

EL DESPLIEGUE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO VENEZOLANO DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS INTERPRETADO DESDE DOS CONCEPCIONES DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

Maricela Montilla¹, Alejandro Ochoa²

¹Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).

mmontilla@cenditel.gob.ve

²Centro de Investigaciones en Sistemología Interpretativa – Universidad de Los Andes.

aleochoa@ula.ve

Recibido: 16 de octubre de 2012

Aceptado: 06 de noviembre de 2012

Vol. (1) No.(5) Año:(2013)

Resumen

La actividad científico-tecnológica venezolana empieza a partir de 1999 a transitar un camino que difiere notablemente de los cánones tradicionales de hacer ciencia, tecnología e innovación (CTI). Ello se fundamenta en el advenimiento de una nueva Constitución Nacional que impulsa un conjunto de transformaciones en todos los sectores nacionales y que propugna, principalmente, el desarrollo del ser humano desde todas las aristas. La importancia que se otorga en el país al componente social demanda del sector científico-tecnológico la generación de conocimientos y resultados acordes a la realidad; constituida por necesidades, capacidades y potencialidades que deben tomarse en cuenta para desplegar procesos de investigación, desarrollo e innovación. Ello lo materializa el Estado mediante la formulación de políticas públicas orientadas a la popularización del hecho tecnológico y la apropiación social del conocimiento. En este trabajo se pretende elaborar una interpretación que parte del estudio del discurso gubernamental vinculado a CTI; pasa por la esquematización de dos concepciones contrastantes de desplegar la actividad cognoscitiva y culmina con la comparación del discurso con cada una de las concepciones para determinar la orientación que en Venezuela se ha dado a la generación de conocimiento cuando la principal característica que se demanda es su pertinencia social.

Palabras clave

Estado, ciencia, tecnología, política pública, sociedad.

Introducción

La ciencia y la tecnología han tomado significativa importancia en Venezuela a partir del momento en que la Constitución de 1999 las considera de interés público, pues se convierten en espacios de atención estratégica, jurídica y política. De allí que también se consideren pilares fundamentales del desarrollo del país; desarrollo que no está cimentado en la generación de riqueza, sino en el despliegue de las capacidades creativas del ser humano y su comunión con el entorno.

Esta nueva concepción de desarrollo exige la transformación de los esquemas que tradicionalmente han caracterizado la dinámica nacional, por ejemplo, en el plano científico-tecnológico se presenta un novedoso contexto que demanda acciones acordes al escenario nacional; desarrolladas con la participación de múltiples actores y que reconozcan diversos saberes.

Ello se observa en el proceso de formulación e implementación de políticas públicas que en estos años instituye a la participación como pilar de su constitución, así como también de las transformaciones que deben materializarse para dar cuenta de un país cuya noción de desarrollo se fundamenta en el mejoramiento de las condiciones sociales.

De modo que es pertinente hacer una revisión de la concepción científico-tecnológica que ha asumido el Estado Venezolano y su correlato con la implementación de acciones y programas para determinar si el quehacer tributa al modelo de desarrollo que se impulsa a partir de 1999 o sí, por el contrario, encontramos vestigios de otros modelos.

Justificación

Abordar el estudio del discurso asumido en Venezuela en materia de ciencia y tecnología y soportado en las diversas políticas públicas formuladas en los años estudiados, permite hacer una revisión y valoración exhaustiva de la orientación que el Estado ha querido otorgar a este importante sector de la vida nacional. Con ello se pueden destacar las acciones resaltantes y susceptibles de replicación, y aquellas que merecen ser revisadas y modificadas a objeto de generar mejores resultados.

Objetivos

1. Estudiar el discurso gubernamental venezolano en materia de ciencia y tecnología de los últimos 5 años.
2. Determinar la orientación que el Estado Venezolano ha otorgado al quehacer científico-tecnológico desde la formulación de políticas públicas.

Beneficiarios

Este trabajo pretende brindar a estudiantes, investigadores y planificadores algunas ideas sobre el discurso que, durante los últimos años en Venezuela, ha sustentado la formulación de políticas públicas en materia de ciencia y tecnología, y su posterior ejecución en acciones y programas que tributan a estilos determinados de desplegar la generación de conocimiento. La comprensión así ganada deberá permitir dilucidar críticamente el sentido de las propias políticas públicas en este sector.

1. Despliegue de la actividad científico-tecnológica venezolana en el periodo 2006 – 2011.

Concepción Científico-Tecnológica.

La ciencia y la tecnología se conciben como un sector importante del contexto nacional que debe orientar su accionar en función de generar respuestas a las necesidades sociales y a la realidad del país. En este sentido, debe emprender la transformación de su visión tradicional y asumir su desempeño, por un lado, como transversal a todos los focos nacionales y, por el otro, participativo o abierto, pues es visto como un proceso donde la sociedad interviene y a la vez se pregunta por aquello que le es pertinente o no para adquirir condiciones colectivas de bienestar.

Los procesos de investigación, desarrollo e innovación se plantean desde el compromiso con el bienestar social, a partir de la generación de conocimiento orientado a la búsqueda de las soluciones para los problemas, situaciones y conflictos que caracterizan el contexto del país. En este sentido, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005) sostiene: “Hoy se marcha hacia la construcción de una nueva sociedad, donde la mayoría de su población muestra interés y compromiso por construir un país interesado en crecer educado, con salud, pacífico, humanista, y con un desarrollo económico que garantice la sustentabilidad y la equidad” (p. 10).

Asimismo, Reinoso (2007) al referirse al papel de la ciencia y la tecnología en el actual periodo presidencial señala: “Al desarrollarse la gestión en ciencia y tecnología no puede optarse por cualquier tipo de desarrollo científico o tecnológico, sino por aquel que ponga el énfasis en superar los males que históricamente han afectado a nuestro pueblo” (p. 117).

A razón de ello, en este periodo presidencial se ponen en marcha mecanismos asociados a: la apropiación social del conocimiento, el apoyo a procesos de innovación popular, la transferencia tecnológica en las actividades vinculadas a la adquisición o adopción de tecnologías, la elevación de procesos productivos a través de mecanismos que conserven el medio ambiente y la atribución de importancia a diversas áreas del saber.

De igual manera, se materializa la ampliación de la comunidad científico-tecnológica, pues alberga en su seno a una diversidad de actores (distintos de la tradicional comunidad científico-académica) producto de las distintas formas de conocimiento que son reconocidas y convocadas a vincularse en aras de atender las demandas reales del país: centros de

investigación y desarrollo, universidades, instituciones públicas, sector privado, organizaciones sociales, organizaciones extranjeras y tecnólogos populares.

La incorporación de nuevos actores en las labores de investigación, desarrollo e innovación plantea la posibilidad de confrontar y consensuar ideas, intereses e ideologías, y a la vez diferentes tipos de conocimiento: científico, ancestral, campesino, urbano, popular, entre otros.

Por último, el financiamiento a las actividades vinculadas a la ciencia y la tecnología proviene del Estado, del sector privado y de organizaciones extranjeras.

Formulación de Políticas.

La formulación de las políticas científico-tecnológicas se encuentra en manos del Ministerio de Ciencia y Tecnología; institución creada en el año 1999 que persigue orientar su quehacer a la transformación de los esquemas tradicionales de generar conocimiento mediante la articulación o vinculación de actores que promuevan el diálogo de saberes en función de responder al contexto nacional. Para Yadira Córdova (2006), Ministra de Ciencia y Tecnología, “es una tarea ciclópea la de sembrar los pilares para una nueva cultura científico-tecnológica y hacer comprender que el colectivo de la ciencia y la tecnología se organiza, se articula y se relaciona a partir de objetivos trascendentes, estratégicos de país, que definen las necesidades de conocimiento en un momento determinado” (p. 4). De igual modo, sostiene: “...el papel rector del MCT debe ser, cada vez más, el de estimular la generación y uso de conocimiento para el incremento de las capacidades nacionales, en una visión integral que abarca la complejidad, lo sustentable y lo sostenible, apuntalados en el respeto por el ambiente y la vida planetaria como responsabilidad ética de ciencia y tecnología con nuestras generaciones venideras” (p. 5).

Ahora bien, durante estos años el mencionado Ministerio vive un proceso de transformación al asumir competencias en materia de desarrollo industrial y telecomunicaciones. La asignación de nuevas competencias al Ministerio amplía el número de áreas por atender y aumenta el número de actores partícipes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ello favorece un esquema que da cuenta del despliegue consciente de la actividad cognoscitiva hacia sectores importantes del país como el sector productivo, el sector de las tecnologías de información y comunicación, entre otros.

Una vez descrita la transformación del Ministerio de Ciencia y Tecnología es pertinente la revisión de los planes que se formularon durante el periodo presidencial estudiado.

Se formula el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007–2013 y éste aborda el accionar científico-tecnológico en la Línea General “Modelo Productivo Socialista” que persigue responder a las necesidades humanas, mediante modos de producción que eliminen la división social del trabajo y la disyuntiva entre satisfacción de necesidad y producción de riqueza. La creación de riqueza se destinará a satisfacer los requerimientos básicos de toda la población de manera sustentable y en consonancia con las propias

exigencias de la naturaleza en cada lugar específico (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2007, p. 31).

Uno de los objetivos de la mencionada Línea es “Fomentar la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo nacional y reducir diferencias en el acceso al conocimiento” y las estrategias planteadas son (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2007): 1) “incrementar la producción nacional de ciencia, tecnología e innovación hacia necesidades y potencialidades del país; 2) rediseñar y estructurar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI); 3) incrementar la cultura científica; y 4) mejorar el apoyo institucional para la ciencia, la tecnología y la innovación”.

Asimismo, el Ministerio de Ciencia y Tecnología formula el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005 – 2030. Este Plan es el resultado del esfuerzo tesonero del Ministerio y de un gran número de actores que participaron en las consultas para su formulación.

Dicho Plan apunta a la creación de una nueva institucionalidad para la ciencia, la tecnología e innovación dispuesta a contribuir de una manera más contundente con los objetivos de desarrollo nacional. Por ello, plantea una nueva cultura científica y tecnológica basada en la participación, el diálogo de saberes, la organización colectiva para la ciencia y tecnología, la transdisciplinariedad y la integralidad.

Para lograrlo propone tres grandes objetivos estratégicos (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2005):

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. 86).

Una vez revisado el marco estratégico que da cuenta de los últimos seis (06) años de gobierno del Presidente Hugo Chávez, veremos en el siguiente apartado las acciones y programas que en los mismos se desarrollaron.

Acciones y Programas Desarrollados.

Para iniciar es necesario comentar que el quehacer del Ministerio de Ciencia y Tecnología se orienta en estos años a la profundización de las políticas que buscan articular actores en torno al intercambio de saberes; promover la investigación, desarrollo e innovación pertinentes para el país; formar talento humano partiendo de las necesidades de formación en la nación, entre otras.

Seguidamente se describen brevemente algunas acciones y programas formulados e implementados durante el periodo presidencial abordado:

- **Misión Ciencia.**

Esta Misión tiene por finalidad establecer el diálogo entre diversos actores (académicos, tecnólogos populares, investigadores, etc.) sobre los conocimientos que generan y el cómo comulgan éstos en función de contribuir al bienestar social y al rescate del acervo histórico y cultural del pueblo venezolano. En palabras de Córdova (2006) pretende “modelar una nueva cultura que aborde la organización colectiva de la ciencia, el diálogo de saberes, la integralidad, la interdisciplinariedad y la participación directa de diversos actores no tradicionales con el objeto de lograr mayores grados de soberanía. Su alcance se define como un proceso extraordinario de incorporación y articulación masiva de actores sociales e institucionales a través de redes económicas, sociales, académicas y políticas para el uso intensivo y extensivo del conocimiento en función del desarrollo endógeno y la integración” (pp. 5 - 6).

La labor de la Misión se orienta básicamente al apoyo de propuestas de investigación y desarrollo gestadas en espacios locales, la formación de talento humano, a nivel de pre y postgrado, y el impulso de la apropiación social del conocimiento.

Los actores involucrados en el despliegue de esta Misión son: tecnólogos, organizaciones comunitarias, académicos, científicos, misiones educativas, comunidades indígenas y la sociedad en general.

- **Redes Socialistas de Innovación Productiva.**

Se conciben como espacios de participación social permeados de valores que promueven el intercambio de conocimientos y la generación de beneficios para los participantes y su entorno. Su despliegue se orienta al logro del desarrollo humano y la inclusión social desde lo local, a través de la articulación de diversos actores entre los que se encuentran universidades, centros de investigación y desarrollo, cooperativas, asociaciones, consejos comunales y otras formas de organización.

Según el FONACIT, citado por Infante (2009) las Redes Socialistas de Innovación Productiva son “un conjunto de unidades socialistas de producción de bienes o servicios, universidades, centro de investigación, actores gubernamentales (nacionales, estatales, locales), organizaciones sociales y otros, articuladas en tejido social basado en la participación

democrática y en las relaciones de apoyo mutuo”. Su objetivo es “aprovechar y desarrollar las capacidades y recursos de la comunidad para favorecer el desarrollo humano, la productividad y la inclusión social en función del desarrollo sustentable, mediante la generación, difusión, transferencia y apropiación social del conocimiento, mediante el encuentro de los saberes populares con las capacidades del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación”.

Los actores vinculados son: investigadores, académicos, tecnólogos, innovadores y organizaciones comunitarias.

- **Programa de Estimulo a la Investigación e Innovación (PEII).**

Este Programa surge para impulsar una profunda transformación y desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Es de carácter incluyente, flexible y orientado a reconocer las actividades vinculadas al quehacer científico-tecnológico y de innovación en ejecución. Éste se materializa a través del otorgamiento de incentivos individuales y subvenciones a personas naturales y agrupadas en diversas formas de organización (grupos de investigación, laboratorios, universidades, redes, entre otras) para desarrollar propuestas tecno-científicas y de innovación vinculadas a las necesidades definidas por la autoridad nacional con competencia en materia ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones. Según el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, ONCTI (2011) el Programa “estimula y fomenta la generación de conocimientos científicos, tecnológicos e innovativos, que prioritariamente atiendan las necesidades socioproductivas de la población venezolana y que contribuyan a consolidar la soberanía tecnológica nacional”.

Los actores vinculados son: investigadores, académicos, innovadores, tecnólogos populares, grupos de investigación, universidades y centros de investigación y desarrollo.

- **Programa de Formación de Talento Humano.**

La puesta en marcha de este programa persigue brindar apoyo e incentivar la formación de talento humano venezolano de cara a las necesidades de investigación, desarrollo e innovación presentes en el país. En este contexto se realizan procesos de actualización y especialización en diversas áreas de conocimiento; el proceso de cooperación internacional para impulsar la capacitación y el intercambio técnico-científico; y la posterior incorporación del talento formado en los diversos entes y órganos que conforman el aparato institucional venezolano.

Los actores involucrados son: investigadores, tecnólogos, académicos, docentes, estudiantes, profesionales, entre otros.

- **Programa Academia de Software Libre (ASL).**

La puesta en marcha de este programa se enmarca en la necesidad de democratizar el acceso a las tecnologías de información y comunicación, particularmente en el uso,

apropiación y desarrollo de software libre como herramienta clave para mitigar la dependencia tecnológica del país.

Según el Artículo 2 del Reglamento del Programa “la Academia de Software Libre (ASL) tiene por objeto la promoción, capacitación y certificación en el área de software libre, con el propósito de formar talento humano de alta capacidad técnica, capaz de generar herramientas informáticas y ofrecer servicios calificados para el país, en el área de las tecnologías de información y comunicación. Además de promover e incentivar el desarrollo endógeno, la soberanía tecnológica, el progreso de la nación y el desarrollo de la sociedad de la información y del conocimiento”.

Los actores vinculados al programa son: estudiantes, profesionales y público en general.

- **Proyecto Canaima Educativo.**

El proyecto pretende incorporar las tecnologías en los niveles iniciales de la formación educativa, así como constituirse en foco importante del nuevo modelo educativo orientado a la formación integral del niño. Procura “apoyar la formación integral de las niñas y los niños, mediante la dotación de una computadora portátil escolar con contenidos educativos a los maestros y estudiantes del subsistema de educación primaria conformado por las escuelas públicas nacionales, estatales, municipales, autónomas y las privadas subsidiadas por el Estado” (www.canaimaeducativo.gob.ve/).

Es importante mencionar que las funciones, aplicaciones y contenidos educativos que forman parte del computador portátil son desarrollados en nuestro país bajo estándares libres.

Los actores involucrados son: Ministerios (Educación y Ciencia y Tecnología), docentes, estudiantes, investigadores, tecnólogos, entre otros.

- **Creación de Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación.**

Esta acción obedece a la necesidad de generar instituciones con valores, visiones y objetivos distintos a los tradicionales centros de investigación y desarrollo nacidos en el seno de las universidades venezolanas y en presencia de otros modelos de desarrollo. Éstos se crean con la finalidad de atender diversas áreas consideradas importantes para el desarrollo del país y para fortalecer las potencialidades existentes en la materia. En este sentido, nacen las siguientes instituciones: Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT), Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), Industria Venezolana de Telecomunicaciones (INVETEL), Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT) y la Industria Tecnológica Orinoquia. De igual forma, se adscriben al Ministerio de Ciencia y Tecnología las siguientes instituciones: Corporación Venezolana de Industrias Intermedias Venezolanas (CORPIVENSA), Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), Fundación Gran Mariscal de Ayacucho (FUNDAYACUCHO), las Empresas Cementeras del Estado y el Centro Espacial Venezolano (CEV) pasa a ser la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE).

La creación y adscripción de las instituciones mencionadas anteriormente ha dependido de la asignación o supresión de competencias a distintos Ministerios, lo cual indica que, por ejemplo, con la creación del Ministerio del Poder Popular para Industrias ha cambiado el órgano de adscripción de algunas de ellas.

Los actores vinculados son: centros de investigación y desarrollo, universidades, ministerios, entre otros.

- **Creación de Comisiones Presidenciales para Atender los Temas de Transferencia Tecnológica y Apropiación Social del Conocimiento.**

Esta acción se orienta a la promoción del estudio consciente de temas medulares para alcanzar la soberanía e independencia tecnológica del país. En este sentido, se crean dos (02) comisiones presidenciales:

La primera nace mediante Decreto Presidencial N° 4.994 de fecha 17 de noviembre de 2006, publicado en Gaceta Oficial N° 38.567 de fecha 20 de noviembre del mismo año, para que “instrumente los mecanismos de inserción y seguimiento de la transferencia tecnológica, asistencia técnica, uso de marcas y patentes, en los contratos vigentes y por suscribirse entre el sector público o privado nacional con el sector público o privado extranjero, registrados ante la Superintendencia de Inversiones Extranjeras y el Ministerio de Energía y Petróleo” (Artículo 1). La segunda se autoriza mediante Decreto Presidencial N° 6.148 de fecha 10 de junio de 2008, publicado en Gaceta Oficial N° 38.956 de fecha 19 de junio del mismo año, para “la Apropiación Social del Conocimiento, con carácter permanente, que tiene por objeto detectar las necesidades internas en tecnología y su dominio, identificando la capacidad real de países aliados que permitan implantar soluciones en el país, mediante la formulación de proyectos estratégicos para potenciar los procesos de innovación tecnológica y producción de bienes y servicios, que prevean la formación y capacitación del talento humano que a mediano y largo plazo debe asumir la generación del conocimiento, con miras a la implantación en nuestro territorio de productos tecnológicos” (Artículo 1).

- **Transformación de las Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDACITES) en Unidades Territoriales del Ministerio.**

Estos años también dan paso a la transformación de las Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDACITES) en Unidades Territoriales del Ministerio, con el objeto, por un lado, de unificar su funcionamiento a partir de los lineamientos del Ministerio; evitando la dispersión en el despliegue de acciones y, por el otro, de articular con los demás entes adscritos al Ministerio que funcionan en las regiones y la diversidad de actores que conforman el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Algunos Resultados del Período Presidencial.

El apartado que se presenta en lo sucesivo pretende dar cuenta de algunos resultados científico-tecnológicos obtenidos durante el periodo presidencial estudiado. Cabe destacar que la información que se presenta ha sido extraída de los mensajes que el Presidente Hugo Chávez presentó a la Asamblea Nacional durante los cinco años de gobierno analizados, es decir, desde el año 2006 hasta el año 2011.

Se forma talento de alto nivel en investigación científica y tecnológica. Se incrementó a 6.032 investigadores acreditados en el Programa de Formación de Talento de Alto Nivel. Se financiaron para estudios en el país 2.476 becas de postgrado, 685 Doctorados, 1.263 maestrías y 325 especialización. Adicionalmente se otorgaron 249 becas para estudios en el exterior y 10.000 becas de pregrado en el Convenio Fonacit – Fundayacucho.

Se reforma la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación y se da continuidad a la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. La aplicación de esta Ley permite obtener financiamiento para Ciencia, Tecnología, Innovación y sus aplicaciones. Sólo en 2011 se recaudaron 1.641.000.000 Bs para financiar proyectos científicos y tecnológicos desarrollados por innovadores, científicos y tecnólogos populares.

Se pone en marcha el Plan Nacional de Semilla que da como resultado 4.839.987 kilos de semilla certificada para la siembra, en una superficie de 202 mil 142 hectáreas.

Se fomenta la construcción de nuevas fábricas o injertos socioproductivos: fábrica de camiones y tractores en Barinas en convenio con Bielorrusia; fábrica de electrodomésticos en convenio con China; complejo de fármacos en Aragua con el apoyo de Cuba; empresa conjunta ensambladora de vehículos con capital nacional y capital de la empresa ZGT-China; empresa de teléfonos celulares (VETELCA) con ZTE-China; Industria Electrónica Orinoquia en convenio con China. Se promueve el proyecto de forros para los teléfonos Orinoquia, desarrollado en Petare-Caracas por los consejos comunales en el marco de una nueva vinculación de la fábrica con la comunidad como encadenamiento productivo y se han producido 20.000 forros. Asimismo, destacan Venezolana de Industrias Tecnológicas (VIT); y la fábrica de vehículos en Maracay con el apoyo de Irán.

También se construyen fábricas o plantas con el apoyo de Argentina para las áreas de producción de motobombas, alimentos para ganado, maquinarias para la construcción, alimentos y equipos de refrigeración industrial, y cocinas de uso doméstico. Con Irán se impulsan 26 plantas de leche y maíz.

En cuanto a la producción de medicamentos se tienen 931.900 virales; albúmina, inmunoglobulina, factor 8 de coagulación. Se distribuyeron 844.331 unidades de derivados sanguíneos a los hospitales públicos, lo cual benefició a 69.665 pacientes. Asimismo, se desarrollaron fármacos recombinantes, vacunas contra la influenza y antivenenoso.

Mediante Ley Habilitante se nacionaliza la Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV). A raíz de ello se han beneficiado 319.523 hogares en todo el país. Se

tienen 6.321.550 suscriptores de telefonía fija y 14.800.000 suscriptores de telefonía móvil. Se distribuyeron 835.691 equipos por medio del plan internet equipado.

Se inició el proyecto de televisión satelital con el cual se han instalado los primeros 3.000 kits en Caracas, 200 kits en comunidades fronterizas y en refugios, y 600 kits en Ciudad Caribia.

La conectividad nacional interna a través de fibra óptica ha crecido, pues se han activado 774,9 kilómetros de fibra óptica que permite consolidar la empresa nacional CANTV en el sur y occidente del país.

También se crean el Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT) en La Carlota-Caracas, el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) en Mérida y el Centro Nacional de Investigaciones Aeronáuticas en Maracay-Aragua. Son centros de investigación tecnológica y de desarrollo orientados en función de las necesidades del proyecto de desarrollo endógeno.

Venezuela se inserta en la tecnología espacial como factor y estrategia de desarrollo nacional, creando y consolidando la Agencia Bolivariana para las Actividades Espaciales (ABAE) que ejecuta el programa VENESAT 1 y el Programa de Centro de Diseño y Fabricación de Pequeños Satélites. Dentro de estas actividades se lanza desde el Centro de Lanzamiento de Satélites Xichang, en el suroeste de la República Popular China, el Satélite Simón Bolívar; cuya operación, manejo y control integral esta en manos de la Nación. Se formaron 90 profesionales de postgrado, 30 en doctorado y 60 a nivel técnico y profesional para la operación y mantenimiento del satélite en órbita y de los telepuertos en tierra. En cuanto al Plan de Aplicación Social del Satélite se ponen en servicio 3.300 antenas satelitales con conexión remota que proveen servicios de telecomunicaciones, beneficiando a más de 3 millones de usuarios.

Igualmente se crearon 853 Infocentros y se transfiere la gestión directa de algunos a los consejos comunales para que las comunidades se vayan apropiando de esos instrumentos de poder.

Como resultado del acuerdo firmado entre los gobiernos de Portugal y Venezuela se da inicio al Proyecto Canaima Educativo con la adquisición de 875 computadoras que beneficiaron a niños y niñas de la primera y segunda etapa del subsistema de educación primaria. Luego se inicia la producción Canaima en Venezuela y se logran ensamblar 50.300 computadoras portátiles. También se ensamblan equipos de producción nacional para tecnologías de información y comunicación a través de Orinoquia y Venezolana de Telecomunicaciones (VETELCA).

Se promueve el ensamblaje de equipos de producción nacional en el área de las tecnologías de información y comunicación: 2.000.000 de equipos de telefonía móvil y 200.000 computadoras VIT.

Se puso en servicio un sistema internacional de telecomunicaciones que parte de Venezuela hacia el Caribe, el cable submarino Venezuela-Cuba, con ramificación a Jamaica. Ello se

hizo con apoyo de China. También se inició un proyecto de conectividad con Brasil a través de fibra óptica: Santa Elena de Uairén, Boa Vista, Manaos. Esto representa integración con fibra óptica hacia el norte; Cuba y el Caribe y hacia el sur con Brasil.

En cuanto al Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII) se acreditaron 7.623 investigadores e innovadores que reciben apoyo e incentivos económicos para desarrollar proyectos de investigación científicos, tecnológicos y de innovación.

2. Dos concepciones de Ciencia y Tecnología.

Seguidamente se presentan dos contextos interpretativos que caracterizan el despliegue gubernamental de la ciencia y la tecnología. Los contextos interpretativos son constructos lógico-históricos que recrean una postura que se hace extrema para realzar y distinguir sus atributos de otras concepciones, aunque en este caso prevalece su condición lógica. Cada uno de ellos se definirá a partir de cuatro categorías generales: aplicación y veracidad, dominio epistemológico, validez del conocimiento e impacto social del conocimiento. Estas categorías se definieron a partir de la revisión bibliográfica llevada a cabo en torno al tema de la ciencia y tecnología en el presente.

La Ciencia como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza.

- **Aplicación y Veracidad.**

La actividad científico-tecnológica se orientará a la generación de resultados para lograr la productividad y competitividad del sector productivo del país. El conocimiento será un instrumento que aporte al desarrollo económico del país, basado en el impulso del desarrollo industrial. En este sentido, el Estado se encargará de definir, conjuntamente con el sector productivo privado, las áreas de investigación y de planificar, promover y administrar las actividades que se desarrollarán en materia de ciencia y tecnología conducentes a lograr una alta productividad en condiciones competitivas. Inicialmente la empresa tanto pública como privada, constituye el sector receptor en este modelo y el objetivo es el crecimiento económico y, por tanto, la generación de riqueza.

El desarrollo científico-tecnológico se percibirá como una necesidad cuya satisfacción condiciona el progreso socioeconómico, cultural y político nacional, es decir, estará llamado a fortalecer el sistema productivo; caracterizado por la “productividad, la competitividad, la eficiencia, la comunicación y el poder a partir de la capacidad tecnológica de procesar información” (Michelena, 2005, p. 57).

De igual manera, el desarrollo económico del país se fundamentará en el impulso a la innovación industrial y la adopción de esquemas gerenciales que apoyan el proceso de gestión de la ciencia y la tecnología en el entorno nacional. En cuanto al primer aspecto, el Estado limitará la adquisición de tecnologías extranjeras para impulsar la capacidad de innovación en el despliegue del tema tecnológico nacional a través del establecimiento de vínculos estratégicos entre el sector industrial y la comunidad científica.

Respecto al segundo aspecto, se pondrán en práctica procesos gerenciales enmarcados en la necesidad de organizar y gestionar el accionar científico-tecnológico para materializar las iniciativas nacionales. Para ello se hará énfasis en la transformación de los procesos administrativos y se incorporarán prácticas asociadas al logro de la eficacia y eficiencia de las actividades vinculadas a la ciencia y la tecnología. El conocimiento es considerado un medio para la transformación eficiente de los procesos productivos, su optimización, gestión y administración.

- **Dominio Epistemológico.**

La actividad de investigación se realizará a partir de esquemas propios del método científico que buscan un conocimiento objetivo, verdadero y de carácter universal, que pueda ser evaluado y aceptado por la comunidad científica, pero que a la vez pueda ser utilizado para beneficiar al sector productivo. Por ello la investigación se desarrollará conforme a la dinámica nacional y al respecto, Yero (1991) sostiene que la investigación es “utilitaria, selectiva, competitiva y rentable” (p. 107). La ciencia será *utilitaria*, pues responderá de manera eficiente y rápida a los requerimientos del país en materia de desarrollo industrial, “se trata de generar conocimientos específicos, referidos a demandas emergentes y constantemente movedizas, surgidas de las permanentes exigencias de una economía intensiva en innovación” (Ávalos, 2005, p. 25); *selectiva*, porque atenderá la demanda que se genere desde el sector productivo; *competitiva*, debido a que producirá información necesaria que permita al país participar en mercados internacionales; y *rentable*, ya que generará el beneficio esperado. Otra característica que la distingue es la *cooperación*, puesto que vinculará a diversos actores (universidades, sector gubernamental, centros de investigación y desarrollo) que desarrollan actividades en función de sus capacidades y para alcanzar los objetivos vinculados a la generación de riqueza.

- **Validez del Conocimiento.**

El conocimiento científico se reconocerá como el único conocimiento dotado de las capacidades y potencialidades necesarias para dar respuestas a las demandas del sector productivo. Por ende, se considerará válida aquella investigación producida en entornos académicos y científicos, es decir, el conocimiento que produce un sector particular de la sociedad y que termina constituyendo una élite en diálogo con esferas de conocimiento universal o global. Ello dará cuenta de una determinada división del trabajo al atribuir a ciertos actores el desarrollo de las actividades inherentes al quehacer científico-tecnológico.

En este contexto, la universidad jugará un rol determinante al convertirse en la principal productora de conocimiento e información para el sector productivo y formadora del recurso humano altamente capacitado que se incorporará en los procesos de generación de bienes y servicios.

Asimismo, se promoverán programas de formación, reconocimiento e incentivo a los investigadores con el objeto de retribuir adecuadamente la labor de generar beneficios materiales. También se orientarán a estimular la producción de conocimiento en aras de consolidar los objetivos nacionales y articular institucionalmente la actividad científica.

- **Impacto Social del Conocimiento.**

El quehacer científico-tecnológico se desarrollará a partir de escenarios productivos que buscan generar resultados específicos para el sector industrial del país. En este contexto, el beneficio directo lo percibirá el sector mencionado e indirectamente la sociedad, puesto que la concepción de desarrollo que se asume esta basada en el impulso de los aspectos constitutivos del país a partir del despliegue del sector productivo.

Ciencia como práctica humana fundamental que enriquece nuestro imaginario y cultura.

Aplicación y Veracidad.

El conocimiento y la realidad se considerarán socialmente construidos, es decir, el quehacer científico-tecnológico se desplegará a partir del contexto en que se desarrolla, y del proceso de reflexión que realiza la sociedad respecto a aquello que es necesario y conveniente para su cultivo. En tal sentido, el conocimiento será un elemento fundamental e irrenunciable, puesto que forma y conforma a cada persona y, por ende, al entorno social en que ésta se desenvuelve. Por ello lo que se investigue será lo que la sociedad considere suficientemente importante y todo aquello que permita el cultivo del espíritu humano en cuanto a su dimensión inquisitiva y exploradora de conocimiento, de tal forma que incluso la posibilidad de abordar preguntas consideradas relevantes para el cultivo de la humanidad y el espíritu científico son objeto de reconocimiento y apoyo.

Al considerarse a la actividad científico-tecnológica como un proceso social se desplegarán entonces prácticas vinculadas a la socialización y divulgación del conocimiento, ello no significará simplemente transmitir un conocimiento sino procurar la apropiación de éste y su aplicación con miras a la resolución de necesidades particulares y colectivas. Al poner en práctica estos procesos y al lograr el reconocimiento de las capacidades y potencialidades con que cuenta el país, se avanzará hacia el logro de la independencia y la soberanía tecnológica, puesto que la sociedad estará en capacidad de asimilar conscientemente sus necesidades, pero también podrá gestionar su solución sin acudir a la constante práctica de adquirir tecnologías foráneas no acordes a la realidad del país y creadoras de lazos de dependencia.

Sin embargo, en aquellos casos en que sea estrictamente necesaria la adquisición de tecnologías en el exterior se realizará la compra mediada por la materialización de procesos de transferencia tecnológica que avalarán la posibilidad de apropiarse del conocimiento sobre la gestión y funcionamiento de la misma, y también facilitará su reproducción y mejoramiento. En este sentido, se diseñarán e implementarán los mecanismos necesarios para estimular la participación de los diferentes sectores nacionales; académico, industrial y administrativo, y de la comunidad en general en la consecución de los objetivos orientados a la nacionalización y popularización del hecho tecnológico.

- **Dominio Epistemológico.**

El conocimiento científico no diferirá de otros conocimientos, pues la investigación experimentará un cambio que implica la expansión a otros campos del saber que le nutren y que le brindan nuevos objetos de estudio. Éstos serán abordados desde dinámicas que no sólo comprenden el modo científico tradicional, sino que incorporarán el intercambio y diálogo de saberes entre diversos actores y culturas, que darán paso a la constitución y cultivo de formas interculturales de preguntar e indagar sobre los temas de interés colectivo y sobre el mundo en general.

Ahora bien, en este contexto el desarrollo científico-tecnológico se caracterizará por ser *necesario*, pues se considerará una actividad fundamental para impulsar el cultivo de la sociedad, el progreso y el logro de la independencia del país respecto de otros países; *omnipresente*, ya que cualquier espacio será propicio para el despliegue del quehacer cognoscitivo; *pertinente*, puesto que la generación de conocimientos estará vinculada directamente con la satisfacción de las necesidades de investigación definidas por el Estado y la sociedad; *colaborativo*, porque se desarrollará con el consenso y contribución de diversos actores (sector público, sector privado, centros de investigación y desarrollo, organizaciones sociales, comunidades y personas naturales) que aportarán y trabajarán en función de consolidar los objetivos nacionales.

- **Validez del Conocimiento.**

La búsqueda de conocimiento estará guiada por la influencia de creencias, momentos y entornos concretos. Por ello las normas que guiarán la actividad científica y los criterios que garantizarán la verdad y la racionalidad serán flexibles y relativos. En este contexto tomarán importancia aspectos como la pertinencia, la replicabilidad, la colaboración y lo autóctono en el desarrollo del quehacer científico. Éstos se apreciarán de forma continua en las diferentes áreas y expectativas de investigación, desarrollo, innovación, difusión y socialización del conocimiento.

El desarrollo del quehacer cognoscitivo se realizará a partir de actividades abiertas a la participación que materialicen la posibilidad de generar conocimiento con la colaboración de otros. En este sentido, los participantes serán seres con compromiso social que producirán saber derivado del reflejo de la realidad y de la forma en que se organicen de cara al logro del bien común. Aún cuando podrán responder a una dinámica social particular también lo serán de dinámicas sociales más comprensivas y abarcales que aquellas propias de la ciencia y la tecnología. En otras palabras, tanto los actores vinculados como los diversos ámbitos no ligados directamente a la ciencia y la tecnología, abrirán su espectro a la realidad circundante, se reconocerán como parte de ella y por tanto el desarrollo empezará con el estudio y reflexión de los beneficios y consecuencias de los resultados que generen.

Ahora bien, esta concepción de ciencia y tecnología ameritará de estructuras organizacionales que profundicen la gestión e impulso de diversas actividades y que faciliten la vinculación estable de todos los interesados en su despliegue para ganar bienestar social. Así se crearán espacios de encuentro y formas de organización participativas que

promuevan la reflexión sobre el conocimiento pertinente para un país que pretende orientar su desarrollo hacia el abordaje integral de temas de relevancia colectiva. Ello dará paso a la materialización de acciones que estimulen e incentiven la capacidad creativa del ser humano en función de responder a la realidad nacional desde la diversidad de saberes y desde el ámbito local.

- **Impacto Social del Conocimiento.**

El entorno social y los diferentes tipos de conocimientos existentes serán de trascendental importancia, puesto que desde diferentes dimensiones aportarán a la generación de resultados para satisfacer los requerimientos nacionales. El proceso de justificación, constituido por diversas visiones, inquietudes y requerimientos sociales, activará el proceso inquisitivo para generar conocimiento construido a partir de diferentes perspectivas y dotado de las características de pertinente y necesario para la sociedad.

Finalmente, el impulso del desarrollo científico-tecnológico necesitará del aporte de recursos de diversa índole que serán sufragados por la multiplicidad de actores inmersos en la dinámica de este modelo. De igual manera, será necesaria la generación de acciones, instituciones y formas jurídicas que conduzcan a la humanización de la ciencia y la tecnología, es decir, que focalicen su desarrollo en la realidad del país y sus necesidades, y que procuren la visibilización y socialización del conocimiento que se genere.

3. Análisis de las políticas públicas a la luz de los contextos de Ciencia y Tecnología.

El contexto denominado “*Ciencia como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza*” observa en este periodo de gobierno lo siguiente:

En cuanto a la categoría “*Aplicación y Veracidad*” se percibe que la ciencia y la tecnología despliegan su quehacer para dinamizar el sector productivo nacional, considerado elemento clave para impulsar el modelo de desarrollo endógeno sustentable que tiene fundamento, entre otros aspectos, en el desarrollo de iniciativas tecnológicas locales, la conservación del medio ambiente y la preservación de condiciones para las futuras generaciones. En este escenario la producción de riqueza y la división social del trabajo pierden importancia para dar paso a espacios colaborativos que persiguen satisfacer necesidades humanas; partiendo de las condiciones de cada lugar y de esquemas de sustentabilidad.

En este periodo presidencial la definición de las áreas de interés corresponde al Estado, al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y a la sociedad en general como principal beneficiaria y partícipe de todo el accionar nacional. De modo que la relación única entre el Estado y el sector productivo, a que hace referencia el modelo estudiado, no se configura en este gobierno, pues las relaciones son más amplias y dinámicas; se considera a las grandes empresas, las pequeñas y medianas industrias, diversas formas asociativas mixtas o privadas, y las cooperativas. Además de la vinculación que materializa con el sector generador de bienes y servicios, el Estado promueve la conformación de espacios de aprendizaje y formas de organización –en los que juega un papel determinante– que facilitan el intercambio de conocimientos, saberes y técnicas.

Es importante comentar que durante estos años se atribuyen competencias en materia de industrias al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación y a raíz de ello está llamado a formular las políticas, estrategias y acciones para que el quehacer científico-tecnológico apoye la dinamización del sector industrial; considerado de gran trascendencia, pues debe recordarse que, por ejemplo, la economía nacional se fundamenta principalmente en el despliegue de la industria petrolera. También se otorga importancia a otras industrias como la minera y manufactura que requieren de acciones para adecuar y mejorar el funcionamiento y los procesos de producción. Las competencias asignadas al Ministerio son desincorporadas cuando se crea en el año 2011 el Ministerio del Poder Popular para Industrias, pero ello no limita la contribución de la ciencia y la tecnología al sector productivo, puesto que el nuevo Decreto Presidencial atribuye explícitamente al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación la ejecución de investigaciones científicas y tecnológicas para impulsar el sistema productivo nacional. Ello es relevante para el modelo de desarrollo económico y social desplegado, pues demuestra que el Estado está asumiendo a la ciencia y a la tecnología como transversales a todos los sectores nacionales, rompiendo así con la concepción histórica de considerar este sector como aislado de la realidad del país.

Acerca de la categoría “*Dominio Epistemológico*” se aprecia que durante este periodo presidencial toda forma de conocimiento y saber se considera importante para configurar procesos de investigación, desarrollo e innovación que dinamicen el sector productivo nacional. En este escenario puede afirmarse que el despliegue de la ciencia y la tecnología obedecen a un marco de utilidad, pues los resultados y productos que se generen servirán para, entre otros aspectos, adaptar y mejorar la dinámica que se desarrolla en la industria nacional.

En torno a la categoría “*Validez del Conocimiento*” se observa que las universidades y los centros de investigación y desarrollo no son los únicos actores encargados de la generación de conocimientos y capacidades científico-tecnológicas, sino que esta labor es desarrollada por un sinnúmero de actores vinculados al sistema de ciencia, tecnología e innovación nacional; del que también forman parte los actores mencionados anteriormente. Les corresponde dar respuestas a las demandas de las cadenas productivas mediante la promoción de la investigación, el desarrollo, la innovación y la transferencia de conocimientos pertinentes a la dinámica nacional. Este esquema no limita la configuración de espacios particulares de vinculación entre los investigadores universitarios y las unidades de investigación de las empresas productivas.

Sobre la categoría “*Impacto Social del Conocimiento*” se enfatiza que el accionar científico-tecnológico contribuye al fortalecimiento del sector productivo en aras de materializar el desarrollo endógeno; paso inicial para consolidar la soberanía científico-técnica nacional.

También es importante hacer referencia a la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) que entró en vigencia en 2005 y que se reforma posteriormente en el año 2010. Este instrumento jurídico incorpora y reconoce como sujetos de ley a las personas privadas que realizan actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones. En este sentido, corresponde al Estado estimular la capacidad de innovación tecnológica del

sector productivo y permitir su participación a través de mecanismos que favorezcan la inversión de recursos financieros en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación; ello como un proceso que incentiva al empresario venezolano a colaborar en el desarrollo de estas materias. De otro lado, el sector productivo debe utilizar nuevas tecnologías para incrementar su calidad productiva y debe incorporar procesos de innovación para mejorar su competitividad. Asimismo se promueve la vinculación entre centros de investigación y desarrollo y las empresas, para materializar procesos de transferencia tecnológica.

El contexto denominado “*Ciencia como práctica humana fundamental que enriquece nuestro imaginario y cultura*” visualiza en este periodo presidencial de Hugo Chávez lo siguiente:

Respecto a la categoría “*Aplicación y Veracidad*” se percibe la materialización de procesos conducentes a humanizar la actividad científico-tecnológica, de modo tal que la sociedad empieza a forjarla como parte de su cotidianidad, le otorga importancia y se convierte en partícipe de su desarrollo, es decir, se concibe como capaz de generar conocimiento y proponer iniciativas para responder a sus inquietudes y necesidades. El ser humano se considera portador natural de conocimiento, por tanto, determina la dinámica del entorno donde se desenvuelve. Este proceso de reconocimiento a las capacidades cognoscitivas del hombre no se materializa únicamente en el ámbito científico-tecnológico sino que se extiende a otros campos del saber. Con ello se pretende revertir la concepción del conocimiento que supone su adquisición formal, la fragmentación y la especialización en determinados temas, y que se ha instituido culturalmente a través del modelo educativo tradicional. No obstante, es pertinente continuar reforzando esta nueva visión, pues todavía se observa que la sociedad vincula la generación de conocimiento con espacios particulares, no constituidos en la dinámica constante de vivir.

La nueva concepción del conocimiento da paso a la puesta en marcha de procesos tendientes a la socialización y apropiación social del conocimiento, entendida como la posibilidad de recibir, transmitir, aplicar y replicar conocimiento para responder a necesidades básicas y a requerimientos importantes para el país. Ello pretende desarrollar capacidades nacionales a partir del intercambio de conocimientos y saberes para avanzar hacia la independencia tecnológica. Los programas, acciones y proyectos que se mencionan a continuación constituyen ejemplos palpables de apropiación social del conocimiento, a saber: Redes Socialistas de Innovación Productiva, Misión Ciencia –Comités de Saberes y Producción–, Programa Academia de Software Libre (ASL) y Proyecto Canaima Educativo. Los dos primeros se configuran en espacios locales con la participación de diversos actores que desarrollan prácticas científico-tecnológicas vinculadas a las actividades, potencialidades y capacidades propias de las comunidades. Los dos últimos se asocian a la incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos formales y no formales. Con éstos se benefician los niños y niñas que cursan estudios de educación básica, los estudiantes universitarios y la sociedad en general; pues constituyen espacios abiertos a la participación e inclusión social. El foco de atención de las acciones gubernamentales mencionadas es la socialización del saber en diversos escenarios, aunque en la implementación varíen los actores participantes.

De igual forma, durante este periodo presidencial se realizan procesos de adquisición de tecnologías en el extranjero mediados por procesos de cooperación técnica y transferencia tecnológica. Éstos se realizan con países con los que tradicionalmente no se ejecutaban transacciones tecnológicas (por ejemplo: Irán, Bielorrusia, Argentina, Brasil, China, entre otros.) y que aceptan cumplir condiciones no vinculadas solamente a la adquisición, sino a la ejecución de actividades que conllevan a la asistencia técnica, entrenamiento, capacitación, investigación e innovación tecnológica. Con el objeto de afianzar los mecanismos de transferencia tecnológica se crea la Comisión Presidencial para atender este tema; que debe instrumentar y evaluar en los contratos vigentes o por suscribirse la adopción, inserción y seguimiento de componentes relacionados a la misma. Hasta la fecha se han materializado acuerdos en los que se adquiere tecnología para ensamblar en el país algunos equipos, tales como: computadoras, teléfonos celulares, automóviles, etc. Ello representa un paso importante, pero las autoridades gubernamentales deben evaluar e implementar acciones para iniciar actividades conducentes a la producción nacional de componentes, dispositivos e insumos tecnológicos, pues en caso contrario sólo se estarían replicando viejas acciones en un espacio de nuevas relaciones de cooperación internacional.

Asimismo, el Estado convoca a todos los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) a involucrarse en procesos de desarrollo tecnológico, sin embargo se observa una participación pasiva de algunos actores como las universidades tradicionales y los centros de investigación y desarrollo de vieja data que evaden las posibilidades de vinculación para conjugar esfuerzos en favor de la popularización del hecho tecnológico.

En torno a la categoría “*Dominio Epistemológico*” se aprecia la conjunción de diversos conocimientos y saberes (científico, ancestral, campesino, urbano, popular, entre otros) que dialogan en función de responder al contexto nacional y con la pretensión de construir un país creativo, transformador y basado en la comprensión social. La apertura y aceptación de saberes y conocimientos; distintos al conocimiento científico, supone la configuración de relaciones de colaboración entre los actores portadores para desplegar sus capacidades en función de atender la dinámica nacional. En este contexto, el quehacer científico-tecnológico no se considera un sector aislado, sino que, por el contrario, se asume como transversal a todos los ámbitos de acción nacional, pues sus resultados y productos repercuten en el desenvolvimiento de los demás (salud, educación, ambiente, industria, etc.). A razón de ello la ciencia y la tecnología están presentes en cualquier espacio que genere conocimiento o conjugue varios de ellos para responder a inquietudes e iniciativas planteadas por la sociedad o por cualquier actor particular.

Acerca de la categoría “*Validez del Conocimiento*” es preciso enfatizar que durante este periodo presidencial se amplía el número de actores pertenecientes al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), pues se suman los tecnólogos e innovadores populares. Ahora bien, la apertura a nuevos actores condiciona el desarrollo científico-tecnológico, ya que las creencias y esquemas de vida de éstos determinan las actividades que se ejecuten en el marco de los procesos de investigación, desarrollo e innovación. Conforme a la dinámica se incorporan técnicas, parámetros y aprendizajes propios que facilitan y alimentan la generación de conocimiento.

También se estimula la creación de redes de conocimiento y aprendizaje que se conforman con los actores pertenecientes al SNCTI en entornos de colaboración. En estos espacios de articulación se realizan procesos de reflexión respecto a la pertinencia, utilidad y consecuencias de las acciones científico-tecnológicas para el progreso del país.

En cuanto a la categoría “*Impacto Social del Conocimiento*” se observa que la incorporación de actores al SNCTI y la aceptación de los diversos conocimientos y saberes que ostentan, propician espacios colectivos, flexibles, multidisciplinares, horizontales, integrales y dinámicos para el desarrollo científico-tecnológico como un sistema cuyos resultados tienen pertinencia nacional y dan cuenta, a través de mecanismos de seguimiento, control y evaluación, de la solución de los problemas e inquietudes de la comunidad. Asimismo, la sociedad adopta un papel activo, pues se convierte en sujetos de acción en la formulación de políticas públicas en ciencia y tecnología.

De igual manera, se implementan acciones para reconocer y fomentar la participación en procesos de desarrollo, investigación e innovación científico-tecnológica. En este sentido, se desarrolla, por un lado, el Programa de Formación de Talento orientado a incentivar la formación en áreas de interés nacional y, por el otro, el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII) que reconoce y estimula la ejecución de actividades científico-tecnológicas vinculadas a las áreas de interés nacional definidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI). Dichas áreas son: ambiente; energía; telecomunicaciones; política y sociedad; educación; vivienda, hábitat y desarrollo urbano; salud colectiva y seguridad y soberanía alimentaria. Es pertinente destacar que este programa es totalmente distinto al Programa de Promoción al Investigador (PPI) implementado en los años 90, pues éste reconocía al investigador y su contribución a los objetivos nacionales, mientras que el PEII estimula el desarrollo activo de labores de investigación e innovación –individuales y colectivas– vinculadas a las áreas de interés definidas por la máxima autoridad nacional con competencia en la materia. Asimismo, se otorga apoyo para que los actores vinculados al SNCTI participen en eventos nacionales e internacionales de actualización, divulgación e intercambio de conocimientos.

En cuanto al marco jurídico que rige la actividad científico-tecnológica debe comentarse que durante este periodo presidencial sigue vigente la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999 que novedosamente hace referencia en el Artículo 110 a la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y reconoce el interés público de éstas para el desarrollo económico, político y social del país. Esta estipulación le otorga al accionar científico-tecnológico carácter constitucional; dejando ver la importancia que tiene para el Estado, pues se convierte en foco de atención gubernamental y de desarrollo estratégico y jurídico.

Asimismo, las reformas realizadas a la LOCTI la convierten en instrumento jurídico que pretende regular y abordar el quehacer científico-tecnológico desde la integralidad y desde el compromiso con el fortalecimiento de las capacidades nacionales para hacer frente a la realidad que determina el país. A razón de ello, amplía el espectro de actores vinculados a la actividad cognoscitiva al incorporar a las comunas, entendidas como espacios de organización capaces de materializar procesos de investigación, desarrollo e innovación

tecnológica pertinentes a su entorno particular. De manera similar, reconoce y protege los conocimientos tradicionales y ancestrales; apela a la cooperación internacional para impulsar procesos de formación, capacitación, intercambio científico-técnico y transferencia tecnológica. Igualmente, hace referencia al despliegue de las actividades científico-tecnológicas en el ámbito regional; a la propiedad intelectual y a la invención e innovación popular. Asimismo, precisa el esquema para determinar los aportes para ciencia, tecnología e innovación, y las actividades que con ellos pueden ejecutar los actores vinculados al SNCTI. Por último, contempla un conjunto de normas orientadas a fomentar la conformación de redes de estudio o trabajo, y la formación e incentivo a cultores y cultoras; tributando con ello a la humanización, visibilización y socialización de la ciencia, la tecnología y la innovación.

La normativa vigente representa un paso importante para el quehacer científico-tecnológico venezolano y son un claro resultado de la nueva visión que se atribuye a la ciencia, la tecnología y la innovación al consagrar el reconocimiento a diversos saberes; los múltiples actores que conforman el SNCTI; las actividades que se deben desarrollar con el financiamiento otorgado por el Estado y el necesario proceso de planificación que debe ejecutarse en el marco del mencionado Sistema.

Sin embargo, esta normativa tiene algunos aspectos que deben mejorarse, pues si se ha configurado una nueva concepción de ciencia, tecnología e innovación que se vislumbra abierta, participativa y horizontal, no se entiende como la Ley y el Reglamento, por ejemplo, no contemplan mecanismos de contraloría social sobre los procesos de desarrollo, investigación, innovación, transferencia y socialización del conocimiento, sino que sólo establecen el control que debe ejercer el Estado; asociado principalmente con la administración y gestión de los recursos que se otorgan para desarrollar actividades vinculadas a Ciencia, Tecnología e Innovación. De modo que procesos vinculados a la formulación de indicadores y a la constitución de espacios para que el Estado y la sociedad realicen seguimiento, evaluación y control de las actividades que desarrollan los actores del SNCTI no se consagran en la normativa.

Otro aspecto importante puede observarse en el Reglamento parcial vigente que hace referencia a los aportes para ciencia, tecnología e innovación, y a la ética que debe tenerse para desarrollar estas actividades. En éste se establecen dos modalidades para otorgar financiamiento: subvención y crédito blando, pero no señala en qué casos se configura una u otra modalidad, tampoco el cómo un interesado elige entre éstas y cuáles son los mecanismos para que el beneficiario realice la rendición de cuentas; suponiendo que deben ser un tanto distintas por lo que implica cada una de ellas.

Asimismo, siguen vigentes: a) la Ley de Universidades de 1970; que se intentó reformar en este periodo presidencial, pero el Presidente de la República no la promulgó, y b) las leyes vinculadas a Propiedad Intelectual, a saber: la Ley de Propiedad Industrial y la Ley de Derecho de Autor. No obstante, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) en sus diferentes versiones hace mención a la protección jurídica que debe otorgar el Estado a los resultados que se generen del desarrollo de actividades vinculadas a ciencia, tecnología e innovación.

Estas acciones del Estado son un tanto cuestionables si se contraponen con otras actividades que se han ejecutado para promover la liberación del conocimiento científico y tecnológico. Así se pueden traer a colación, por ejemplo, los decretos presidenciales Nros. 3.390, 825 y 39.109 que contienen normas referentes al uso y desarrollo nacional de software libre en las instituciones públicas, y que representan primeros pasos para avanzar en la independencia tecnológica, pues debe recordarse que con la adquisición de sistemas informáticos se cancelan enormes cantidades de dinero en licencias y, peor aún, se materializa una subordinación del país respecto a aquel actor que provee la tecnología y que ostenta el conocimiento absoluto de la misma. O también puede mencionarse la creación y fortalecimiento de centros de investigación y desarrollo para atender el tema de las tecnologías libres (CENDITEL y CNTI); que no sólo se refieren a dispositivos físicos, sino que también involucran modos organizacionales que se implementan para atender dinámicas propias de un entorno determinado, y que han venido desarrollando labores para cumplir paulatinamente con la misión que les ha sido asignada desde instancias superiores.

Conclusión

Las políticas públicas formuladas e implementadas en materia de ciencia, tecnología e innovación durante los últimos años apuntan a la consolidación de esquemas participativos en los que están presentes diversos actores y variedad de conocimientos. Ello se ve materializado en la ejecución de acciones y programas como las Redes Socialistas de Innovación Productiva, la Misión Ciencia y el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación; que aunque los actores partícipes suelen ser diferentes el fundamento de base se mantiene. No obstante, todavía se observan prácticas que tributan a esquemas de ciencia productiva, caracterizadas por la ejecución de acciones individuales que pretenden fortalecer al sector productivo y consecuentemente a la producción de riqueza. Su presencia aunque comprensible incluso desde la perspectiva de cualquiera de los contextos presentados, deja sin embargo en condición de ambigüedad la forma en la cual el conocimiento puede adquirir la condición de libre, elemento este último que parece ir quedando relegado como principio rector de la política de ciencia, tecnología e innovación.

Referencias bibliográficas

Avalos, I. (2005), *Perspectivas en la sociedad del conocimiento en América Latina*. En *Ciencia y Tecnología en América Latina: Una Mirada desde Venezuela*. Caracas – Venezuela.

Córdova, Y. (2006), *Debate abierto sobre misión ciencia*. Tomo 1/En Red. Volumen 1. Ediciones ministerio de ciencia y tecnología. Caracas – Venezuela. Talleres gráficos de Intensa Offset CA.

Decreto Presidencial N° 4.994 de fecha 17 de noviembre de 2006, publicado en Gaceta Oficial N° 38567 de fecha 20 de noviembre del mismo año.

Decreto Presidencial N° 6.148 de fecha 10 de junio de 2008, publicado en Gaceta Oficial N° 38.956 de fecha 19 de junio del mismo año.

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.

Michelena, H. (2005), Ciencia y Tecnología en América Latina: Modelos de Desarrollo. En Ciencia y Tecnología en América Latina: Una Mirada desde Venezuela. Caracas – Venezuela.

Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005), Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005 – 2030. Primera edición. Caracas – Venezuela. FS Imagen y Comunicación.

Ministerio de Planificación y Desarrollo (2007). Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007 – 2013. Disponible en: <http://www.cenditel.gob.ve/node/416>

Proyecto Canaima Educativo. Disponible en: <http://www.canaimaeducativo.gob.ve/>

Reglamento de las Academias de Software Libre. Disponible en: http://www.funtha.gov.ve/doc_pub/doc_201.pdf

Reinoso, R. (2007), Ciencia y Tecnología en la Revolución Bolivariana. En Debate Abierto. Ni Una Sola Ciencia Ni Una Sola Técnica. Ediciones Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. Caracas – Venezuela. Talleres Gráficos Grupo Intenso.

Yero, L. (1991), “La gestión de la investigación científica en las universidades venezolanas ¿una nueva ilusión?”. En Acta Científica Venezolana, Volumen 42, N° 3. Caracas – Venezuela.