).

Ahora bien, el camino a las SC contiene sus propios problemas políticos. Expresamente, una de las amenazas es la posibilidad de que se amplíen las desigualdades socioeconómicas y políticas entre diferentes regiones del mundo, e incluso dentro de las comunidades nacionales. El surgimiento de “brechas” de conocimiento, causadas por las mismas dinámicas que originan la posibilidad de hablar de una SC, es uno de los aspectos que es necesario atender (2005, 23). En otras palabras, existe la posibilidad de que los cambios tecnológicos y económicos surgidos en las décadas precedentes, tengan como consecuencia que, aunque se amplíen las posibilidades para generar y compartir conocimientos, comiencen a aparecer barreras artificiales que sirvan para hacer que el conocimiento se convierta en un bien escaso. El carácter de la escasez artificial del conocimiento es afín a su consideración como un bien de consumo.

Esto representaría un proceso de mercantilización del conocimiento (Boyle: 2006). Es decir, la creación de barreras jurídicas y económicas para que el conocimiento sea accesible únicamente a través de relaciones mercantiles establecidas en el mercado, y no solamente a través de formas públicas e institucionales de intercambio. En razón de esto, el informe advierte que “una apropiación o mercantilización excesiva de los conocimientos en la sociedad mundial de la información representaría un grave peligro para la diversidad de las culturas cognitivas” (2005, 23), y afirma claramente que “el conocimiento no se puede considerar una mercancía como las demás” (p. 24).

Los cambios tecnológicos han facilitado el acceso a la información, por lo cual deberían reducirse el costo de acceso. Sin embargo, de acuerdo con los preceptos de la economía clásica, pueden aparecer instrumentos jurídicos para generar escasez artificial sobre el conocimiento, tales como por ejemplo las patentes (David y Foray: 2002a; David y Foray: 2002b). Es necesario destacar también que, para la UNESCO, el bajo costo relativo de la información no implica tampoco que todo el conocimiento debe ser gratuito, sino que debe encontrarse otra forma de regular económicamente la circulación de saberes.

Si es impensable una sociedad del conocimiento que no esté basada en la libre circulación de los conocimientos -comprendida la circulación entre el Norte y el Sur, sean cuales fueren los obstáculos existentes-, tampoco cabe pensar en una sociedad exclusivamente basada en una cultura de la gratuidad, porque no hay sociedad sin actividad económica (2005, 52).

En suma, en el mismo sentido en que el desarrollo humano no está orientado por el determinismo tecnológico, tampoco puede estar regido por el determinismo del mercado. Con ello aparece otra clase de desigualdades que igualmente afectarían los fines últimos del desarrollo. De ahí que se reitera la necesidad de que el conocimiento y la información contribuyan con la realización de un fin más trascendente:

La sociedad mundial de la información en gestación sólo cobrará su verdadero sentido si se convierte en un medio al servicio de un fin más elevado y deseable: la construcción a nivel mundial de sociedades del conocimiento que sean fuentes de desarrollo para todos, y sobre todo para los países menos adelantados. Para lograrlo, dos desafíos planteados por la revolución de la información revisten una importancia particular: el acceso a la información para todos y el futuro de la libertad de expresión (2005, 29).

Por lo tanto, el despliegue de las Sociedades del Conocimiento tiene importantes implicaciones económicas. Precisamente, la desigualdad entre los niveles de desarrollo explicaría en parte las desigualdades entre distintas sociedades. El interés en fomentar una noción pluralista de SC también se relaciona con los modelos de desarrollo. Es decir, la SC representa una oportunidad política para revertir desigualdades que se han originado históricamente por el devenir del desarrollo económico de la sociedad capitalista mundial. De ahí que “el desarrollo en el ámbito de la información no descansa exclusivamente en mecanismos económicos, sino que obedece en gran parte a decisiones políticas” (2005, 36).

### **3. La formulación de políticas científico-tecnológicas en Venezuela**

#### **3.1. Fundamentos políticos de la gestión en ciencia y tecnología**

Uno de los aspectos que destaca de la gestión científico-tecnológica venezolana, en particular vista desde la aproximación a las Sociedades del Conocimiento, es que se trata de una posición que coloca el componente político delante de las orientaciones económicas y tecnológicas. No es que las directrices económicas y tecnológicas de las SC no tengan además un sentido político -como podría hacernos pensar precisamente una noción determinista- sino que la gestión gubernamental ha hecho explícito que el desenvolvimiento de una política de fomento del conocimiento debe servir a los fines de la consolidación de una comunidad política nacional. Esto quiere decir que el fin último de la gestión del sector es político, no un fin estrictamente económico o tecnológico, y que, por lo tanto, la racionalidad de la planificación de la gestión del sector permitirá justificar programas y medidas que respondan a este fin. Además, significa también que la política del sector se encuentra arraigada en la orientación ideológica y en la praxis de la gestión gubernamental, y que no es un fragmento aislado que responde a su propia racionalidad económica o tecnológica.

En este sentido, los planes científico-tecnológicos nacionales han previsto un conjunto de fines políticos como parte de la racionalización de la gestión científico-tecnológica nacional. En particular el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030 (MCT: 2005) representa un buen ejemplo de ello, como cuando se establece lo siguiente:

Las premisas básicas con las que debe armonizar el enfoque desde la ciencia, tecnología e innovación, son las que define un modelo integrado de desarrollo que hace énfasis en las comunidades, su territorio y sus condiciones concretas, espacio donde el criterio de las ventajas locales y el protagonismo de las comunidades en la definición de sus expectativas para alcanzar ese desarrollo, son los ejes básicos para instrumentar el modelo (pp. 77).

La orientación de la actividad científico-tecnológica del país desde el sector público tiene sus bases en el sistema político-jurídico nacional. La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece un proyecto político cuando dice que el Estado venezolano se constituye como un Estado Social de Derecho y de Justicia (art. 2), por lo que se consagra a la democratización de la sociedad venezolana, al canalizar el acceso de la ciudadanía a las prácticas de participación y control de aquellos aspectos que constituyen su vida como colectivo (art. 5, 62, 70, entre otros).

En lo que toca al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, la Constitución establece que “la creación cultural es libre” en cuanto a la inversión, producción y divulgación de obras creativas, humanísticas, científicas



y tecnológicas (art. 98). Además, se establece que el Estado reconoce el “interés público” del conocimiento, la ciencia, la tecnología y los servicios de información, como instrumento para el desarrollo social, económico y político de la Nación, así como para la seguridad y la soberanía (art. 110).

En el 2001 se aprueba la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), la cual es reformada en el 2005 y sufre cambios sustanciales en el 2010. La Ley establece numerosas actividades como de interés para el sector de ciencia y tecnología, lo cual tiene importancia para el financiamiento (Art. 42). A partir de la Ley del 2005 comienzan a hacerse notables los aportes del sector público y privado a las actividades de ciencia y tecnología. La reforma de la LOCTI en el 2010 establece que la política pública nacional es establecida por el Ministerio de acuerdo con la orientación plasmada en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (art. 4). Además, como la versión anterior de la Ley, presenta cuáles actividades pueden recibir aportes para el financiamiento (Art. 27). Otro aspecto notable de la Ley es que fomenta la integración de las regiones y de las organizaciones comunales en el sistema científico-tecnológico nacional (Art. 32).

El Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2001-2007 fue formulado a partir de cinco “equilibrios”: económico, social, político, territorial e internacional. Esta plan constituye el primer instrumento de planificación nacional a partir de la aprobación de la Constitución en el año 2000. El área de ciencia y tecnología se encuentra integrado principalmente como parte del Equilibrio Económico. Desde este enfoque, la integración de tecnología forma parte del fortalecimiento productivo nacional.

En el siguiente período constitucional se formuló el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013, estructurado a partir de siete “directrices”: ética, social, política, económica, geopolítica interna, energética y geopolítica exterior. Este es el primer documento de esta categoría en el cual el concepto de Socialismo tiene un papel central en la formulación de estrategias gubernamentales. El sector de ciencia y tecnología se encuentra integrado en la directriz denominada Modelo Productivo Socialista, y se hace énfasis en fomentar formas de desarrollo tecnológico que contribuyan con la autonomía de las actividades de producción y de servicios, a través del fortalecimiento de capacidades nacionales para crear, importar, modificar y difundir tecnología orientada hacia la satisfacción de las necesidades humanas.

En cuanto a los Planes sectoriales, tenemos que en el 2001 se formuló el “Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ciencia y Tecnología para la gente”, el cual plantea objetivos como “Fortalecer el capital humano nacional en lo relacionado con las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico y de innovación”; “Orientar la producción, utilización y difusión del conocimiento para la solución de problemas prioritarios para el país y el aprovechamiento de oportunidades por parte de la población”; y “Contribuir con la

conformación de una cultura del conocimiento y la innovación, a través de procesos de difusión, información y aprendizaje social, favoreciendo los procesos de gestión social para la democratización y apropiación social de conocimientos y tecnologías” (MCT: 2001, 10-11).

Más adelante, en el año 2005, se formuló el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005-2030) que plantea un horizonte de largo plazo para el desarrollo del sector. Dicho Plan adopta el enfoque del desarrollo endógeno y establece la necesidad de un modelo de desarrollo que basado en la desconcentración del territorio y la inclusión de las comunidades organizadas (pp. 77). El Plan propone que la ciudadanía construya sus capacidades para adquirir, transformar y generar conocimientos como una alternativa para la generación de fortalezas sociales. Desde esta perspectiva, se proponen los siguientes objetivos estratégicos:

1. Promover la independencia científica y tecnológica con la finalidad de alcanzar mayores niveles de soberanía científico-técnica necesarios para construir un modelo endógeno de desarrollo ambientalmente sustentable para el país.
2. Desarrollar una ciencia y tecnología para la inclusión social donde los actores de la sociedad venezolana sean sujetos de acción en la formulación de políticas públicas en ciencia y tecnología y partícipes del nuevo pensamiento científico que se gesta en el país.
3. Generar mayores capacidades nacionales en ciencia, tecnología e innovación, referidas a la formación de talento, la creación y fortalecimiento de infraestructura científica y al conjunto de plataformas tecnológicas requeridas en nuestro país (p. 124).

La gestión gubernamental de la ciencia y tecnología en Venezuela ha seguido una orientación que contrasta con el determinismo tecnológico, en cuanto que no considera que el cambio tecnológico sea un fin en sí mismo, sino que sobre todo representa un medio para un propósito político ulterior. Así, los proyectos y programas generados en el sector no buscan solamente promover el cambio tecnológico sobre la base del criterio de eficiencia, como sería deseable desde un enfoque que otorgue preponderancia a la racionalidad funcional, sino que se considera que el cambio tecnológico es una condición necesaria para fomentar determinadas transformaciones en la esfera social.

Como afirma la UNESCO, el reconocimiento del carácter político y cultural de la construcción de las SC conlleva la necesidad de fomentar las fortalezas particulares de cada cultura (2005, 18). Este enfoque, de carácter “pluralista” -para contraponerlo al carácter “reduccionista” del determinismo tecnológico- implica la necesidad de utilizar conceptos que proporcionen sentido a la política nacional en el sector. Como hemos visto, “independencia” y “so-

beranía” son dos conceptos que aparecen de forma recurrente en los planes nacionales. Dichos conceptos están fundados en la concepción del Estado-Nación como sujeto político, y en la necesidad de su progresivo fortalecimiento como estructura de poder político soberano.

De este modo, los objetivos de la gestión en el área se encuentran enmarcados por los fines políticos que se establecen en documentos como la Constitución Nacional, los Planes de Desarrollo Económico y Social de la Nación (MPD: 2001; MPPD: 2007) y los planes sectoriales (MCT: 2001; MCT: 2005). Esto quiere decir que la gestión del sector se ha tratado como parte de una política de arranque nacional, y no como si fuera un fragmento de ella o un fin en sí mismo.

### **3.2. Revisión de los indicadores de ciencia y tecnología en Venezuela**

El sector de las políticas públicas en ciencia y tecnología en Venezuela, ha tenido un auge importante a partir del año 2000. Por una parte, se han desplegado un conjunto de acciones orientadas a proporcionarle a esta área el significado de una política de carácter nacional. En este sentido, se crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el cual tiene, a su vez, un marcado dinamismo expresado en el desarrollo de varios planteamientos estratégicos y, con ello, por el despliegue de varios programas de ejecución de la política pública. Por una parte, se trata de un sector en cambio permanente. El Ministerio de Ciencia y Tecnología recibió hacia el 2009 competencias del área de Telecomunicaciones y de Industrias (éstas últimas le fueron restadas nuevamente hacia el 2011). Y además, la legislación del sector no ha dejado de crecer, desde la aprobación de la Ley de Ciencia y Tecnología (2001) hasta la Ley de Infogobierno (2013) (MPPCTII: 2009). El crecimiento de la gestión pública en ciencia y tecnología ha sido reconocido por organismos como la UNESCO (2010, 279-284).

La separación, en términos ideales, de las políticas convencionales en el sector - el ideal de ciencia mertoniana, con un cariz industrial y con una fuerte orientación al mercado - se tradujo en un conjunto de medidas para la democratización de los recursos del sector que, por una parte, se benefició de la política petrolera del gobierno y, por otra se aplicó a la creación de programas que ayudaran a la socialización de la renta (Ovidio: 2005). De ahí que una orientación científico-tecnológica de orientación contrahegemónica encontró un apoyo vital en el nacionalismo energético que se fomentó en los gobiernos de Hugo Chávez. Como consecuencia, surgieron iniciativas redistributivas como las Redes de Innovación Productiva (Peña: 2006; Infante: 2009); otras orientadas a la gestión territorial del conocimiento, como la creación de nuevos FUNDACITE y de Misión Ciencia (MINCI: 2006); y otras orientadas a la socialización de los recursos a través de la inversión en infraestructura y en talento humano, como los Infocentros (MCT: 2000) e incluso el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (ONCTI: 2013).

Estas acciones han tenido resultados en términos absolutos, llevados a recursos invertidos, centros creados, redes formadas, etc. Y ahí radica su valor cualitativo: ha contribuido a crear espacios para la formación, el financiamiento de proyectos y el acceso al conocimiento para una parte importante de la población. De ahí también que, al observar indicadores convencionales como la proporción de investigadores sobre la población económicamente activa, encontramos un aumento importante, como resultado de la apertura de nuevos centros de educación superior y las políticas de reconocimiento de la investigación. Estas medidas han contribuido, en suma, a socializar los espacios de gestación del conocimiento a través de una política institucional innovadora.

No obstante, no deja de ser necesario destacar que los cambios han sucedido demasiado rápido para verse reflejados en la estructura institucional de la ciencia y tecnología. Como veremos, el aumento ingente en el número de investigadores no se ha traducido en un incremento de publicaciones, del mismo modo que la inversión en la explotación mineral y la industria no se ha transformado en un aumento en el número de patentes solicitadas.

A partir del año 2000, ha habido un aumento sostenido de la inversión en ciencia y tecnología<sup>1</sup>. Esto es más perceptible a partir del 2006, cuando la modificación de la Ley de Ciencia y Tecnología establece obligaciones financieras para el sector empresarial. Así, el gasto en ciencia y tecnología en relación con el PIB fue de 0,39% en 1999 a 2,36% en 2009; y el gasto por habitante fue de 15,83 a 276,05 en el mismo período. El sector que más aportes recibe por este concepto es el de las empresas (públicas y privadas) con 89,46%, y las actividades priorizadas son las de explotación de la tierra y producción industrial, que juntas alcanzan más del 50% de las inversiones.

Así mismo, ha habido un aumento persistente en el número de investigadores a nivel nacional, el cual prácticamente se multiplicó por cuatro durante el período estudiado y varió de 1689 profesionales en 1999 a 10256 en 2012. Esto conduce a un aumento del número de investigadores en relación con la población económicamente activa (0,17% a 0,76% en este período). Además, el número de mujeres investigadoras ha ido aumentando en relación con el número de hombres, de 40,38% a 56,30% entre 1999 y 2012. El sector que cobija a la gran mayoría de los investigadores es la educación superior (aunque presenta un descenso de 84,92% en 1999 a 78,15% en el 2012), seguido del sector gobierno, que ha presentado un ligero descenso durante el período estudiado (ambos en beneficio del crecimiento del sector empresas). Las disciplinas con más investigadores en el 2012 son las ciencias sociales y las ciencias naturales, que unidas suman un 56% del total, seguidos por las ciencias médicas, las ciencias agrícolas y la ingeniería. Por otra parte, se nota la especialización de los investigadores, sobre todo en el rubro de maestrías (16,52% a 43,70%), lo que contrasta con la reducción en el nivel de los doctorados, de 78,63% a 43,60% entre 1999 y 2012.

Las patentes otorgadas a residentes se han mantenido en baja durante el período del cual se dispone de datos (28 a 4 entre 1999 y 2003), aunque a vista se encuentra que este valor es tradicionalmente bajo. En cambio, en el rubro de las solicitudes se observa una disminución de hasta 50%, de 276 en 1999 a 123 en 2009. Las solicitudes de patentes (256 a 75 entre 1999 y 2003) y las patentes otorgadas para no residentes (2749 en 1999 a 2778 en 2009) se mantienen con altibajos regulares. Esta relación tiene como consecuencia una tasa de dependencia que se duplicó durante el período estudiado (9,96 en 1999 a 22,59 en 2009), y una tasa de autosuficiencia que se redujo a la mitad (0,09 a 0,04 en el mismo período). Así mismo, el coeficiente de invención ha ido en disminución (1,16 a 0,44 entre 1999 y 2009).

Por otra parte, se observa un aumento sostenido en el número de publicaciones científicas, mantenido en términos absolutos (de 4458 a 5380 entre 1999 y 2009), y de forma variable en relación con el número de habitantes en razón del aumento de la población (de acuerdo con el índice seleccionado: SCI 4,49 a 4,8 entre 1999 y 2010; PASCAL 2,28 a 1,27 en el mismo período). No obstante, considerado en relación con el PIB (SCI 10,93 a 3,52; PASCAL 5,55 a 0,93), y en relación con el número de investigadores (SCI 63,41 a 20,5; PASCAL 32,21 a 5,4 por cada 100), el índice de publicaciones presenta una disminución relativa debida al incremento del ingreso y del personal calificado como investigador.

En resumen, podemos afirmar que ha habido una mayor inversión del PBI en el sector de ciencia y tecnología, especialmente en los sectores de explotación de la tierra e industria. Así mismo, han mejorado los indicadores correspondientes al número, composición y especialización de los investigadores. Estos pueden considerarse como aspectos positivos de la gestión pública de ciencia y tecnología en el país. No obstante, los resultados, observados a partir de los indicadores tradicionales de patentes y publicaciones, no reflejan la mejoría que observamos en estos aspectos. En cuanto a las publicaciones el aumento en el número de investigadores no ha sido seguido proporcionalmente por el aumento de las publicaciones. Y en el caso de las patentes, históricamente bajas en el país, parecen en declive.

#### **4. La formulación de políticas científico-tecnológicas en Venezuela y las sociedades del conocimiento**

La política venezolana en ciencia y tecnología, como hemos visto, es expresión de una orientación hacia la intervención gubernamental en el sector. Esta es una diferencia con otros contextos de comprensión de la política científico-tecnológica, que consideran que la no regulación de las actividades socio-productivas es una condición importante para alentar la organización de la sociedad a través del mercado (Montilla y Ochoa: 2012). En contraste con esta posición, una opción pluralista y orientada al desarrollo humano requiere un

nivel importante de planificación y de regulación pública de las actividades económicas y científico-tecnológicas del país. A continuación describiremos algunos principios extraídos de la gestión gubernamental en el sector.

#### **4.1. El carácter nacional de la política en ciencia y tecnología**

Uno de los problemas centrales para la construcción de Sociedades del Conocimiento es la existencia de brechas entre distintas regiones del globo y en el seno de las sociedades nacionales. Dichas “brechas” se originan en diferencias estructurales entre diferentes sociedades, por ejemplo, diferentes niveles de desarrollo industrial, o la posición en el sistema internacional de relaciones económicas y geopolíticas, tienen incidencia en la aparición de las brechas cognitivas propiamente dichas. Dichas brechas son, en suma, desigualdades en cuanto a los niveles de desarrollo socioeconómico en general, pero pueden abordarse con la formulación de políticas públicas atinadas o, por el contrario, pueden ampliarse si no se atienden correctamente los puntos neurálgicos de la planificación nacional. Así, las políticas públicas, orientadas políticamente, están dirigidas a la superación de problemas sociales a través de la formulación de acciones con sentido nacional. En Venezuela, lo que se ha planteado es que la estructuración de problemas debe hacerse con respecto a ciertos criterios establecidos nacionalmente. De hecho, buena parte de los documentos estratégicos que hemos revisados hacen explícito que las necesidades de investigación y desarrollo sean establecidas por los representantes del poder político en alianza con los sectores técnicos y productivos, en atención a un modelo de sociedad que se ha hecho explícito en cada uno de ellos.

#### **4.2. La ciencia y tecnología como medio para el desarrollo**

Para la UNESCO el conocimiento es tanto una forma de responder a las necesidades económicas como una expresión del bienestar humano integral, de forma tal que debe utilizarse para potenciar las condiciones de desarrollo (2005, 29-30). Las brechas científicas son también brechas en el desarrollo socioeconómico de un país, y la política sectorial debe apuntar a eliminar tales diferencias. De ahí que sea necesario realizar un esfuerzo multidimensional y multisectorial para fortalecer las capacidades para la innovación, especialmente tomando en consideración que “la inversión en ciencia es una opción política” (UNESCO: 2005, 110). En este sentido, observamos que la política gubernamental venezolana en ciencia y tecnología se ha suscrito a las directrices de desarrollo socioproductivo, apuntando a modelos como desarrollo endógeno y modos de producción socialistas.

La geopolítica del saber (Lander: 2005; Mattelart: 2005), que es a su vez una geopolítica del desarrollo (UNESCO: 2005, 30), explica en parte por qué los índices científico-tecnológicos en los países del Sur son tan bajos en relación con los países del Norte. Por ejemplo, la generación de patentes está

relacionada con la existencia de un contexto de incentivos adecuados y de un marco institucional pertinente, pero especialmente depende del nivel de desarrollo industrial de la economía doméstica. Así, países con bajo nivel de desarrollo industrial tendrían también poca capacidad para la innovación tecnológica, al menos desde la óptica de las patentes. Esta situación se origina en la forma de integración con el sistema económico internacional y posee consecuencias directas para los sectores productivos y científico-tecnológicos del país:

En efecto, la dependencia tecnológica ha sido uno de los aspectos más críticos en el proceso de industrialización venezolano, impidiendo sostener un crecimiento adecuado y limitando severamente la demanda real de los factores tecnológicos nacionales. ... Más allá de los argumentos de la injusticia de esta estructura socioeconómica, su persistencia ha impedido un proceso de industrialización que hubiera podido ser más complejo y notablemente más demandante en recursos humanos física, profesional y culturalmente calificados (Vessuri: 2005, 81).

Por otro lado, la fuga de cerebros, o el ajuste de las agendas de investigación a los medios de reconocimiento y a los incentivos establecidos por los países de capitalismo avanzados, son dos condiciones que, propiciadas desde la geopolítica de las relaciones del saber, se expresan en los sistemas nacionales de ciencia y tecnología (Varsavsky: 2007). Esto puede ayudar a explicar, en parte, el bajo rendimiento de nuestro país en los indicadores estudiados. La falta de impacto de la política de incentivos ha sido reconocida incluso por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI: 2009a) el cual observó:

Es notorio que desde su evolución el Programa de Promoción del Investigador (PPI) ha permitido en el tiempo la creciente incorporación de investigadores e investigadoras de todo el país y de la mayoría de las instituciones académicas. Sin embargo, actualmente es concebido por la mayoría de sus acreditados y acreditadas sólo como un mecanismo de incentivo en forma de beca, que complementa sueldos y salarios. A pesar que, en términos generales la productividad científica ha aumentado, no se observa que el programa haya contribuido en forma significativa al incremento de la investigación articulada y en red, a nivel nacional. Así mismo, se desconoce la vinculación de esta investigación con el desarrollo tecnológico y de innovación del país (p. 20).

La UNESCO recomienda el desarrollo de los talentos nacionales para el beneficio del sistema de ciencia y tecnología. El siguiente fragmento es significativo en esta materia:

... como los medios financieros y el prestigio científico suelen ir unidos a los intereses de los científicos de los países del Norte, se corre el peligro de que los investigadores de los países del Sur descuiden temas importantes de investigación para sus propios países ... Las personas que contribuyen a la adopción de decisiones en el ámbito científico y tecnológico deben ante todo centrarse en la capacidad para generar conocimientos científicos y tecnológicos endógenos (2005, 122).

De ahí que haya sido necesario adoptar medidas para redefinir los programas de incentivos, así como los objetivos de investigación y desarrollo, como se ha hecho por ejemplo a propósito de la reformulación del Programa de Estímulo a la Investigación y la Innovación (ONCTI: 2013). En este sentido, el ONCTI también señaló que: “se hace necesario incorporar la investigación como eje central de la conducción académica y estimular la inserción inmediata ... en el contexto económico y socio-político imperante” (2009, 20).

A propósito de esto, además de los documentos revisados, el Ministerio correspondiente generó en el 2011 dos documentos de interés para el reconocimiento de las prioridades de investigación, como parte de la convocatoria para los programas de apoyo a la investigación científica y tecnológica (Programa de Proyectos Estratégicos y Programa de Estímulo a la Investigación). El primero de estos programas se plantea que los proyectos que se ejecuten atiendan problemas de desarrollo social y realicen la investigación de modo participativo, con el agregado de que deben apoyar la socialización del conocimiento, la formación de cuadros y cultores, y la creación de espacios de ciencia y tecnología. El documento denominado “Términos de Referencia” (MCTII: 2011a) establece las áreas estratégicas de investigación para luego desagregar cada una: vivienda y hábitat, desarrollo urbano, cambio climático y eficiencia energética. Así mismo, el Programa de Estímulo a la Investigación establece en el documento “Necesidades de Investigación” (MCTII: 2011b) cuáles son las necesidades de investigación prioritarias para la ejecución de recursos. Éste documento contiene un conjunto amplio de líneas de investigación ordenadas en Áreas, Sub-Áreas, Líneas estratégicas y Necesidades de Investigación, y permite formarse una idea general de la dirección que promueve el Ministerio para la investigación en el país.

### **4.3. La integración y fortalecimiento del sistema ciencia y tecnología**

En cuanto a la política científico-tecnológica propiamente dicha, la UNESCO recomienda que se sigan políticas de construcción del sistema



científico-tecnológico nacional, con interés en la integración regional a través de la detección de complementariedades efectivas, y con miras a la participación en el mercado internacional (UNESCO: 2005, 112). Entre los numerosos acuerdos firmados con otros países en materia de ciencia y tecnología (UNESCO: 2010) destacan los acuerdos de cooperación y transferencia de conocimientos, como el acuerdo China-Venezuela, gracias al cual pudo llevarse a órbita los primeros satélites venezolanos VENESAT-1 (“Simón Bolívar”) y VRSS-1 (“Miranda”).

Así mismo, la UNESCO hace énfasis en la integración entre el sector privado y el sector público, a través de una política de incentivos que incluya subvenciones, incentivos fiscales y la creación de fondos acordes para el fomento del sector. En Venezuela, la política gubernamental ha seguido una orientación análoga, a partir de la generación de diferentes instrumentos de planificación, jurídicos y financieros para el fortalecimiento del sistema nacional de ciencia y tecnología. Como hemos visto, de acuerdo con la LOCTI, entre las actividades que se consideran importantes para el sector, se encuentran el aporte a fondos públicos, la inversión en actividades empresariales, la formación de redes de innovación, el financiamiento para patentes y diferentes actividades enfocadas a la creación de fortalezas en el sector científico-tecnológico (financiamiento de proyectos universitarios, fortalecimiento de redes de cooperación, actividades de formación, etc.).

No obstante, de acuerdo con estadísticas del ONCTI, en el año 2000 había el 98,4% de las instituciones que empleaban investigadores eran del sector público, y el 1,6% pertenecían al sector privado. En el 2012 la relación es de 87,1% contra 5,3% (el total de instituciones pasó de 1.802 a 10.256 en el mismo tiempo). Otra estadística señala que en el año 2000 el 84,9% de los investigadores pertenecían al sector universitario, proporción que se redujo a 78,1% en el 2012, en favor de un 13,3% del sector gobierno y un 7,6% del sector empresas. Esto quiere decir que, al menos tomando desde el punto de vista de la inversión, la mayor parte de los recursos van a instituciones públicas y entidades de educación superior. No obstante, este hecho también es correlativo con el desarrollo limitado del sector productivo en nuestro país, el cual no invierte prioritariamente en actividades de investigación y desarrollo.

Por otra parte, recordemos que la UNESCO describe dos clases de brechas: la brecha digital, aquella que es causada por insuficiencias en la infraestructura digital; y la brecha cognitiva, más profunda, que implica la dificultad para transformar la información en conocimientos. Podría decirse que la política gubernamental ha abordado ambos tipos de problemas. Tan temprano como en el año 2000, en Venezuela se pronunció un Decreto para impulsar el uso de internet como una política prioritaria para el desarrollo integral de la Nación (República Bolivariana de Venezuela, 2000). Otro ejemplo particular del intento de atender la carencia de infraestructura informática, entre otros, es el

Proyecto Infocentro. La UNESCO ha destacado este tipo de programas (los “centros comunitarios multimedia”) en el documento referido (UNESCO: 2005, 42). En el 2010, la Fundación Infocentro recibió un premio de la UNESCO, por “llevar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a niños y adultos de toda Venezuela” (UNESCO: 2011). En cierto sentido, proyectos como Infocentro son expresiones del desenvolvimiento de una política de ciencia y tecnología que escapa a la lógica de la economía de mercados, en el sentido de que no se pretende que el acceso a la información sea resultado de un incremento de los contratos de las empresas proveedoras de servicios, sino que aporta una respuesta a las necesidades particulares desde el enfoque de las acciones públicas. Además del Proyecto Infocentro, las Academias de Software Libre (MCT: 2006) se han enfocado en la capacitación de estudiantes y técnicos en el manejo de herramientas informáticas.

Así mismo, es notable que Proyectos como las Redes Socialistas de Innovación Productiva (Peña: 2006; Infante: 2009) y Misión Ciencia (MCI: 2006) se han propuesto directamente la inclusión de pequeños productores en los programas de fortalecimiento científico-tecnológico; si bien el impacto de dichos programas ha estado orientado a impulsar formas de economía social, al apoyo de cultores técnicos y la creación de espacios de divulgación de la ciencia en el seno de las organizaciones de gobierno comunitario. Paralelamente, se han mantenido y ampliado los programas para la formación de talentos especializados y los incentivos para la investigación formal (Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación – PEII). Además, se han creado numerosos centros para la ejecución de la política científico-tecnológica nacional en diferentes ámbitos, como la informática y las telecomunicaciones (MPPCTII: 2009). En consecuencia, puede apreciarse la realización de un esfuerzo importante para el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas nacionales, que pudiera trascender la situación inicial en que se encontraba el sector en 1999 (Vessuri: 2005).

#### **4.4. Mercantilización y acceso al conocimiento**

Uno de los problemas centrales de las Sociedades -y de las “economías”- del Conocimiento es la apropiación privada del saber (Boyle: 2006; Vercellone: 2004). La cuestión es que si la generación y el uso intensivo del conocimiento se ha convertido en un factor de peso para la generación de valor mercantil, existen razones para pensar en el surgimiento de amenazas para la posibilidad de compartir conocimientos. En otras palabras, como hemos visto, las condiciones institucionales y tecnológicas de la ciencia moderna permiten que el conocimiento sea compartido con un costo relativamente bajo, pero el valor de la inversión y el potencial de ganancia hacen que los productos del conocimiento se realicen propiamente en el mercado. Así, una economía mercantil del conocimiento es susceptible de ayudar a crear las mismas desigualdades que pueden aparecer en toda economía fundada en el mercado.

De ahí que el informe de la UNESCO dedique varias páginas al tema de la “mercantilización” del conocimiento. Cuando el conocimiento se convierte en un bien de consumo, es lógico que aparezcan formas para generar su escasez de forma artificial, a pesar de que los medios tecnológicos sean capaces de facilitar que se comparta ilimitadamente. Aquí yace una de las principales contradicciones de las Sociedades del Conocimiento, en el contraste que existe entre los principios normativos del concepto de SC y la realidad de la práctica económica basada en el mercado (David y Foray: 2002a). La UNESCO sugiere que es necesario responder a la amenaza de la mercantilización del conocimiento buscando nuevas formas de integración entre el mercado de los bienes y el mercado del saber (2005, 129). Si las SC parten de un proyecto político y deben atender también los límites de su base económica mercantil, es necesario crear los modos de regulación política y jurídica para que la generación del conocimiento no se convierta en otra fuente de desigualdad. Precisamente, la regulación pública de las SC apunta a crear una fuente de armonía entre los preceptos políticos-económicos y la realidad de los mercados de bienes basados en el conocimiento.

Una forma de vencer esta clase de dificultades es el reconocimiento del saber como un bien común (UNESCO: 2005, 187). En Venezuela se han realizado avances en esta materia, tales como las acciones de apoyo al software libre y al movimiento de acceso abierto (éste último mayormente en el ámbito de la educación superior). En el primer caso, se han aprobado normativas y programas de apoyo al software libre como política de promoción del conocimiento abierto, tales como el Decreto 3.390 (2004) y la Ley de Infogobierno (2013), además de que se han creado instituciones dedicadas al desarrollo y la formación de talento humano en esta materia, como el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) y las Academias de Software Libre.

No obstante, el marco jurídico -desde la Constitución hasta las leyes de ciencia y tecnología- permanecen en buena medida fieles a la jurisprudencia internacional sobre la propiedad intelectual. En este sentido, el sistema de ciencia y tecnología no escapa a la tensión que crea la corriente internacional hacia la privatización de los productos generados por el uso del conocimiento (Boyle: 2006) cuando, de acuerdo con la UNESCO, "el acceso universal al conocimiento debe seguir siendo el pilar en el que basada la transición hacia las sociedades del conocimiento" (UNESCO: 2005, 186). De ahí que no deja de ser importante que la política gubernamental no se haya podido desmarcar del marco jurídico internacional aunque ejecute medidas de apoyo al conocimiento como bien público.

## Conclusiones

En este trabajo nos hemos propuesto realizar un análisis de las políticas públicas venezolanas orientadas al sistema de Ciencia y Tecnología, a partir de la caracterización del concepto de “Sociedades del Conocimiento”. Hemos analizado el concepto de Sociedades del Conocimiento en su dimensión política y normativa. Desde esta perspectiva, la Sociedad del Conocimiento se concibe como un proyecto político dirigido a apuntalar procesos y actividades que integran el conocimiento como factor sustantivo con el fin último de fomentar el desarrollo humano integral. El pluralismo cultural, la libertad de expresión, la participación democrática, entre otros aspectos, son cuestiones que se deben tomar en cuenta para la consolidación de este tipo de sociedad. No obstante, lo fundamental es la generación de dinámicas políticas, económicas y sociales que integren la generación de saber tácito y estructurado en la creación de bienes tangibles e intangibles. De ahí que tras el despliegue de las políticas orientadas a la Sociedad del Conocimiento se encuentra también la formulación de un modelo de desarrollo socioeconómico que busque salvar las brechas sociales existentes en el seno de las sociedades nacionales y entre diferentes regiones del globo.

Al establecer un marco de comparación con el contexto venezolano, notamos que la política científico-tecnológica venezolana se encuentra orientada por la Constitución, los Planes de Desarrollo y los Planes sectoriales, en el sentido de que el desenvolvimiento científico-tecnológico del país se considera un ámbito de desarrollo nacional integrado con los demás aspectos de la vida política del país. Conceptos como “soberanía”, “independencia” e “inclusión social” aparecen como parte de los objetivos sectoriales, enlazados con líneas estratégicas como el desarrollo endógeno y el modelo productivo socialista, y así mismo vinculados con la defensa de los derechos de segunda y tercera generación que se establece en la Constitución como parte de la construcción de un Estado Democrático y Social de Derecho y de Justicia.

Así, podemos afirmar que, normativamente, el planteamiento político del Gobierno en ciencia y tecnología es afín con el marco propuesto por la UNESCO, el cual hemos tomado como referencia. La política científico-tecnológica está fundada en el interés de desplegar un modelo de desarrollo que, en el marco de la ciudadanía política y social, contribuya con el bienestar integral de los ciudadanos

En cuanto a la generación de políticas públicas propiamente dichas, observamos un marco programático que se plantea la masificación de los procesos de gestión del conocimiento. En este sentido, los proyectos y programas de gobierno en el sector se proponen crear condiciones de viabilidad para los objetivos estratégicos planteados en el contexto macro. Destacan los programas de apoyo a la formación de redes productivas, la implementación de infraestructura en espacios de generación de conocimientos, programas de

capacitación informática, la reformulación de los incentivos para la investigación, el apoyo a proyectos de investigación universitarios y de instituciones públicas, la creación de nuevos centros de investigación y desarrollo, los convenios internacionales de intercambio, entre otras acciones. La ciencia y tecnología se ha convertido en un asunto de interés público en cuanto que se ha permitido la participación y la apropiación de las oportunidades de apoyo político y financiero por parte de los ciudadanos en general.

En Venezuela el proyecto científico-tecnológico nacional parte de un proyecto constitucional de democracia política y social, se encuentra enraizado en el modelo de crecimiento endógeno -y de apropiación social de los factores de producción- y tiene como miras el desarrollo integral de la Nación. Desde esta concepción, la ciencia y la tecnología son parte de las líneas de trabajo para la democratización del acceso a los recursos tangibles e intangibles; y se sustraen del dominio de la ideología de mercados, que los concibe ante todo como objetos para la reproducción del capital. En cuanto que el saber, la ciencia y la tecnología forman parte consustancial de la construcción de la vida en colectivo y el desarrollo nacional, la política del sector ha enfatizado el interés público del conocimiento y la necesidad de que se integre con ámbitos prioritarios, tales como la generación de bienes y el desarrollo socioproductivo.

## Notas

<sup>1</sup> Para esta relación se tomará en cuenta los indicadores utilizados internacionalmente, basados en la apreciación de los “insumos” que recibe el SNCTI y los “productos” que genera. Para el caso venezolano tomaremos en cuenta el gasto en actividades en CTI como porcentaje del PIB, el número de investigadores, la generación de patentes y la publicación de artículos (ONCTI: 2009; RICYT; UNESCO, 2010, 279). La mayoría de los datos corresponden a los que proporciona la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT); excepto los datos de 2012, que son los que proporciona el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (ONCTI: 2012).

## Referencias

- Álvarez, V. (2009). *Venezuela: ¿Hacia dónde va el modelo productivo?*. Caracas: Centro Internacional Miranda.
- Álvarez, V. (2012). *Claves para la industrialización socialista*. Caracas: Centro Internacional Miranda.
- Baptista, A. (2010). *Teoría económica del capitalismo rentístico*. (2° ed.). Caracas: Banco Central de Venezuela.
- Bell, D. (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial: Un intento de prognosis social*. Madrid: Areté.
- Boyle, J. (2006). “El segundo movimiento de cercamiento y la construcción del dominio público”. En Busaniche, B. et al: *Prohibido pensar. Propiedad Privada*. Madrid: Traficantes de Sueños.

- Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society. Volume I: The Information Age: Economy, Society and Culture*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Bogotá, Colombia: Alfaomega.
- David, P. y Foray, D. (2002a). “Una introducción a la economía y a la sociedad del saber”. En *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (171). UNESCO, 7-28.
- David, P. y Foray, D. (2002b). “Fundamentos económicos de la Sociedad del Conocimiento”. En *Revista Comercio Exterior*, 52 (6), 472-490.
- Infante, A. (2009). “Contribución de las Redes Socialistas de Innovación Productiva al desarrollo sustentable de las comunidades locales del Estado Mérida”. En: *Fermentum*. (19) 55; pp. 308-330. Mérida, Venezuela.
- Lander, E. (2005). “La Ciencia Neoliberal”. En *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, 11 (2). Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales; pp. 35-69.
- Mattelart, A. (2007). ¿Hacia qué “Nuevo Orden Mundial de la Información”? En: Moraes, D. (Coord.). *Sociedad mediatizada*. España: GEDISA.
- Martínez, S. y Suárez E. (2008). *Ciencia y tecnología en sociedad: el cambio tecnológico con miras a una sociedad democrática*. México, D.F.: Limusa - Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología - MCT (2000). “Propuesta Metodológica para Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. Proyecto Infocentro”. Caracas - Venezuela. Disponible en: [http://portal.cenit.gob.ve/cenitcms/imgnoticias/Metodologia\\_Proyecto\\_Infocentros.pdf](http://portal.cenit.gob.ve/cenitcms/imgnoticias/Metodologia_Proyecto_Infocentros.pdf).
- Ministerio de Ciencia y Tecnología - MCT (2001). “Plan Nacional de Ciencia y Tecnología”. Disponible en: <http://dgt.ucla.edu.ve/archivos/plancyt.pdf>.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología - MCT (2005). “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005 - 2030”. Disponible en: <http://www.fonacit.gob.ve/documentos/pncti.pdf>.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología - MCT (2006). “Reglamento del Programa científico-tecnológico de investigación denominado ‘Academia de Software Libre’”. Disponible en: [http://www.asl.fundacite-barinas.gob.ve/descarga/asl\\_reglamento\\_aprobado.pdf](http://www.asl.fundacite-barinas.gob.ve/descarga/asl_reglamento_aprobado.pdf).
- Ministerio del Poder Popular de la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias - MPPCTII (2009). “Línea de tiempo: Diez años de avances, construyendo el nuevo Estado”. Disponible en: [http://www.mcti.gob.ve/Ministerio/Linea\\_de\\_Tiempo/](http://www.mcti.gob.ve/Ministerio/Linea_de_Tiempo/).

- Ministerio del Poder Popular de la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias - MPPCTII (2011a). “Programa ‘Proyectos Estratégicos 2011’. Términos de referencia”. Disponible en: [http://ociweb.mcti.gob.ve/@api/deki/files/5559/=TDR\\_Concovatoria\\_PE\\_171210.pdf](http://ociweb.mcti.gob.ve/@api/deki/files/5559/=TDR_Concovatoria_PE_171210.pdf).
- Ministerio del Poder Popular de la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias - MPPCTII (2011b). “Necesidades de Investigación 2011”. Disponible en: [http://ociweb.mcti.gob.ve/@api/deki/files/6287/=31.01.2011\\_\\_NECESIDADES\\_INVESTIGACION\\_MPPCTII.pdf](http://ociweb.mcti.gob.ve/@api/deki/files/6287/=31.01.2011__NECESIDADES_INVESTIGACION_MPPCTII.pdf).
- Ministerio de Comunicación e Información - MCI (2006). “La Misión Ciencia está en la calle”. Caracas, Venezuela: MINCI.
- Ministerio de Planificación y Desarrollo - MPD (2001). “Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2001- 2007”. Disponible en: <http://www.mppef.gob.ve/images/pdf/Varios/pdesn.pdf>
- Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo - MPPPD (2007). “Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013”. Disponible en: <http://www.mppef.gob.ve/images/pdf/POAN/Proyecto%20Nacional%20Simon%20Bolivar.pdf>.
- Montilla, M. y Ochoa, A. (2012). “El despliegue científico-tecnológico venezolano de los últimos 5 años interpretado desde dos concepciones de generación de conocimiento”. *Revista Electrónica Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC)*. Mérida - Venezuela; pp. 1-23. Disponible en: <http://radecon.cenditel.gob.ve/publicaciones/index.php?journal=clic&page=article&op=view&path%5B%5D=58&path%5B%5D=49>.
- Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - ONCTI (2009a). “Programa de Promoción del Investigador - PPI. Serie de tiempo 1990 - 2009”. Disponible en: [http://www.oncti.gob.ve/phocadownload/Estadistica/informe\\_ppi\\_20092.pdf&sa=U&ei=WUCBUpuhMYr7kQe2t4GQDQ&ved=0CBgQFjAA&usg=AFQjCNH-M9PTJGc1mcN\\_xS3z2aJDT42Eg](http://www.oncti.gob.ve/phocadownload/Estadistica/informe_ppi_20092.pdf&sa=U&ei=WUCBUpuhMYr7kQe2t4GQDQ&ved=0CBgQFjAA&usg=AFQjCNH-M9PTJGc1mcN_xS3z2aJDT42Eg).
- Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - ONCTI (2009b). “Venezuela en la RICYT 2009”. Disponible en: [http://www.oncti.gob.ve/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=64:informe-ricyt2009&id=8:estadistica](http://www.oncti.gob.ve/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=64:informe-ricyt2009&id=8:estadistica).
- Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - ONCTI (2013). “Reglamento del Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII)”. Disponible en: [http://www.oncti.gob.ve/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=70:reglamento-del-programa-de-estmulo-a-la-investigacin&id=11:documentos&Itemid=92](http://www.oncti.gob.ve/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=70:reglamento-del-programa-de-estmulo-a-la-investigacin&id=11:documentos&Itemid=92).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2005). “Hacia las sociedades del conocimiento”. París, Francia: Sociedad de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2010). *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. Montevideo, Uruguay: UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2011). “Infocentros en Venezuela trabajando por la inclusión tecnológica”. Disponible en: [http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/single-view/news/infocentros\\_trabajando\\_por\\_la\\_inclusion\\_tecnologica/](http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/single-view/news/infocentros_trabajando_por_la_inclusion_tecnologica/).
- Ovidio, Ch. (2005). “Venezuela: Modelos Políticos y Políticas de la Ciencia y Tecnología”. *Bitácora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricas y Culturales de la Ciencia y Tecnología*; pp. 1-24. Disponible en: [http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/18353/2/articulo\\_2.pdf](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/18353/2/articulo_2.pdf).
- Peña, J. (2006). *Socialismo del Siglo XXI: Redes de Innovación Productiva. Un análisis económico y político*. Caracas, Venezuela: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana - RICYT. “Base de datos sobre Venezuela”. Disponible en: <http://db.ricyt.org/query/VE/1990,2010/calculados>.
- Sunkel, O. (comp.) (1991). *El desarrollo desde dentro: un enfoque neoestructuralista para la América Latina*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Varsavsky, O. (2007). *Ciencia, política y cientificismo*. Caracas: Monte Ávila Editores.
- Vercellone, C. (2004). “Las políticas de desarrollo en tiempos del capitalismo cognitivo”. En: Blondeau, O. et al (2004). *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Vessuri, H. (2002). “De la transferencia a la creatividad. Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados”. *Revista de la Universidad Bolivariana de Chile*. Volumen 1 Número 3; pp. 1-28. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/305/30510308.pdf>.
- Vessuri, H. (2005). “Ciencia, política e historia de la ciencia contemporánea en Venezuela”. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*. Vol. 11, N° 1 (ener.-abr.); pp. 65-87.